



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS141501

**PENGEMBANGAN ANALITIK BISNIS AREA KEUANGAN DAN
PELANGGAN BERDASARKAN TRANSAKSI POS (POINT OF
SALES) RITEL (STUDI KASUS : RITEL XYZ)**

***THE DEVELOPMENT OF BUSINESS ANALYTICS OF
FINANCE AND CUSTOMER DOMAINS BASED ON
TRANSACTION OF POS (POINT OF SALES) IN RETAIL (CASE
STUDY : RETAIL XYZ)***

**AISYAH KHOIRIL ULFAH
NRP 0521144000088**

**Dosen Pembimbing
Rully Agus Hendrawan , S.Kom., M.Eng.**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi**



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - KS141501

**PENGEMBANGAN ANALITIK BISNIS AREA
KEUANGAN DAN PELANGGAN BERDASARKAN
TRANSAKSI POS (POINT OF SALES) RITEL (STUDI
KASUS : RITEL XYZ)**

**AISYAH KHOIRIL ULFAH
NRP 05211440000088**

**Dosen Pembimbing
Rully Agus Hendrawan , S.Kom., M.Eng.**

**DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**

UNDERGRADUATE THESIS - KS 141501

***DEVELOPMENT OF BUSINESS ANALYTICS OF
FINANCE AND CUSTOMER DOMAINS BASED
ON TRANSACTION OF POS (POINT OF SALES)
IN RETAIL (CASE STUDY : RETAIL XYZ)***

AISYAH KHOIRIL ULFAH

NRP 05211440000088

Supervisor

Rully Agus Hendrawan , S.Kom., M.Eng.

**INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT
Faculty of Information Communication and Technology
Sepuluh Nopember Institut of Technology
Surabaya 2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN ANALITIK BISNIS AREA
KEUANGAN DAN PELANGGAN BERDASARKAN
TRANSAKSI POS (POINT OF SALES) RITEL (STUDI
KASUS : RITEL XYZ)
TUGAS AKHIR**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

AISYAH KHOIRIL ULFAH

NRP. 05211440000088

Surabaya, Juli 2018

**KEPALA
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI**

Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom.

NIP.19650310 199102 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN ANALITIK BISNIS AREA KEUANGAN DAN PELANGGAN BERDASARKAN TRANSAKSI POS (POINT OF SALES) RITEL (STUDI KASUS : RITEL XYZ)

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Departemen Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

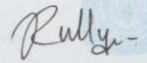
AISYAH KHOIRIL ULFAH

NRP. 0521144000088

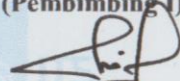
Disetujui Tim Penguji: Tanggal Ujian: 3 July 2018

Periode Wisuda: September 2018

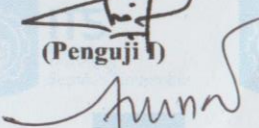
Rully A. Hendrawan, S. Kom, M. Eng


(Pembimbing I)

Mahendrawathi ER, S.T., M.Sc., Ph.D


(Penguji I)

Amna Shifia Nisafani, S.Kom., M.Sc.


(Penguji II)

**PENGEMBANGAN ANALITIK BISNIS AREA
KEUANGAN DAN PELANGGAN BERDASARKAN
TRANSAKSI POS (POINT OF SALES) RITEL (STUDI
KASUS : RITEL XYZ)**

Nama Mahasiswa : Aisyah Khoiril Ulfah
NRP : 5214100088
Departemen : Sistem Informasi FTIK-ITS
PembimbingI : Rully A. Hendrawan, S. Kom, M. Eng

ABSTRAK

Tingginya persaingan pasar mendorong bisnis ritel menerapkan analisis data untuk meningkatkan kinerja dan membantu ritel memantau bisnisnya. Ritel XYZ merupakan salah satu usaha ritel yang bergerak dalam penjualan aksesoris mobil. Dalam mengarsipkan penjualan, ritel XYZ menggunakan sistem point of sales. Namun, penerapan analitik pada bisnis masih terbatas pada tools yang dimiliki dan belum mengidentifikasi tujuan analisis secara spesifik. Hal yang paling penting namun sering diabaikan dalam menerapkan analitik adalah mengetahui tujuan strategis dan pertanyaan bisnis apa yang ingin dijawab oleh ritel. Sehingga dibutuhkan sebuah analitik yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan pertanyaan bisnis dan prioritas studi kasus.

Penelitian ini menggunakan studi literatur dan wawancara dengan pemilik Ritel XYZ untuk mengidentifikasi kebutuhan pertanyaan bisnis. Setiap pertanyaan bisnis menghasilkan rumusan key performance indicator yang akan digunakan sebagai informasi untuk mengembangkan database dimensional, data reporting, dan visualisasi dashboard yang terkoneksi dengan database sumber OdoO. Area bisnis yang dianalisis adalah keuangan dan customer dimana menjadi

salah satu core bisnis dari sebagian besar bisnis saat ini termasuk ritel XYZ.

Hasil dari penelitian ini adalah dashboard analitik bisnis berbasis PowerBi dengan enam halaman dashboard utama yaitu product profitability analytic, customer profitability analytic, cost and financial analytic, customer churn analytic, customer loyalty, dan customer spend analysis. Pengujian dilakukan dengan melacak test case yang dilakukan narasumber dengan requirement yang sudah diidentifikasi menggunakan requirement traceability matrix. Didapatkan bahwa paket analitik memenuhi kebutuhan dan ekspektasi narasumber.

Dengan mempertimbangkan pertanyaan bisnis dalam pengembangan analitik, diharapkan dashboard dapat mengubah data dan informasi ke dalam pengetahuan yang berdampak pada perbaikan ritel.

Kata Kunci: Ritel, Analitik, indikator performa, pertanyaan bisnis

**DEVELOPMENT OF BUSINESS ANALYTICS OF
FINANCE AND CUSTOMER DOMAINS BASED ON
TRANSACTION OF POS (POINT OF SALES) IN RETAIL
(CASE STUDY : RETAIL XYZ)**

Name : Aisyah Khoiril Ulfah
NRP : 5214100088
Departement : Sistem Informasi FTIK-ITS
Supervisor : Rully A. Hendrawan, S. Kom, M. Eng

ABSTRACT

Analytical data becomes an effective tool for retailers to improve their performance and help retailers monitor their business. Retail XYZ is one of the retail businesses engaged in the sale of car accessories. In daily business, ritel XYZ uses point-of-sales systems to archive sales data. However, the application of analytics business is still limited based on the tools owned by point-of-sales-systems. The retail also has not identified the detailed purpose of data analysis. the most important thing in analytical development is knowing what the most important unanswered questions. Retail need to know what questions they need to answers, before dive into the data.

Therefore, this research proposes a development of business analytics based on business questions from retail XYZ. Each business question generates key performance indicator formulas that will be used as information for developing dimensional databases, data reporting, and dashboard visualization that is connected to the Odoo source database. the analytics business domains to be analyzed are the financial and customer domains. the methods used to identify business questions are through literature studies and interviews with retail owner.

This study provides an analytics business package on the financial and customer domains that developed using mysql and powerbi. Usability testing is used to track the test case results with requirements. It was found that analytic packages meet the needs and expectations of retail owner.

By using business questions on analytic design, it is expected that analytics can transform data and information into knowledge that impact on retail improvement.

Keywords: *Retail, analytics, key performance indicator, business question*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas karunia, rahmat, barakah, dan jalan yang telah diberikan Allah SWT selama ini sehingga penulis mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN ANALITIK BISNIS AREA KEUANGAN DAN PELANGGAN BERDASARKAN TRANSAKSI POS (POINT OF SALES) RITEL

Terima kasih atas pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan saran, motivasi, semangat, dan bantuan baik materimaupun spiritual demi tercapainya tujuan pembuatan tugasakhir ini. Secara khusus penulis akan menyampaikan ucapananterima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom selaku Ketua Departemen Sistem Informasi ITS Surabaya
2. Dosen Pembimbing, Bapak Rully A. Hendrawan, S. Kom, M. Eng , yang dengan sabar membimbing penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini serta memberikan motivasi dan dorongan untuk terus giat mengerjakan tugas akhir.
3. Dosen Penguji, Ibu Mahendrawathi Erawan, S.T, M.Sc, M.Sc, Ph.D dan Ibu Amna Shifia Nisafani, S.Kom, M.Sc yang telah memberikan banyak saran dan perbaikan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Bapak Wawan Mardian selaku narasumber yang sudah bersedia direpotkan dengan pengerjaan tugas akhir ini.
5. Bapak Arif Wibisono , Bapak Andre Parvian, dan Bapak Radityo yang sering memberikan saran dan motivasi untuk terus giat mengerjakan tugas akhir.
6. Teman-teman OSR terutama Mas Arbi dan Mas Wildan, serta senior, dan teman-teman yang sudah memberi kesempatan penulis belajar dan berbagi di tengah rutinitas perkuliahan sejak semester awal.
7. Teman tempat berbagi suka dan duka, Duty, Dhevina, Gradi, Guntur, Silfia, Hiqma, Naning yang selalu memberikan dukungan.

8. Teman-teman OSIRIS yang sangat penulis sayangi.
9. Serta semua pihak yang terlibat dan membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini yang belum mampu penulis sebuatkan di atas.

Penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan dapat menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya.

Surabaya, Juli 2018
Penulis,

(Aisyah Khoiril Ulfah)

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | iv |
| ABSTRAK..... | v |
| ABSTRACT..... | vii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL..... | xix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.6. Relevansi | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1 Studi Sebelumnya..... | 7 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 9 |
| 2.2.1. Ritel | 9 |
| 2.2.2. Odoo | 9 |
| 2.2.3. Analitik Bisnis | 10 |
| 2.2.4. Analitik Keuangan (<i>Financial Analytic</i>) | 10 |
| 2.2.5. Analitik Pelanggan (<i>Customer Analytics</i>) | 12 |
| 2.2.6. Analitik Deskriptif (<i>Descriptive Analytics</i>).. | 13 |
| 2.2.7. <i>Key Business Questions</i> | 13 |
| 2.2.8. <i>Key Performance Indicator (KPI)</i> | 15 |
| 2.2.9. Dimensional Database | 19 |
| 2.2.10. Pemodelan Database | 20 |
| 2.2.11. OLAP..... | 22 |
| 2.2.12. ETL (Extract, Transform and Load) | 23 |
| 2.2.13. Business Intelligence Dashboard | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.14. Visualisasi Dashboard | 24 |
| BAB III METODOLOGI | 29 |
| 3.1 Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir | 29 |
| 3.1.1. Studi Literatur | 29 |
| 3.1.2. Penggalan Kebutuhan | 29 |
| 3.1.3. Identifikasi <i>KPI</i> dan Kebutuhan | 32 |
| 3.1.4. Anlisis Database Sumber (ERD Odoo) | 32 |
| 3.1.5. Perancangan Database Dimensional..... | 32 |
| 3.1.6. Perancangan Data Reporting | 33 |
| 3.1.7. Perancangan Dashboard | 33 |
| 3.1.8. Pemodelan Use Case Sistem | 34 |
| 3.1.9. Persiapan Data Odoo..... | 34 |
| 3.1.10. Pengembangan Database Dimensional..... | 34 |
| 3.1.11. Pengembangan Data Reporting | 34 |
| 3.1.12. Pengembangan Dashboard | 35 |
| 3.1.13. Verifikasi Dashboard | 35 |
| 3.1.14. Validasi dan Evaluasi Dashboard | 35 |
| 3.1.15. Penyusunan Tugas Akhir | 36 |
| BAB IV ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN | 37 |
| 4.1. Penggalan Kebutuhan | 37 |
| 4.1.1. Proses Pengumpulan data..... | 37 |
| 4.1.2. Profil Umum Ritel XYZ..... | 38 |
| 4.1.3. Proses Bisnis Ritel XYZ | 39 |
| 4.1.4. Kebutuhan Pertanyaan Bisnis..... | 44 |
| 4.1.5. Data Operasional Perusahaan..... | 57 |
| 4.2. Analisis Kebutuhan..... | 57 |
| 4.2.1. Identifikasi Key Performance Indicator | 57 |
| 4.2.2. Identifikasi Kebutuhan Bisnis | 61 |
| 4.3. Analisis Sumber Data (ERD Odoo) | 67 |
| 4.4. Perancangan Dimensional Database | 71 |
| 4.4.1. Identifikasi Proses Bisnis | 71 |
| 4.4.2. Identifikasi Grain | 72 |
| 4.4.3. Identifikasi Tabel Dimensi | 72 |
| 4.4.4. Identifikasi Tabel Fakta..... | 84 |

| | | |
|---------------|---|------------|
| 4.4.5. | Detail Perancangan Database Dimensional.. | 89 |
| 4.5. | Perancangan Data Reporting | 92 |
| 4.5.1. | Laporan Transaksi Penjualan POS | 95 |
| 4.5.2. | Laporan Transaksi Pengiriman | 97 |
| 4.5.3. | Laporan Riwayat Produk | 97 |
| 4.5.4. | Laporan Akun Hutang Piutang Perusahaan.. | 98 |
| 4.5.5. | Laporan RFM Customer | 100 |
| 4.5.6. | Laporan Customer Churn..... | 100 |
| 4.5.7. | Laporan Detail Customer Churn | 102 |
| 4.6. | Perancangan Dashboard | 103 |
| 4.6.1. | Klasifikasi Dashboard..... | 103 |
| 4.6.2. | Perancangan Komponen Dashboard | 105 |
| 4.7. | Perancangan Fungsional System | 117 |
| BAB V | PENGEMBANGAN | 147 |
| 5.1. | Pemilihan Software | 147 |
| 5.2. | Persiapan Data | 147 |
| 5.2.1. | Konfigurasi Modul Odoo | 147 |
| 5.2.2. | Entri Data..... | 156 |
| 5.3 | Pengembangan Dimensional Database | 168 |
| 5.3.1. | Persiapan Database | 168 |
| 5.3.2. | Mekanisme Dimensional Database | 170 |
| 5.4 | Pengembangan Data Reporting | 181 |
| 5.4.1. | Laporan Transaksi Penjualan POS | 182 |
| 5.4.2. | Laporan Riwayat Produk | 183 |
| 5.4.3. | Laporan Akun Hutang Piutang Perusahaan | 183 |
| 5.4.4. | Laporan RFM Customer | 184 |
| 5.4.5. | Laporan Customer Churn..... | 184 |
| 5.4.6. | Laporan Detail Customer Churn | 185 |
| 5.5 | Pengembangan Dashboard..... | 186 |
| 5.5.1 | Koneksi Database | 186 |
| 5.5.2 | Update database Sumber | 188 |
| BAB VI | HASIL DAN PEMBAHASAN | 191 |
| 6.1. | Hasil Dashboard | 191 |
| 6.1.1. | <i>Product profitability analytics</i> | 191 |
| 6.1.2. | <i>Customer profitability analytics</i> | 194 |

| | | |
|---|---|-----|
| 6.1.3. | <i>Cost and financial analytics</i> | 194 |
| 6.1.4. | Customer Churn Analytics | 195 |
| 6.1.5. | Customer Loyalty..... | 195 |
| 6.1.6. | <i>Customer spend analytics</i> | 195 |
| 6.2. | Pengujian | 201 |
| 6.2.1. | Verifikasi (Uji kebenaran Fungsi)..... | 201 |
| 6.2.2. | Uji Usabilitas | 206 |
| 6.2.3. | Hasil Validasi Kebutuhan | 212 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN..... | | 215 |
| 7.1. | Kesimpulan..... | 215 |
| 7.2. | Saran..... | 216 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 219 |
| LAMPIRAN..... | | 223 |
| LAMPIRAN 1 – TRANSKRIP WAWANCARA | | 223 |
| LAMPIRAN 2 – RELATIONAL DATABASE MYSQL..... | | 237 |
| LAMPIRAN 3 – UJI KEBENARAN FUNGSI..... | | 241 |
| LAMPIRAN 4 – UJI VALIDITAS KEBUTUHAN..... | | 244 |
| LAMPIRAN 5 – TRACEBILITY MATRIX..... | | 244 |
| BIODATA PENULIS..... | | 250 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Struktur Rantai Pasok | 9 |
| Gambar 2.2 Tiga jenis analitik ; Descriptive / Reporting, Predictive, and Prescriptive Analytcs [23] | 13 |
| Gambar 2.3 Hubungan antara pertanyaan bisnis, performance indicator, dan pembelajaran[25] | 14 |
| Gambar 2.4 Hubungan antara tujuan strategis, pertanyaan bisnis dan KPI [25]..... | 14 |
| Gambar 2.5 Contoh skema bintang[33]..... | 21 |
| Gambar 2.6 Contoh skema snowflake[33] | 21 |
| Gambar 2.7 Contoh <i>bar chart</i> [34]..... | 24 |
| Gambar 2.8 Contoh <i>line chart</i> [34] | 25 |
| Gambar 2.9 Contoh pie chart[34] | 25 |
| Gambar 2.10 Contoh map[34]..... | 26 |
| Gambar 2.11 Contoh heat map [34] | 26 |
| Gambar 2.12 Contoh <i>highlight table</i> [34]..... | 27 |
| Gambar 2.13 Contoh histogram chart..... | 27 |
| Gambar 3.1 Metodologi tugas akhir | 30 |
| Gambar 3.2 Hubungan antara tujuan strategis, pertanyaan bisnis dan KPI [25]..... | 31 |
| Gambar 4.1 Struktur organisasi Ritel XYZ | 39 |
| Gambar 4.2 Tabel dimensi waktu..... | 72 |
| Gambar 4.3 Tabel dimensi produk | 73 |
| Gambar 4.4 Tabel dimensi kategori POS produk | 74 |
| Gambar 4.5 Tabel dimensi template produk..... | 75 |
| Gambar 4.6 Tabel dimensi satuan produk | 75 |
| Gambar 4.7 Tabel dimensi kategori satuan produk | 76 |
| Gambar 4.8 Tabel dimensi partner | 77 |
| Gambar 4.9 Tabel dimensi user..... | 78 |
| Gambar 4.10 Tabel dimensi negara..... | 78 |
| Gambar 4.11 Tabel dimensi profinsi | 79 |
| Gambar 4.12 Tabel dimensi perusahaan..... | 80 |
| Gambar 4.13 Tabel dimensi mata uang | 80 |
| Gambar 4.14 Tabel dimensi lokas stock..... | 81 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.15 Tabel dimensi <i>picking type</i> | 82 |
| Gambar 4.16 Tabel dimensi warehouse..... | 83 |
| Gambar 4.17 Tabel dimensi akun keuangan..... | 83 |
| Gambar 4.18 Tabel dimensi tipe akun keuangan | 84 |
| Gambar 4.19 Tabel fakta transaksi penjualan POS..... | 85 |
| Gambar 4.20 Tabel fakta pengiriman barang..... | 86 |
| Gambar 4.21 Tabel fakta riwayat produk | 87 |
| Gambar 4.22 Tabel fakta transaksi akuntansi | 88 |
| Gambar 4.23 Skema tabel laporan transaksi penjualan POS | 96 |
| Gambar 4.24 Skema laporan perpindahan produk..... | 97 |
| Gambar 4.25 Skema laporan riwayat produk..... | 98 |
| Gambar 4.26 Skema laporan akun hutang piutang perusahaan | 99 |
| Gambar 4.27 Skema laporan RFM customer..... | 100 |
| Gambar 4.28 Skema laporan customer churn | 101 |
| Gambar 4.29 Skema laporan detail customer churn | 102 |
| Gambar 4.30 Pelacakan <i>Use Case</i> atau functional requirement dengan requirement | 127 |
| Gambar 5.1 Pengaturan perusahaan | 149 |
| Gambar 5.2 Konfigurasi awal Odoo..... | 150 |
| Gambar 5.3 Pengaturan <i>accounting and finance</i> | 151 |
| Gambar 5.4 Pengaturan <i>multi currencies</i> | 151 |
| Gambar 5.5 Pengaturan umum <i>point of sale Odoo</i> | 156 |
| Gambar 5.6 Proses validasi <i>import file CSV data partner</i> | 159 |
| Gambar 5.7 Proses validasi <i>import file CSV data produk</i> | 162 |
| Gambar 5.8 Proses validasi <i>import file CSV data inventory</i> | 164 |
| Gambar 5.9 Proses import order POS melalui <i>session</i> | 165 |
| Gambar 5.10 Contoh pembuatan tabel dimensi atau tabel fakta pada MySQL | 169 |
| Gambar 5.11 <i>Source code</i> ETL tabel dimensi kategori POS produk pada kelas <i>controller</i> | 170 |
| Gambar 5.12 <i>Source code</i> ETL tabel dimensi kategori POS produk pada kelas <i>models</i> | 170 |
| Gambar 5.13 Pemetaan tabel dimensi kategori POS produk | 171 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 5.14 Pemetaan tabel dimensi kategori interal produk | 171 |
| Gambar 5.15 Pemetaan tabel dimensi satuan produk | 172 |
| Gambar 5.16 Pemetaan tabel dimensi kategori satuan produk | 172 |
| Gambar 5.17 Pemetaan tabel dimensi produk | 173 |
| Gambar 5.18 Pemetaan tabel dimensi partner | 174 |
| Gambar 5.19 Pemetaan tabel dimensi partner | 174 |
| Gambar 5.20 Pemetaan tabel dimensi negara | 175 |
| Gambar 5.21 Pemetaan tabel dimensi profinsi | 175 |
| Gambar 5.22 Pemetaan tabel dimensi perusahaan | 176 |
| Gambar 5.23 Pemetaan tabel dimensi mata uang | 176 |
| Gambar 5.24 Pemetaan tabel dimensi lokasi stock | 176 |
| Gambar 5.25 Pemetaan tabel dimensi picking type | 177 |
| Gambar 5.26 Pemetaan tabel dimensi warehouse | 177 |
| Gambar 5.27 Pemetaan tabel dimensi akun keuangan | 178 |
| Gambar 5.28 Pemetaan tabel dimensi tipe akun keuangan .. | 178 |
| Gambar 5.29 Pemetaan tabel fakta transaksi POS | 179 |
| Gambar 5.30 Pemetaan tabel dimensi transaksi pembelian . | 179 |
| Gambar 5.31 Pemetaan tabel dimensi perpindahan barang . | 180 |
| Gambar 5.32 Pemetaan tabel fakta riwayat produk | 180 |
| Gambar 5.33 Pemetaan tabel fakta transaksi keuangan | 181 |
| Gambar 5.34 Tabel laporan transaksi penjualan | 182 |
| Gambar 5.35 Tabel laporan riwayat produk | 183 |
| Gambar 5.36 Tabel laporan tagihan hutang piutang perusahaan | 184 |
| Gambar 5.37 Tabel laporan RFM customer | 184 |
| Gambar 5.38 Tabel laporan customer churn | 185 |
| Gambar 5.39 Laporan detail customer churn | 186 |
| Gambar 5.40 Menu get data PowerBI | 186 |
| Gambar 5.41 Proses menentukan database yang akan dilakukan import | 187 |
| Gambar 5.42 Menentukan tabel database MySQL | 187 |
| Gambar 5.43 <i>Source code</i> menjalankan fungsi perbaruan tabel dimensi dan fakta pada database MySQL | 189 |

Gambar 5.44 *Source code* menjalankan query *execute stored procedure* tabel *reporting*..... 189

Gambar 6.1 Tampilan dashboard - *Product profitability analytic*..... 192

Gambar 6.2 Tampilan dashboard - Customer profitabiloty analytic..... 193

Gambar 6.3 Tampilan dashboard - *Cost and financial analytic* 197

Gambar 6.4 Tampilan dashboard - Customer churn analytic 198

Gambar 6.5 Tampilan dashboard - Customer Loyalty 199

Gambar 6.6 Customer spend analysis..... 200

Gambar 6.7 Query verifikasi laporan jumlah transaksi..... 202

Gambar 6.8 Tampilan laporan jumlah transaksi sesuai dengan tabel database 202

Gambar 6.9 Query verifikasi laporan status customer 203

Gambar 6.10 Tampilan laporan status customer sesuai dengan tabel database 203

Gambar 6.11 Query verifikasi rata-rata waktu produk di gudang 204

Gambar 6.12 Tampilan laporan waktu produk di gudang sesuai dengan tabel database..... 204

Gambar 6.13 Query verifikasi laporan RFM customer..... 205

Gambar 6.14 Tampilan laporan RFM customer sesuai dengan tabel database 205

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 4.1 Proses Pengumpulan Data | 37 |
| Tabel 4.2 Profil Umum Ritel XYZ..... | 38 |
| Tabel 4.3 Kebutuhan Pertanyaan Bisnis Tiap Analitik | 45 |
| Tabel 4.4 Pemetaan pertanyaan bisnis dengan KPI dan kebutuhan data | 58 |
| Tabel 4.5 Kebutuhan reporting..... | 61 |
| Tabel 4.6 Analisis tabel pada tabase Odoo | 67 |
| Tabel 4.7 Identifikasi proses bisnis sesuai kebutuhan pertanyaan bisnis..... | 71 |
| Tabel 4.8 Perancangan tabel dimensi waktu..... | 73 |
| Tabel 4.9 Perancangan tabel dimensi produk | 74 |
| Tabel 4.10 Perancangan tabel dimensi kategori POS produk | 74 |
| Tabel 4.11 Perancangan tabel dimensi template produk..... | 75 |
| Tabel 4.12 Perancangan tabel dimensi satuan produk | 76 |
| Tabel 4.13 Perancangan tabel dimensi kategori satua produk | 76 |
| Tabel 4.14 Perancangan tabel dimensi partner | 77 |
| Tabel 4.15 Perancangan tabel dimensi user | 78 |
| Tabel 4.16 Perancangan tabel dimensi negara..... | 79 |
| Tabel 4.17 Perancangan tabel dimensi profinsi | 79 |
| Tabel 4.18 Perancangan tabel dimensi perusahaan..... | 80 |
| Tabel 4.19 Perancangan tabel dimensi mata uang | 81 |
| Tabel 4.20 Perancangan tabel dimensi lokasi stock..... | 81 |
| Tabel 4.21 Perancangan tabel dimensi <i>picking type</i> | 82 |
| Tabel 4.22 Perancangan tabel dimensi perusahaan..... | 83 |
| Tabel 4.23 Perancangan tabel dimensi akun keuangan..... | 83 |
| Tabel 4.24 perancangan tabel dimensi tipe akun keuangan ... | 84 |
| Tabel 4.25 Perancangan tabel fakta transaksi penjualan POS | 85 |
| Tabel 4.26 Perancangan tabel fakta pengiriman barang | 86 |
| Tabel 4.27 Perancangan tabel fakta riwayat produk | 88 |
| Tabel 4.28 Perancangan tabel fakta transaksi akuntansi | 89 |
| Tabel 4.29 Bus Matrix - Pemetaan proses bisnis dengan objek database..... | 90 |
| Tabel 4.30 Data sumber tabel dimensi dan fakta | 91 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.31 Perancangan data reporting..... | 93 |
| Tabel 4.32 Keterangan kolom laporan transaksi penjualan POS | 95 |
| Tabel 4.33 Keterangan kolom laporan riwayat produk..... | 98 |
| Tabel 4.34 Keterangan kolom laporan akun hutang piutang perusahaan..... | 99 |
| Tabel 4.35 Keterangan kolom RFM customer..... | 100 |
| Tabel 4.36 Keterangan kolom laporan customer churn | 101 |
| Tabel 4.37 Keterangan kolom laporan detail customer churn | 102 |
| Tabel 4.38 Klasifikasi dashboard | 103 |
| Tabel 4.39 Perancangan komponen dashboard - <i>Product profitability analytics</i> | 105 |
| Tabel 4.40 Perancangan komponen dashboard – <i>Customer profitability analytics</i> | 107 |
| Tabel 4.41 Perancangan komponen dashboard – <i>Cost and financial analytics</i> | 110 |
| Tabel 4.42 Perancangan komponen dashboard - <i>Customer Churn Analytics</i> | 112 |
| Tabel 4.43 Perancangan komponen dashboard - <i>Customer Loyalty Analytics</i> | 114 |
| Tabel 4.44 Perancangan komponen dashboard - <i>Customer Spend Analysis</i> | 115 |
| Tabel 4.45 Pemetaan kebutuhan fungsional dan kebutuhan bisnis | 118 |
| Tabel 4.46 Alur <i>use case</i> melihat tabel laporan profit | 128 |
| Tabel 4.47 Alur <i>Use Case</i> melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk pada..... | 129 |
| Tabel 4.48 Alur <i>use case</i> melihat tabel daftar produk terjual | 130 |
| Tabel 4.49 Alur <i>use case</i> melihat tabel daftar produk di gudang | 131 |
| Tabel 4.50 Alur <i>use case</i> melihat tabel pembelian dan <i>gross profit</i> tiap customer | 132 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.51 FR2.2 Alur <i>use case</i> melihat <i>bar chart gross profit</i> berdasarkan umur dan gender..... | 133 |
| Tabel 4.52 Alur <i>use case</i> melihat map persebaran kota customer | 134 |
| Tabel 4.53 Alur <i>use case</i> melihat <i>bar chart gross profit</i> berdasarkan kota customer | 134 |
| Tabel 4.54 Alur <i>use case</i> melihat <i>bar chart</i> media penjualan customer..... | 135 |
| Tabel 4.55 Alur <i>use case</i> melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode | 136 |
| Tabel 4.56 Alur <i>use case</i> melihat Tabel laporan penjualan . | 137 |
| Tabel 4.57 Alur <i>use case</i> melihat <i>card CCC</i> | 138 |
| Tabel 4.58 Alur <i>use case</i> melihat tabel CCC..... | 138 |
| Tabel 4.59 Alur <i>use case</i> melihat <i>card retention rate</i> | 139 |
| Tabel 4.60 Alur <i>use case</i> melihat <i>line chart</i> peningkatan customer..... | 139 |
| Tabel 4.61 Alur <i>use case</i> melihat tabel laporan jumlah customer | 140 |
| Tabel 4.62 Alur <i>use case</i> melihat tabel status customer | 141 |
| Tabel 4.63 Alur <i>use case</i> melihat tabel segmentasi loyalitas | 142 |
| Tabel 4.64 Alur <i>use case</i> melihat <i>line chart</i> rata-rata pendapatan / transaksi | 142 |
| Tabel 4.65 Alur <i>use case</i> melihat <i>card</i> rata-rata pendapatan / transaksi | 143 |
| Tabel 4.66 Alur <i>use case</i> melihat tabel jumlah penjualan produk | 144 |
| Tabel 4.67 Alur <i>use case</i> melihat <i>highlight table</i> laporan rata-rata pendapatan perhari | 145 |
| Tabel 4.68 Alur <i>use case</i> melihat <i>highlight table</i> jumlah transaksi | 146 |
| Tabel 5.1 Daftar pemilihan software | 147 |
| Tabel 5.2 Daftar instalasi modul sesuai kebutuhan proses bisnis | 148 |
| Tabel 5.3 Keterangan pengaturan perusahaan | 148 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 5.4 Pengaturan umum modul inventory | 152 |
| Tabel 5.5 Mapping dan teknik <i>import</i> data sumber menuju model Odoo..... | 156 |
| Tabel 5.6 Mapping data sumber menuju data partner Odoo (res.partner)..... | 157 |
| Tabel 5.7 Mapping data sumber menuju data produk Odoo (product.product)..... | 160 |
| Tabel 5.8 Mapping data sumber menuju data <i>inventory adjustment</i> Odoo | 163 |
| Tabel 5.9 Mapping data sumber menuju data order POS Odoo | 166 |
| Tabel 5.13 File JSON untuk import order POS | 167 |
| Tabel 5.11 Pengembangan dimensional database | 168 |
| Tabel 6.1 Daftar <i>test case</i> pengujian..... | 206 |
| Tabel 6.2 <i>Requirement traceability matrix</i> - Melacak test case terhadap <i>functional requireuirement</i> | 209 |
| Tabel 6.3 <i>Requierment Traceability Matrix</i> - Melacak <i>functional requirement</i> terhadap kebutuhan | 210 |
| Tabel 6.4 <i>Backlog pengujian</i> | 211 |
| Tabel 6.5 Hasil skor uji validasi | 213 |

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan akan diuraikan proses identifikasi masalah penelitian yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat kegiatan tugas akhir dan relevansi terhadap pengerjaan tugas akhir.

1.1. Latar Belakang

Data adalah kunci pengambilan keputusan pada bisnis, baik pada perusahaan besar maupun perusahaan kecil, data dapat memberikan sebuah *insight* yang dapat membantu bisnis dalam mengambil keputusan. Kemampuan untuk mengakses, menganalisis, dan mengelola data berukuran besar merupakan hal yang penting bagi ritel untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja bisnis. Salah satu data yang tersedia pada bisnis ritel adalah data internal terstruktur seperti data customer, data keuangan, dan data *point of sale*[1].

Ritel XYZ merupakan ritel yang bergerak pada penjualan aksesoris mobil. Penjualan dilakukan secara *online* melalui *marketplace*, media sosial, forum jual beli, atau melalui aplikasi percakapan untuk terhubung dengan *customer service*. Dalam melakukan arsip penjualan, ritel XYZ menggunakan sistem *point of sales*. Ketersediaan data yang dimiliki saat ini adalah data customer, data produk, dan data penjualan *point of sales*. Namun, analisis dari setiap data belum dilakukan secara maksimal. Salah satu kendalanya adalah keterbatasan *tools* yang disediakan oleh sistem *POS* yang dimiliki, serta dianggap belum mampu mendukung pengambilan keputusan bisnis. Saat ini ritel XYZ juga belum memiliki tujuan strategis secara spesifik dan formal dalam menganalisis data yang dimiliki.

Dalam melakukan analisis data, hal yang menjadi permasalahan banyak bisnis saat ini adalah tidak adanya identifikasi kebutuhan atau identifikasi pertanyaan bisnis. Hal ini yang

menyebabkan proses pengambilan keputusan berbasis data, dimulai dengan mengidentifikasi pertanyaan bisnis utama atau *key business questions*. Melalui pertanyaan bisnis, solusi berupa *key performance indicator* atau data dan informasi dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis yang diperlukan[2]. Identifikasi pertanyaan bisnis diutamakan digunakan untuk mendukung *core* dari area bisnis perusahaan[3]. Pada ritel XYZ, area keuangan dan customer merupakan salah satu area analitik bisnis yang menjadi prioritas. Dalam penerapan analitik bisnis, salah satu solusi yang digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis pada tipe analitik deskriptif adalah menggunakan *business intelligence* dan visualisasi dashboard[4].

Sehingga, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan terkait kebutuhan analitik bisnis pada ritel XYZ adalah dengan mengembangkan paket analitik bisnis berdasarkan pertanyaan bisnis ritel pada area keuangan dan customer. Setiap pertanyaan bisnis yang diidentifikasi akan dipetakan dengan kebutuhan *key performance indicator* atau kebutuhan data. Kebutuhan inilah yang selanjutnya digunakan untuk merancang dan mengembangkan bisnis analitik.

Penelitian ini penting dilakukan mengingat kebutuhan akan analitik bagi ritel sangat berperan terhadap perkembangan bisnis. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif analitik bisnis pada area keuangan dan pelanggan kepada ritel XYZ, baik dalam segi perancangan dan pengembangan database maupun visualisasi dashboard. Dengan mempertimbangkan pertanyaan bisnis dalam perancangan *KPI*, diharapkan dashboard dapat mengubah data dan informasi ke dalam pengetahuan yang berdampak pada perbaikan dan peningkatan ritel.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang menjadi fokus dan akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini antara lain:

1. Bagaimana mengidentifikasi KPI sesuai kebutuhan pertanyaan bisnis pada studi kasus?
2. Bagaimana menghasilkan rancangan database dimensional dan *reporting* sesuai struktur database sumber Odoo?
3. Bagaimana menghasilkan rancangan dashboard analitik bisnis untuk ritel?
4. Bagaimana mengembangkan dashboard analitik bisnis untuk ritel?

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan yang digunakan dalam pembahasan karya akhir ini meliputi:

1. Tipe analitik yang akan dikembangkan adalah *descriptive* atau *reporting analytics*
2. Area atau domain analitik bisnis yang akan dikembangkan adalah area keuangan dan pelanggan
3. Identifikasi *key performance indicator* ditentukan berdasarkan pertanyaan bisnis dan ditentukan berdasarkan studi literatur serta wawancara
4. Data yang digunakan dalam menentukan KPI dan perancangan analitik terbatas pada studi kasus penjualan POS Odoo

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengembangkan analitik bisnis sesuai kebutuhan ritel. Secara lebih detail tujuan penelitian adalah:

1. Mengidentifikasi KPI sesuai pertanyaan bisnis yang digali pada penggalan kebutuhan
2. Membuat rancangan database dimensional dan *reporting* sesuai database sumber yaitu database Odoo
3. Membuat rancangan dashboard analitik bisnis untuk ritel

4. Mengembangkan dashboard analitik bisnis untuk ritel berbasis PowerBi

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat dihasilkan dari Tugas Akhir ini, yaitu:

Bagi akademisi:

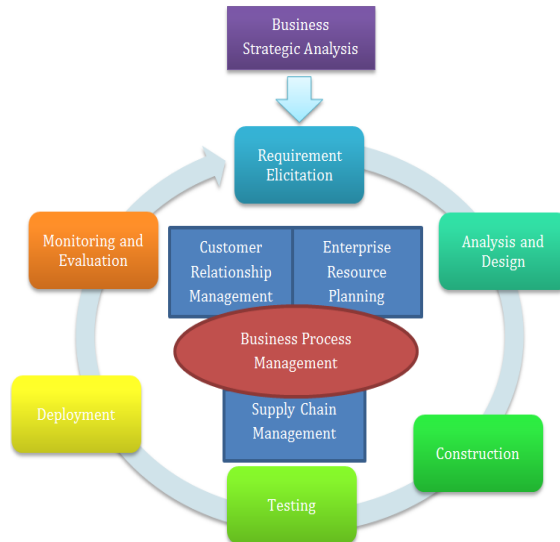
1. Sebagai acuan untuk membuat perancangan pertanyaan bisnis atau KPI yang sesuai untuk ritel
2. Sebagai acuan untuk melakukan penelitian terhadap implementasi atau kustomisasi dashboard odoo.
3. Sebagai acuan untuk mengembangkan database dimensional yang lebih optimal dalam melakukan integrasi data.
4. Sebagai acuan untuk mengembangkan paket analitik bisnis untuk ritel yang lebih lengkap sesuai identifikasi pertanyaan bisnis dan KPI yang digunakan.

Bagi ritel:

1. Bagi ritel pengguna POS Odoo, dapat menggunakan aplikasi yang dihasilkan untuk menganalisis data yang dimiliki.
2. Sebagai acuan untuk merancang pertanyaan bisnis dan KPI bagi ritel meskipun menggunakan platform penjualan yang berbeda
3. Sebagai acuan untuk implementasi dan atau kustomisasi dashboard odoo.

1.6. Relevansi

Topik yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah *Customer Relationship Management* (CRM) yang terdapat dalam ranah mata kuliah Laboratorium Sistem Enterprise (SE) seperti yang tertera pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka Kerja Lab Sistem Enterprise (SE)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan tentang penelitian sebelumnya yang menjadi acuan serta dasar teori dalam pembuatan penelitian ini. Landasan teori berisi tentang penjabaran istilah secara umum yang digunakan dalam penelitian ini.

2.1 Studi Sebelumnya

Dalam penyusunan Tugas Akhir, terdapat beberapa penelitian terkait yang menjadi referensi dalam penyusunan Tugas Akhir. Deskripsi singkat dari penelitian yang telah dilakukan termuat pada Tabel 2.1 yang memuat pula keterkaitan dengan Tugas Akhir ini.

Tabel 2. 1 Paper Penelitian Terdahulu

| | |
|--------------------------|---|
| Judul | <i>A Unified Foundation for Business Analytics</i> |
| Nama, Tahun | Clyde Holsapple, Anita Lee-Post, Ram Pakath, 2015 |
| Gambaran umum penelitian | Paper merupakan penelitian secara komprehensif tentang penelitian-penelitian sebelumnya mengenai dasar perancangan analitik bisnis yang berfungsi bagi peneliti, praktisi, dan pendidik untuk mendasarkan studinya tentang analitik bisnis. Penulis memberikan tiga bagian utama dalam penelitian yaitu tahapan menentukan dimensi, taxonomi, dan perancangan framework analitik bisnis. Salah satu bagian utama yang dijelaskan dalam penelitian ini adalah tahapan dalam menentukan tiga dimensi analitik bisnis. Tiga dimensi analitik bisnis meliputi identifikasi domain, orientasi, dan teknik. Domain adalah area yang akan dilakukan analisis bisnis. Orientasi mengacu |

| | |
|--------------------------|---|
| | pada arah berpikir analitik. Sedangkan teknik mengacu pada cara analitik bisnis diterapkan. |
| Keterkaitan penelitian | Penelitian ini digunakan sebagai literatur untuk menentukan pondasi dalam membuat analitik bisnis, yaitu dengan mengidentifikasi dimensi. Identifikasi dimensi dilakukan dengan menentukan domain, orientasi, dan teknik[7]. |
| Judul | <i>A review of dashboards in performance management: Implications for design and research</i> |
| Nama, Tahun | Ogan M. Yigitbasioglu , Oana Velcu, 2015 |
| Gambaran umum penelitian | Hasil dari penelitian ini adalah rangkuman dari studi literatur secara komprehensif terhadap perancangan dashboard. Dalam menentukan fitur dashboard, terdapat 2 tahapan yang harus dilakukan yaitu menentukan tujuan dashboard dan menggali kebutuhan pengguna berdasarkan 3 aspek (<i>task, knowledge, dan cognitive</i>).Fitur Fungsional menggambarkan apa yang dapat dilakukan dasbor serta dapat memberikan pengetahuan yang sesuai dengan kognitif dari berbagai pengguna (<i>contoh: drill down, drill up, alert</i>). Sedangkan fitur visual menggambarkan prinsip visualiasi data, yaitu penyajian informasi secara efektif dan efisien. Kedua kategori fitur ini dapat dijadikan input untuk mendukung keputusan |
| Keterkaitan penelitian | Penelitian ini akan digunakan sebagai acuan dalam memilih fitur dashboard serta sebagai rujukan untuk menemukan studi literatur terkait dashboard yang telah dirangkum oleh penelitian ini. [8] |

Studi literatur tersebut akan menjadi acuan penulis dalam mengerjakan tugas akhir.

2.2 Dasar Teori

Penelitian kali ini menggunakan beberapa dasar teori sebagai acuan. Adapun istilah yang akan digunakan akan merujuk pada dasar teori tersebut.

2.2.1. Ritel

Bisnis ritel adalah penjualan barang secara eceran pada berbagai tipe gerai seperti kios, pasar, department store, butik dan lain-lain (termasuk juga penjualan dengan sistem *delivery service*), yang umumnya untuk dipergunakan langsung oleh pembeli yang bersangkutan. [9]. Gambar 2.1 menggambarkan struktur rantai pasok, dimana ritel mengambil peran untuk mendeliver produk langsung kepada customer akhir.



Gambar 2.1 Struktur Rantai Pasok

2.2.2. Odoo

Odoo adalah aplikasi ERP (*Enterprise Resource Planning*) yang bersifat *open source* sehingga sesuai untuk kebutuhan bisnis dari skala kecil hingga besar. Dalam aplikasinya, Odoo terdiri dari modul-modul yang terpisah namun dapat diintegrasikan satu sama lain. Modul yang ada di Odoo antara lain adalah *Inventory, sales, purchase, accounting, point of sale, Human Resources, CRM dan Marketing* [10]. Teknologi yang digunakan oleh Odoo antara lain adalah menggunakan bahasa Python dalam programmingnya, menggunakan bahasa XML dan Javascript dalam desain UI/UX nya, dan menggunakan database PostgreSQL [11, pp. 50–51].

2.2.3. Analitik Bisnis

Pada penelitian ini, istilah analitik bisnis digunakan sebagai proses dan teknik untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna untuk mendukung pengambilan keputusan [12]. Analitik bisnis juga dapat digunakan untuk mewakili istilah *business intelligence*, *analytic*, atau *performance management*[13]. Analisis bisnis adalah proses mentransformasikan data menjadi tindakan melalui analisis dan wawasan dalam konteks pengambilan keputusan dan pemecahan masalah organisasi. Landasan dalam membangun analitik bisnis adalah menentukan tiga dimensi, yaitu domain, orientasi, dan teknik yang digunakan [7]

- a) Domain adalah area yang akan dilakukan analisis bisnis yaitu (namun tidak terbatas pada) [7]:
 - Human resource analytics
 - Supply chain analytic
 - Customer analytics
 - Business processes analytics
 - Financial analytics
- b) Orientasi mengacu pada arah berpikir analitik. Salah satu contoh orientasi analitik bisnis mengacu pada “Apa yang dilakukan analitik?” berdasarkan jenis analitik yaitu *descriptive analytics*, *predictive analytics*, atau *prescriptive analytics*
- c) Teknik mengacu pada cara analitik bisnis diterapkan. Salah satu cara yang diterapkan adalah berdasarkan mekanisme spesifik yang digunakan untuk menganalisis, seperti teknik data mining, text mining, audio mining, perancangan datawarehouse, dashboard analytics, visual mining, dan sebagainya.

2.2.4. Analitik Keuangan (*Financial Analytic*)

Financial Analytics atau analitik keuangan merupakan salah satu domain dari analitik bisnis. Analitik keuangan mengacu pada kinerja keuangan perusahaan. Kategori analitik keuangan meliputi, pelaporan eksternal, pelaporan

manajemen dan *scorecard*, keputusan melakukan investasi, dan manajemen biaya[14]. Analitik keuangan dapat meningkatkan kinerja keuangan dan pengendalian biaya, melalui pengawasan biaya yang terencana, mendorong profitabilitas di seluruh unit bisnis, lokasi geografis, produk, atau channel [15]

Berikut contoh analitik bisnis yang termasuk dalam domain keuangan atau analitik keuangan (*financial analytics*) :

- *Product profitability analytics*, adalah analitik untuk membandingkan produk berdasarkan total penjualan, dan biaya yang digunakan untuk menjual produk tersebut selama jangka waktu tertentu[15]. Analitik ini memiliki tujuan agar perusahaan dapat melakukan pengambilan keputusan lebih baik dari penjualan produk. Misalnya, apabila suatu produk memiliki keuntungan lebih tinggi, perusahaan dapat melakukan perluasan pemasaran atau melakukan *research* untuk menganalisis dan meningkatkan keuntungan. Selain itu, apabila suatu produk tidak menghasilkan keuntungan maka perusahaan dapat mempertimbangkan untuk mengevaluasi biaya operational atau tidak lagi menjual produk tersebut [16].
- *Customer profitability analytic*, analitik untuk membandingkan pelanggan berdasarkan kontribusi keuntungan yang diberikan pada usaha[16]. *Customer profitability analytic* bertujuan untuk memahami secara mendalam perilaku belanja customer, dan memfokuskan untuk memasarkan penjualan kepada customer yang lebih memberikan keuntungan[15]. Salah satu penggunaan laporan keuangan customer adalah dengan menampilkan *gross profit* tiap customer atau *gross profit* dari tiap transaksi yang dibuat[xx].
- *Cost & financial analytics*, Analitik akan memberikan pemahaman tentang keuangan bisnis sehingga pemilik bisnis dapat mengelola dan mengoptimalkan perencanaan biaya dan pengelolaan uang lainnya. Beberapa ukuran

kinerja yang digunakan analitik ini *net sales, cost of good sold, profit, account receivable*[17].

2.2.5. Analitik Pelanggan (*Customer Analytics*)

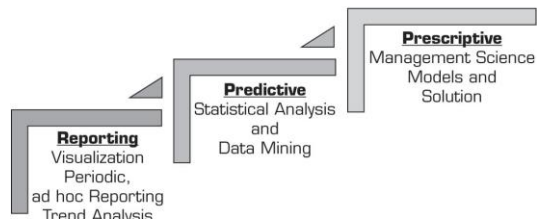
Customer Analytics atau analitik pelanggan merupakan salah satu domain dari analitik bisnis. Analitik pelanggan (*customer analytics*) adalah bagian dari mengelola hubungan dengan pelanggan meliputi pengumpulan, penyimpanan, analisis, dan pengembangan data pelanggan secara sistematis[18]. Analitik ini memberikan gambaran terhadap transaksi pelanggan dengan tujuan menemukan pola, perilaku, atau anomali [15]

Berikut beberapa jenis analitik pada domain pelanggan atau *customer analytics*:

- *Customer Loyalty* mengukur kesetiaan atau lamanya hubungan dengan pelanggan, jumlah pembelian, atau kombinasi keduanya. *Customer Loyalty analytics* melihat basis pelanggan dari waktu ke waktu[19][20]. Dalam implementasinya salah satu instrumen yang digunakan untuk mengetahui *customer loyalty* adalah dengan menggunakan *RFM*. [20]*RFM* membantu mengkategorikan pelanggan ke dalam berbagai kategori atau kluster untuk mengidentifikasi pelanggan yang lebih cenderung menanggapi promosi dan juga untuk layanan personalisasi di masa mendatang[21]
- *Customer Churn Analytics*, adalah proses menilai berapa banyak pelanggan yang pergi atau hilang dalam periode tertentu. *Customer churn* dapat dinilai menggunakan *key performance indicator Customer churn rate*, atau *customer retention rate*. [16]. *KPI* ini bertujuan untuk melacak kehilangan pelanggan dan mengetahui apakah pelanggan tetap melakukan pembelian atau tidak [20]
- *Customer spend analytics* Analitik ini menganalisis perilaku transaksi pelanggan atau perilaku pembelian sehingga dapat mengantisipasi potensi belanja. Analitik ini dapat memberikan wawasan mengenai produk atau layanan berdasarkan pola transaksi yang dilakukan[15]

2.2.6. Analitik Deskriptif (*Descriptive Analytics*)

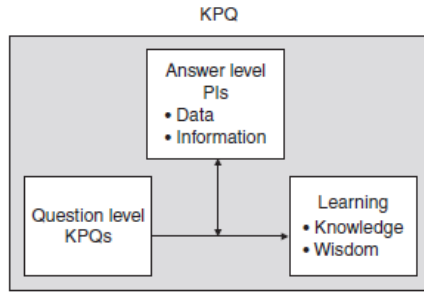
Analitik deskriptif atau *Descriptive Analytics* adalah jenis analitik dimana mendeskripsikan atau menggambarkan atau merangkum data kedalam sesuatu yang dapat ditafsirkan pengguna. Jenis analitik ini memberikan gambaran data yang sudah ada atau data masa lalu. Deskriptif analitik memungkinkan pengguna mendapatkan pembelajaran dari kejadian yang sudah dilalui, dan memahami bagaimana hal itu dapat berpengaruh terhadap masa depan. Deskriptif analitik menjawab pertanyaan "Apa yang telah terjadi?" atau "*What has happened?*" [22].



Gambar 2.2 Tiga jenis analitik ; Descriptive / Reporting, Predictive, and Prescriptive Analytics [23]

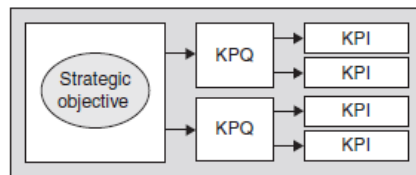
2.2.7. *Key Business Questions*

Key business questions adalah pertanyaan yang berhubungan dengan area bisnis dan tujuan bisnis. Dengan kata lain, apa yang perlu diketahui untuk bisa mencapai tujuan strategis ? Berfokus pada *key business questions* membantu menggali data yang benar-benar dibutuhkan.. Hal inilah yang menyebabkan proses pengambilan keputusan berbasis data selalu dimulai dengan mengidentifikasi pertanyaan bisnis utama atau *key business questions*. [24]. Gambar 2.3 menunjukkan hubungan *key business questions* dimana mengubah data dan informasi menjadi sebuah pembelajaran atau pengetahuan serta kebijaksanaan [25]



Gambar 2.3 Hubungan antara pertanyaan bisnis, performance indicator, dan pembelajaran[25]

Pertanyaan bisnis dibuat untuk mendukung tujuan strategis. Tujuan strategis dapat berupa elemen strategis yang mewakili sumber daya perusahaan baik secara fisik, *intangible*, atau finansial yang dapat digunakan perusahaan sebagai acuan kinerja selama periode kedepan. Contoh elemen strategis pada perusahaan misalnya meningkatkan hubungan kepada customer, meningkatkan kenyamanan customer dalam berbelanja, meningkatkan produk dan layanan, mengelola finansial perusahaan secara efektif, dan lain sebagainya. Gambar 2.3 menunjukkan hubungan antara tujuan strategis, pertanyaan bisnis, dan KPI.



Gambar 2.4 Hubungan antara tujuan strategis, pertanyaan bisnis dan KPI [25]

Dalam menentukan pertanyaan bisnis yang baik dibutuhkan keterlibatan orang lain di dalam organisasi. Keterlibatan orang tersebut diperlukan untuk mengetahui pertanyaan yang benar-benar relevan dengan aktivitas di organisasi[25].

2.2.8. *Key Performance Indicator (KPI)*

Key performance *Indicator* adalah ukuran atau indikator yang membantu organisasi memahami seberapa baik kinerjanya dalam kaitannya dengan sasaran-sasaran strategis. Singkatnya, KPI menunjukkan apakah sebuah organisasi berada di jalur yang benar atau tidak. KPI juga membantu mengurangi kekompleksan kinerja dalam organisasi menjadi sejumlah indikator kunci yang lebih spesifik[26].

Berikut beberapa contoh KPI pada area keuangan dan pelanggan :

- *Revenue / Pendapatan*

Dalam istilah akuntansi, pendapatan mewakili 'garis teratas', untuk menunjukkan laporan keuangan. Dimana pada 'garis terbawah' adalah untuk net profit. KPI ini yang mewakili seberapa besar hasil yang dibuat oleh penjualan. Revenue mewakili pertanyaan bisnis "Seberapa besar uang yang didapatkan dari penjualan?"[20]. Selain itu revenue tiap harinya atau *revenue per day* dapat digunakan menjawab pertanyaan "hari apa yang paling menguntungkan saat ritel melakukan penjualan?" [21]. Berikut formula menghitung revenue

$$\text{Revenue} = \text{Total jumlah barang terjual} \\ \times \text{harga barang}$$

- *Revenue Growth Rate*

Revenue growth memberikan pengetahuan tentang seberapa besar penjualan meningkat sepanjang waktu. Revenue growth menjadi ukuran yang diminati investor untuk mempertimbangkan investasinya. Jika sebuah perusahaan menunjukkan pertumbuhan 'top line' atau pendapatan yang solid, analist akan menganggap ini hal yang positif bahkan meskipun pertumbuhan 'bottom line' atau profit lamban. [21]. Beberapa pertanyaan bisnis yang dapat dijawab dari *revnue growth rate* antara lain Bagaimana peningkatan penjualan produk? Atau Berapa uang yang didapat dari hasil

penjualan dibandingkan dengan periode sebelumnya? [20]
Berikut formula menghitung revenue growth rate[20]

$$\begin{aligned} & \text{Revenue growth rate} \\ & = \frac{\text{Selisih pendapatan dua periode}}{\text{pendapatan periode awal}} \times 100\% \end{aligned}$$

KPI ini dapat dipantau dengan setiap kuartal, bulan, tahun, atau frekuensi waktu lainnya [20].

- *Net Profit*

Dalam bisnis apapun, laba bersih merupakan ukuran kinerja yang paling penting. Laba bersih menunjukkan apakah masih ada uang tersisa setelah mengurangkan seluruh pendapatan dengan biaya. Jika perusahaan tidak menghasilkan surplus maka perusahaan berada dalam masalah [21]. Dalam penggunaannya, net profit dapat digunakan untuk menghitung keuntungan tiap produk atau tiap customer. Pertanyaan bisnis yang dapat dijawab dari KPI ini adalah Produk apa saja yang memberikan keuntungan?, Produk apa saja yang memberikan kerugian?, Bagaimana perbandingan produk dilihat dari keuntungannya? [16]

Net profit pada umumnya dipantau setiap bulan[21].

Berikut formula menghitung net profit

$$\begin{aligned} & \text{Net Profit atau Laba bersih} \\ & = \text{Pendapatan} - \text{Total biaya} \end{aligned}$$

- *Gross profit*

Gros profit adalah total penjualan dikurangi dengan biaya pokok penjualan. Dalam terminologi lebih sederhana, *gross profit* adalah sebanyak rupiah yang dibuat tanpa perusahaan membayar pengeluaran yang lain seperti biaya pegawai, sewa, dan lainnya

- *Average Transaction Value / Basket Value / Rata-rata Nilai Transaksi*

KPI ini dapat memberikan pandangan tentang berapa banyak orang menghabiskan rupiah untuk berbelanja serta jenis dan jumlah barang yang mereka beli. KPI ini menjawab pertanyaan berapa pendapatan yang diterima tiap transaksi. Rata-rata transaksi yang rendah dapat mengindikasikan agar

usaha perlu memikirkan ulang strategi harga, atau taktik penjualan seperti strategi upsell, atau tawaran lainnya. KPI dapat dilakukan pemantau setiap hari, minggu, atau bulan [22] Beberapa pertanyaan bisnis yang dapat dijawab melalui KPI ini adalah “Berapa banyak yang pelanggan habiskan untuk berbelanja serta tipe dan jumlah barang apa yang dibeli?”, “Berapa pendapatan yang diterima tiap transaksi?”, “Kapan pelanggan cenderung menghabiskan banyak uang untuk belanja?” [22]. Berikut formula menghitung Average Transaction Value [22].

$$\text{Average Transaction Value} = \frac{\text{Revenue}}{\text{Total transaction}}$$

- *Customer Turnover Rate*

Customer turnover atau istilah lain dari customer churn atau customer defection atau customer attrition adalah kpi yang digunakan untuk memantau kehilangan pelanggan. Banyak organisasi atau sektor industri berfokus pada KPI ini karena pelanggan rentan untuk berpindah kepada pesaing yang mungkin memberikan produk ‘sedikit’ lebih baik atau lebih disukai. Umumnya, KPI dilakukan pemantauan setiap bulan atau kuartal [21]. Beberapa pertanyaan bisnis yang dapat dijawab melalui KPI ini antara lain “Berapa banyak pelanggan yang hilang, dari pada pelanggan yang bertahan selama periode tertentu?” [27] atau “Berapa banyak pelanggan yang meninggalkan ritel?”, “Apakah terdapat trend terhadap kehilangan pelanggan?” [16] Berikut formula menghitung Customer turnover rate [21].

Customer turnover rate

$$= \frac{\text{Kehilangan pelanggan selama periode tertentu}}{\text{Jumlah pelanggan akhir periode}}$$

× 100%

- *Customer Retention rate*

Agar tetap menghasilkan pendapatan, perusahaan membutuhkan pelanggan untuk membeli produk atau layanan yang disediakan. Mempertahankan pelanggan yang sudah dimiliki lebih baik dari pada mencari pelanggan baru. Sebuah buku berjudul *The Loyalty Effect* menuliskan peningkatan 5% pada *customer retention rate* berpengaruh terhadap peningkatan keuntungan senilai 20% hingga 100%. Secara umum, KPI ini dipantau dalam frekuensi bulan [21]. Beberapa pertanyaan bisnis yang dapat dijawab melalui KPI ini adalah “Seberapa baik pelayanan kita kepada pelanggan?” [28], “Seberapa baik kita mempertahankan pelanggan yang sudah kita dapatkan?”, “Berapa persen dari pelanggan yang ada yang tetap melakukan transaksi ulang?” [29]. Berikut formula menghitung *Customer retention rate* [20]

Customer retention rate =

$$\frac{\text{Jumlah customer tetap menjadi customer pada akhir periode}}{\text{Jumlah customer pada awal periode}} \times 100\%$$

- *RFM (Recency Frequency Monetary)*

RFM adalah sebuah pendekatan untuk menilai perilaku pelanggan dalam berbelanja. *Recency* adalah jangka waktu sejak pembelian terakhir, *Frequency* menunjukkan jumlah pembelian dalam jangka waktu tertentu dan *Monetary* adalah jumlah uang yang dihabiskan pelanggan untuk berbelanja. RFM menjawab pertanyaan bisnis diantaranya “Siapa pelanggan terbaik kita?” , “Pelanggan mana yang berada di ambang churning?”, “Siapa yang berpotensi untuk dikonversi menjadi pelanggan yang lebih menguntungkan?”, “Siapa pelanggan yang hilang dan tidak perlu diperhatikan?”, “Pelanggan mana yang perlu untuk dipertahankan?”, “Siapakah pelanggan yang loyal?” [30]

- *Sale Count*

Jumlah penjualan mengacu pada jumlah transaksi yang diselesaikan di ritel. Sale count dapat dengan mudah ditemukan dengan melihat data POS. KPI ini dapat

digunakan untuk mengevaluasi layanan pelanggan, pengalaman pelanggan dalam berbelanja, dan lainnya. KPI dapat dipantau secara harian, mingguan, bulanan, atau kuartal. KPI ini menjawab pertanyaan” Berapa jumlah transaksi yang dilakukan di ritel?” [22]. Berikut formula menghitung Sale count [22].

$$\text{Sale count} = \text{Jumlah transaksi yang dilakukan}$$

2.2.9. Dimensional Database

Model dimensional merupakan rancangan logikal yang bertujuan untuk menampilkan data dalam bentuk standar dan intuitif yang memperbolehkan akses dengan performa yang tinggi. Model dimensional menggunakan konsep model hubungan antar entity (entity relation) dengan beberapa batasan yang penting. Setiap model dimensi terdiri dari sebuah tabel dengan sebuah komposit primary key, disebut dengan tabel fakta, dan satu set tabel yang lebih kecil disebut tabel dimensi. Setiap tabel dimensi memiliki sebuah simple primmy key yang merespon tepat pada satu komponen primary key pada tabel fakta. Dengan kata lain primary key pada tabel fakta terdiri dari dua atau lebih foreign key. Struktur karakteristik ini dimodelkan dalam star scheme atau snowflake scheme[31].

Sebuah sistem OLTP memerlukan normalisasi untuk mengurangi redudansi, validasi untuk input data, mendukung volume yang besar dari transaksi yang bergerak sangat cepat. Model OLTP sering terlihat seperti jaring laba-laba yang terdiri atas ratusan bahkan ribuan tabel sehingga sulit untuk dimengerti. Sebaliknya, dimension model yang sering digunakan pada data warehouse adalah star scheme atau snowflake yang mudah dimengerti dan sesuai dengan kebutuhan bisnis, mendukung query sederhana dan menyediakan query performance yang superior dengan meminimalisasi join antar tabel[31]

2.2.9.1. Tabel Fakta

Tabel fakta adalah tabel utama yang menyimpan dalam bentuk data numerik atau agregasi dan atribut kunci. Nilai transaksi merupakan nilai yang menyimpan kinerja bisnis dan merupakan atribut kunci merupakan rujukan ke tabel dimensi[31].

2.2.9.2. Tabel Dimensi

Tabel dimensi merupakan tabel rujukan atau tabel deskriptif yang melengkapi dan menjelaskan atribut kunci dari tabel fakta. Tabel dimensi dapat digunakan sebagai constraint, filtering, grouping, hierarchy dan labelling dalam proses penarikan data dan pembuatan laporan[31].

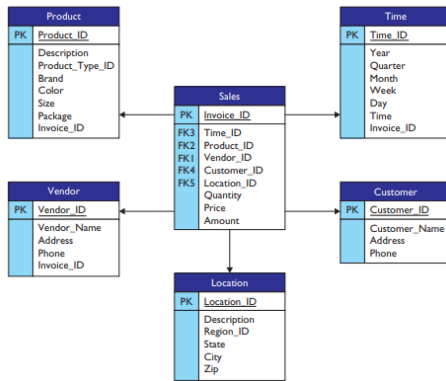
2.2.10. Pemodelan Database

2.2.10.1. Skema Bintang

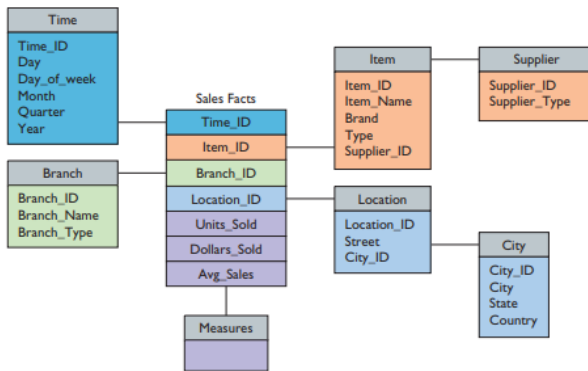
Skema bintang adalah suatu jenis spesifik dari perancangan basis data yang digunakan untuk mendukung proses analitis serta memiliki secara spesifik satuan tabel normalisasi. Dalam skema bintang sederhana, setiap tabel mempunyai primary key yang bisa terdiri dari satu kolom atau lebih. Gambar 2.5 menunjukkan primary key dari tabel fakta terdiri atas satu atau lebih foreign key. Foreign key adalah kolom pada suatu tabel yang nilainya didefinisikan oleh primary key pada tabel yang lain[31].

2.2.10.2. Skema Snowflake

Sedangkan skema snowflake merupakan variasi lain dari skema bintang, dimana tabel dimensi dari skema bintang diorganisasi menjadi suatu hirarki dengan melakukan normalisasi. Skema snowflake menggunakan beberapa tabel fakta dan tabel dimensi yang sudah mengalami normalisasi seperti ditunjukkan pada gambar 2.6 sedangkan skema bintang menggunakan tabel dimensi yang masih denormalisasi[32].



Gambar 2.5 Contoh skema bintang[33]



Gambar 2.6 Contoh skema snowflake[33]

2.2.10.3. Perpaduan Skema Bintang dan Skema Snowflake (Starflake)

Starflake merupakan gabungan diantara keduanya. Keuntungan menggunakan masing-masing model tersebut dalam data warehouse antara lain [31] :

- a. Efisien dalam hal mengakses data
- b. Dapat beradaptasi terhadap kebutuhan-kebutuhan user
- c. Bersifat fleksibel terhadap perubahan yang terjadi khususnya perubahan yang mengarah pada perkembangan
- d. Memiliki kemampuan dalam memodelkan situasi bisnis secara
- e. Meskipun skema yang dihasilkan sangat kompleks, tetapi pemrosesan query dapat diperkirakan, hal ini dikarenakan pada level terendah, setiap tabel fakta harus dilakukan query secara independen

2.2.11. OLAP

Online analytical processing (OLAP) atau disebut juga dengan "cubes" adalah sebuah perangkat yang menggambarkan teknologi menggunakan gambaran multidimensi sejumlah data untuk menyediakan akses yang lebih cepat bagi strategi informasi dengan tujuan mempercepat analisis. OLAP pada dasarnya didesain untuk menyimpan data dalam tabel yang ringkas untuk memfasilitasi retrieve dan navigasi data oleh *end user*. OLAP memberikan teknik dasar untuk kalkulasi dan analisis oleh sebuah aplikasi bisnis[31].

Pada proses pengoperasian OLAP, digunakan teknik untuk mengubah dimensi cube yang dinamakan pivoting. Operasi-operasi pivoting ini antara lain slicing, dicmg, roll-up dan roll-down. Slicing dan dicing adalah operasi untuk melihat data sebagai visualisasi dari kubus. Dengan slicmg dan dicing pengguna dapat melihat data dari beberapa perspektif. Slicing memotong kubus sehingga dapat memfokuskan pada

perspektif yang spesifik pada suatu dimensi. Sedangkan pada dicing memberikan kemampuan untuk melihat pemilihan data pada dua dimensi atau lebih, yaitu dengan merotasi cube pada perspektif yang lain sehingga pengguna dapat melihat lebih spesifik terhadap data yang di analisa. Sedangkan roll-up dan drill-down adalah operasi untuk melihat data global atau detail di sepanjang level hirarki dimensi. Roll-up digunakan untuk melihat data dari spesifik menjadi global atau rangkuman. Drill-down memandu pengguna untuk memperoleh data yang lebih detail dan spesifik. Drill-down ini biasa digunakan untuk menjawab pertanyaan atas suatu kasus tertentu. Misalnya untuk menjawab pertanyaan ketika jumlah penjualan di area A berada di bawah atau di atas[31]

2.2.12. ETL (Extract, Transform and Load)

ETL singkatan dari "Extract, Transform and Load", proses dimana data diambil dari sistem sumber, dikonfigurasi, dan disimpan dalam data warehouse atau database. Dengan sistem yang sudah ada sebelumnya. Hasil dari proses ETL adalah dihasilkannya data yang memenuhi kriteria data warehouse seperti data historis, terpadu, terangkum, statis dan memiliki struktur yang dirancang untuk keperluan proses analisis[33].

2.2.13. Business Intelligence Dashboard

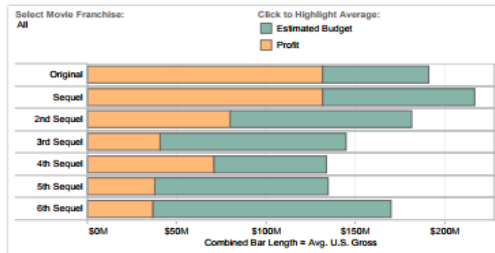
Business Intelligence merupakan seperangkat teori, metodologi, proses, arsitektur, dan teknologi yang mampu untuk mengolah data mentah menjadi informasi, yang kemudian diolah lagi sehingga menjadi pengetahuan dan strategi dalam mendukung aktivitas bisnis yang efektif [15] Sedangkan dashboard merupakan alat yang digunakan untuk menyajikan informasi dari proses BI dengan memberikan tampilan antarmuka dengan berbagai bentuk seperti diagram, laporan, indikator visual, serta mekanisme peringatan sehingga pengguna dapat mengukur, mengawasi, dan mengelola kinerja bisnis yang lebih efektif [16].

2.2.14. Visualisasi Dashboard

Berikut adalah jenis-jenis dari visualisasi data yang dapat digunakan dalam dashboard [34]:

1. Bar Chart

Jenis visualisasi yang paling umum digunakan untuk membandingkan informasi dan menunjukkan data dengan perbedaan kuantitas, sehingga sangat efektif digunakan untuk data dengan jenis numerik. Gambar 2.7 menunjukkan contoh penggunaan bar chart.



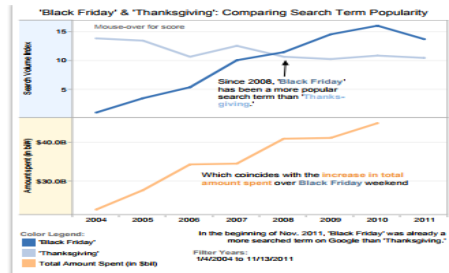
Gambar 2.7 Contoh *bar chart* [34]

Untuk meningkatkan kualitas penggunaan *bar chart* pada dashboard, dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- Menampilkan beberapa *bar chart* dalam satu dashboard
- Memberikan warna untuk memperkuat kesan pada data
- Menggunakan *stacked bars* untuk data data yang berkaitan
- Mengombinasikan *bar chart* dengan peta sebagai filter

3. Line chart

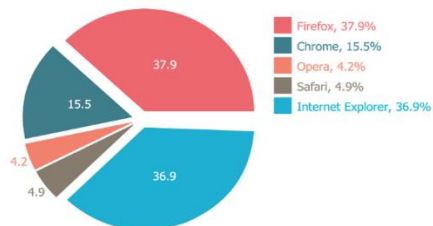
Line chart adalah grafik yang banyak digunakan untuk menghubungkan data-data dengan jenis angka, yang menghasilkan visualisasi berupa urutan nilai-nilai dalam data. Kegunaan utama dari chart ini adalah untuk menampilkan *trend* selama periode waktu tertentu. Gambar 2.8 menunjukkan contoh penggunaan *line chart*.



Gambar 2.8 Contoh line chart[34]

4. Pie Chart

Pie chart biasanya digunakan untuk menunjukkan proporsi atau prosentase dari sebuah informasi. Gambar 2.9 menunjukkan contoh penggunaan pie chart



Gambar 2.9 Contoh pie chart[34]

5. Map

Peta digunakan untuk melihat tampilan data berdasarkan lokasi. Gambar 2.10 menunjukkan contoh penggunaan map. Untuk memaksimalkan penggunaan map, dapat dilakukan hal-hal berikut ini :

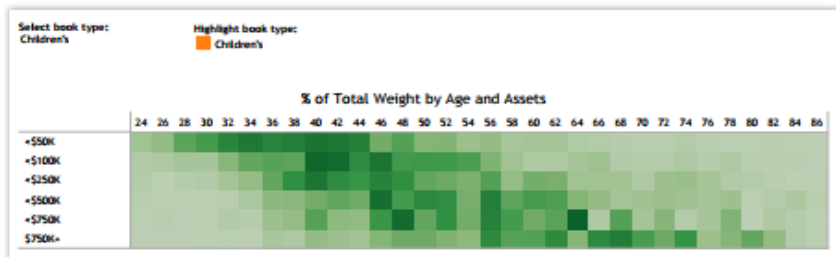
- Menggunakan map sebagai filter untuk grafik jenis lain
- Menggunakan bubble map di atas map



Gambar 2.10 Contoh map[34]

6. Heat Map

Heat maps adalah jenis visualisasi yang paling baik digunakan untuk membandingkan data dari dua kategori menggunakan warna, dan menunjukkan hubungan serta perpotongan dari kedua kategori tersebut. Gambar 2.12 menunjukkan contoh penggunaan heat map.



Gambar 2.11 Contoh heat map [34]

7. Highlight table

Jenis visualisasi ini adalah perkembangan dari heat maps, di mana pada visualisasi ini data juga ditampilkan dengan menggunakan warna, sehingga menampilkan informasi yang

lebih mendetail terhadap sebuah informasi. Gambar 2.13 menunjukkan contoh penggunaan *highlight table*.

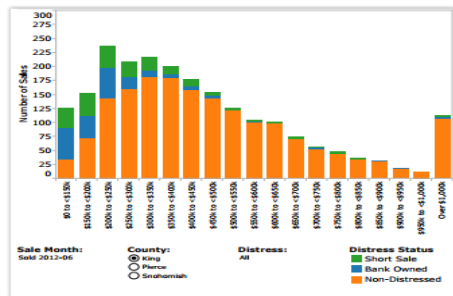
| Program | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Medicaid | 1 | 10 | 27 | 106 | 151 | 179 | 199 | 228 | 248 | 272 | 301 |
| Medicare | -75 | -92 | -100 | -107 | -112 | -119 | -131 | -139 | -147 | -151 | -161 |
| Interest | -7 | -16 | 3 | 30 | 48 | 63 | 83 | 103 | 131 | 157 | 193 |
| Security | 104 | 80 | 110 | 144 | 159 | 163 | 173 | 184 | 185 | 193 | 201 |
| Non Sec. | -69 | -23 | 9 | 35 | 57 | 76 | 89 | 104 | 115 | 124 | 129 |
| Other | 198 | 209 | 194 | 276 | 351 | 392 | 413 | 440 | 455 | 483 | 521 |
| Soc Sec | 0 | 1 | 3 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 5 | 5 | 6 |
| Revenue | -56 | 76 | 99 | 211 | 250 | 302 | 353 | 414 | 447 | 442 | 466 |
| Deficit | 209 | 95 | 148 | 272 | 410 | 460 | 483 | 513 | 545 | 640 | 725 |
| Nat Debt | 486 | 434 | 560 | 797 | 1067 | 1312 | 1615 | 1950 | 2320 | 2755 | 3244 |

Ryan more -21.8% **What is the Spending Difference?** 65.9% Obama more

Gambar 2.12 Contoh *highlight table* [34]

8. Histogram chart

Histogram digunakan untuk melihat distribusi data di berbagai kategori, dan dapat pula digunakan jika ingin melihat keseimbangan data di berbagai kategori. Gambar 2.14 menunjukkan contoh penggunaan histogram chart.



Gambar 2.13 Contoh histogram chart

Untuk memaksimalkan penggunaan histogram, dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut:

- Gunakan berbagai jenis kelompok data yang berbeda untuk menguji penggunaan histogram
- Gunakan filter

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB III

METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan terkait metodologi yang akan digunakan sebagai panduan untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.

3.1 Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir

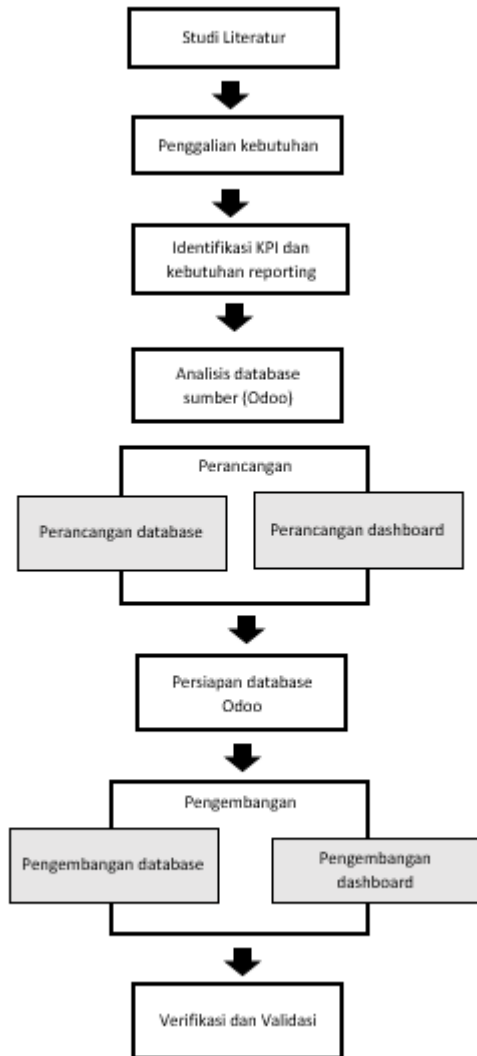
Metodologi penelitian dimulai dengan penggalan kebutuhan (identifikasi pertanyaan bisnis, *KPI*, dan kebutuhan data), perancangan database, perancangan dashboard, pengembangan dashboard, dan pengujian. Kerangka metodologi dapat di lihat pada Gambar 3.1. Berikut ini merupakan menjelaskan- penjelasan uraian dari metodologi pengerjaan Tugas Akhir :

3.1.1. Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan dengan mempelajari studi kasus, literatur, paper, buku, jurnal, serta artikel ilmiah. Studi literatur berguna untuk menjadi dasar yang kuat dalam melakukan penelitian ini serta untuk mencari penelitian sebelumnya tentang topik terkait, khususnya tentang analitik pada bisnis. Output pada tahap ini diantaranya adalah permasalahan ritel yang diangkat dan usulan analitik bisnis berdasarkan domain tertentu.

3.1.2. Penggalan Kebutuhan

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian. Terdapat tiga kebutuhan data pada tahap ini yaitu penggalan proses bisnis studi kasus, penggalan pertanyaan bisnis yang dibutuhkan, serta data operasional pada studi kasus yang akan digunakan untuk proses perancangan dan pengembang. Berikut penjabaran dari setiap kebutuhan:

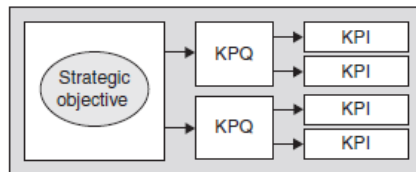


Gambar 3.1 Metodologi tugas akhir

1. Proses Bisnis Studi Kasus

Pengumpulan data mengenai proses bisnis dilakukan dengan wawancara narasumber yaitu pemilik ritel. Penggalan proses bisnis dilakukan untuk mengantisipasi kemungkinan pertanyaan bisnis yang akan diajukan pada tahap selanjutnya. Juga untuk menyesuaikan proses bisnis dengan aplikasi Odoo yang digunakan sebagai bahan penelitian.

2. Mengidentifikasi Pertanyaan Bisnis



Gambar 3.2 Hubungan antara tujuan strategis, pertanyaan bisnis dan KPI [25]

Pertanyaan bisnis disusun untuk mendukung tujuan atau objektif tertentu dari setiap analitik[3]. Teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi tujuan analitik serta kebutuhan pertanyaan bisnis adalah dengan menganalisis dokumen menggunakan beberapa literatur buku dan artikel. Berikut hal yang sebaiknya dilakukan saat menyusun pertanyaan bisnis [3]:

- a. Mengidentifikasi pertanyaan bisnis dari setiap panel analitik dengan jumlah yang disarankan adalah 2 – 5 pertanyaan..
- b. Melibatkan pihak yang berkepentingan dalam penyusunan pertanyaan bisnis
- c. Pertanyaan dibuat singkat dan jelas
- d. Menggunakan pertanyaan bisnis sebagai acuan penggalan data yang digunakan selanjutnya.

Dalam menyusun pertanyaan bisnis diperlukan keterlibatan pihak yang berkepentingan, dimana pada penelitian ini melibatkan pemilik ritel sebagai pihak pengambil keputusan dalam bisnis. Sehingga dilakukan tahapan wawancara

dengan pihak studi kasus agar pertanyaan bisnis yang dikembangkan relevan dan sesuai kebutuhan pengguna.

3.1.3. Identifikasi *KPI* dan Kebutuhan

Setiap pertanyaan bisnis yang digali melalui proses wawancara pada tahap 3.1.2 selanjutnya dipetakan dengan *Key performance indicator* atau dalam hal ini disebut juga sebagai data atau informasi yang dapat menjawab pertanyaan bisnis. Tidak semua pertanyaan bisnis yang digali pada tahap 3.1.2 akan diteruskan untuk dikembangkan dalam analitik. Setiap kebutuhan *KPI* selanjutnya diidentifikasi kebutuhan sumber datanya, seperti data penjualan, data pembelian, transaksi gudang dan lainnya. Salah satu batasan penelitian tugas akhir ini adalah menggunakan internal data pada studi kasus seperti data penjualan dan data pelanggan. Selanjutnya setiap *KPI* yang menjawab pertanyaan bisnis tertentu didokumentasikan kedalam dokumen kebutuhan.

3.1.4. Analisis Database Sumber (ERD Odoo)

Pada tahap ini dilakukan analisis ERD Odoo. ERD adalah suatu diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas di dalam database. Entitas yang akan digunakan untuk menggambarkan struktur ERD menyesuaikan proses bisnis studi kasus.

3.1.5. Perancangan Database Dimensional

Pada tahap ini, dilakukan perancangan database dimensional dalam bentuk snowflake schema yang terdiri dari tabel-tabel dimensi dan beberapa tabel fakta. Perancangan menggunakan model dimensional yang mengacu pada *Step Dimensional Design Process* [6]Melalui langkah-langkah di bawah ini..

1. Pemilihan proses bisnis. Sebuah proses mengarahkan mengenai subyek data apa yang ingin dibangun pada database. proses bisnis ini nantinya akan menentukan terkait data apa saja yang akan menjadi sumber data yang akan digunakan dan dari mana data tersebut diperoleh.

2. Menyatakan grain. Penentuan grain digunakan untuk menentukan tingkat kedalaman informasi yang akan ditampilkan dalam fakta. Dengan penentuan grain, dimensi-dimensi dari tabel fakta sudah dapat diidentifikasi.
3. Pemilihan dimensi. Mengidentifikasi dimensi yang diperlukan beserta atribut yang menyertai.
4. Pemilihan matriks tabel fakta . Semua matriks fakta harus mengikuti grain yang sudah ditentukan pada proses sebelumnya. Di proses ini juga ditentukan measure apa saja yang akan ditampilkan

3.1.6. Perancangan Data Reporting

Tahap ini dilakukan perancangan pada level analisis data berdasarkan kebutuhan *reporting* yang digali pada tahap sebelumnya. Data reporting yang akan dirancang pada tahap ini adalah data yang akan direpresentasikan menuju dashboard.

3.1.7. Perancangan Dashboard

Pada tahap ini setiap dashbaord akan diklasifikasikan berdasarkan beberapa variabel yaitu domain atau area analitik dashboard, peran dashboard (*strategic, analytical, operational*), frekuensi update, dan jenis interaksi dashboard [35]. Selanjutnya, setiap komponen pada setiap halaman analitik akan dirancang sesuai tahapan perancangan komponen dashboard oleh Stephen Few berikut [16]:

1. Menentukan pesan yang ingin disampaikan dari data yang ditampilkan
2. Menentukan penggunaan Tabel /grafik / keduanya
3. Menentukan cara terbaik untuk menampilkan data bar / line / point
4. Menentukan posisi setiap variable
5. Menentukan desain dari komponen lain yang mendukung keterbacaan pesan
6. Menentukan kebutuhan *highlight* pada data / gauge

3.1.8. Pemodelan Use Case Sistem

Pada tahap ini dibuat use case sistem untuk pemodelan dashboard yang akan dikembangkan selanjutnya. Use case merupakan penjabaran dari *functional requirement* dashboard. *Use case* sistem disajikan dalam bentuk *flow of event* dan memaparkan kebutuhan terkait, prasyarat, kondisi akhir, alur utama, dan alur alternatif yang digunakan [36]. Selanjutnya, setiap *functional requirement* atau use case akan dipetakan dengan kebutuhan bisnis pada tahap awal untuk memastikan bahwa setiap kebutuhan telah terpenuhi oleh komponen fungsional yang akan dirancang menggunakan *requirement traceability matrix*. *Requirement traceability matrix* mengacu pada kemampuan untuk mendeskripsikan dan mengikuti setiap kebutuhan, baik dari arah depan atau dari arah sebaliknya [37].

3.1.9. Persiapan Data Odoo

Pada tahap ini dilakukan instalasi Odoo dan melakukan entri data studi kasus menuju database Odoo. Importing akan dilakukan menggunakan teknik import CSV yang disediakan oleh Odoo. Kebutuhan modul dan pengaturan yang dilakukan disesuaikan dengan proses bisnis studi kasus.

3.1.10. Pengembangan Database Dimensional

Proses pengembangan melalui tiga tahapan yaitu mengolah data mulai dari ekstraksi, transform, dan nantinya di load menuju database yang akan dibuat. Pada penelitian proses pembuatan database menggunakan server lokal MySQL sedangkan proses berupa ekstraksi, transformasi dan loading (ETL) dari database Odoo menggunakan fungsi yang dikembangkan melalui PHP dengan framework CodeIgniter.

3.1.11. Pengembangan Data Reporting

Pada tahap ini dilakukan proses pemuatan data dimana melakukan pengambilan data dari dimensional database yang dibuat sebelumnya menuju tabel reporting yang akan

dikembangkan. Proses pemuatan data pada tabel reporting menggunakan *stored procedure* dengan menggunakan query *INSERT INTO* untuk memuatkan data kedalam tabel-tabel data reporting yang sudah dirancang. Pada tahap ini, pengembangan data reporting dilakukan pada database yang sama dengan saat pengembangan data multidimensi sebelumnya.

3.1.12. Pengembangan Dashboard

Pada tahap ini dilakukan proses pengambilan data dari database mySql menuju PowerBI. Selanjutnya dilakukan implementasi visualisasi seperti yang telah dirancang pada tahap perancangan dashboard.

3.1.13. Verifikasi Dashboard

Pada tahap ini setiap komponen dashboard dilakukan proses verifikasi dengan melakukan pencocokan data pada tampilan dashboard dengan data pada database. Proses pencocokan dilakukan dengan melakukan *QUERY SELECT* dan mengisi kuesioner verifikasi.

3.1.14. Validasi dan Evaluasi Dashboard

Selanjutnya dashboard akan dilakukan pengujian dengan narasumber, yaitu pemilik ritel sebagai pihak yang terlibat dalam identifikasi pertanyaan bisnis sejak awal penelitian. Uji coba dilakukan dengan merancang skenario dan mengujikannya kepada narasumber. Beberapa detail aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut :

1. Pada tahap ini setiap aktivitas yang dilakukan penguji terhadap skenario yang diberikan didokumentasikan dalam *requirement traceability matrix* atau *RTM*, untuk memastikan apakah terdapat kebutuhan yang terlewatkan atau tidak dari tahap testing. Tujuan dari *RTM* dengan metode penelusuran kembali atau *backward / reverse traceability* adalah untuk menelusuri apakah komponen yang dikembangkan sejauh ini sudah memenuhi dokumen kebutuhan [37]

2. Selain itu pada tahap ini juga bertujuan untuk mendapatkan masukan dan evaluasi yang selanjutnya dikategorikan berdasarkan *severity rating* dengan skala 0 hingga 4. Skor 0 menunjukkan bahwa evaluasi yang diberikan bukan merupakan masalah, skor 1 menunjukkan bahwa terdapat permasalahan tampilan dan dapat diselesaikan jika terdapat waktu tambahan penyelesaian, skor 2 menunjukkan permasalahan dengan prioritas rendah, skor 3 permasalahan dengan prioritas tinggi, dan skor 4 permasalahan yang harus diselesaikan sebelum produk dirilis[38]. Pada tahap ini setiap evaluasi yang diberikan akan didokumentasikan untuk iterasi atau pengembangan selanjutnya.
3. Selanjutnya narasumber memberikan skor dari ketercapaian apakah dashboard telah menjawab pertanyaan bisnis dengan menggunakan skala 1 s/d 4. Skor 1 menunjukkan sangat setuju, skor 2 setuju, skor 3 tidak setuju, dan skor 4 sangat tidak setuju. Hasil rerata penilaian akan digunakan sebagai kesimpulan terkait keberhasilan dashboard dalam menjawab pertanyaan bisnis.
4. Pada tahap ini, narasumber juga mengidentifikasi pertanyaan bisnis tambahan yang timbul akibat presentasi dashboard. Dalam pengembangan analitik berbasis pertanyaan bisnis, pertanyaan bisnis tambahan yang muncul merupakan hal wajar dan dianggap sebagai peluang dari analisis di masa depan[3]

3.1.15. Penyusunan Tugas Akhir

Pada tahapan ini dilakukan penyusunan tugas akhir. Seluruh hasil data hasil analisis akan dirangkum menjadi satu kesatuan dokumen. Selain itu, kesimpulan dan saran dari pengerjaan tugas akhir ini akan disertakan sebagai bahan masukan untuk penelitian ke depannya. Luaran dari tahap ini adalah sebuah dokumentasi pengerjaan tugas akhir penulis yang dibuat dalam sebuah buku

BAB IV

ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dipaparkan tentang perancangan terkait penelitian yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Pada tahapan proses pengumpulan data penulis melakukan penggalan informasi melalui studi literatur, wawancara dengan narasumber, dan penggalan data operasional dari studi kasus ritel yang digunakan. Kegiatan-kegiatan tersebut digunakan untuk menunjang proses pengumpulan data yang nantinya akan diolah berdasarkan metode yang tepat untuk selanjutnya dilakukan analisis.

4.1. Penggalan Kebutuhan

Pada bagian ini menerangkan tentang proses pengerjaan dalam pengumpulan data yaitu detail proses pengumpulan data serta rangkuman hasil wawancara berupa profil, proses bisnis, kebutuhan pertanyaan bisnis, serta kebutuhan reporting dari Ritel XYZ.

4.1.1. Proses Pengumpulan data

Pengumpulan data berguna untuk mendapatkan kondisi terkini dari Ritel XYZ. Data yang dikumpulkan mengenai profil, proses bisnis, serta sistem pencatatan yang dilakukan saat ini. Data diambil dari wawancara dan penggalan dokumen fisik yang dimiliki ritel. Tabel 4.1 Proses Pengumpulan Data menunjukkan rangkuman proses wawancara yang dilakukan.

Tabel 4.1 Proses Pengumpulan Data

| No | Waktu | Output |
|----|--------------------------------|---|
| 1. | 8-9 April 2018 | Lampiran 1 Transkrip Wawancara |
| 2. | 1-2 April dan 15 April 2018 | Profil dan Proses Bisnis & daftar kebutuhan pertanyaan bisnis |

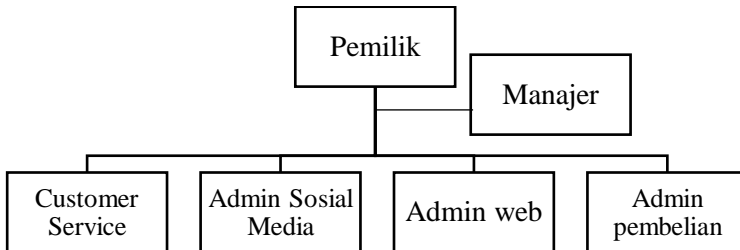
4.1.2. Profil Umum Ritel XYZ

Informasi umum yang telah didapat pada pengumpulan data Ritel XYZ dirangkumpada Tabel 4.2 Profil Umum Ritel XYZ.

Tabel 4.2 Profil Umum Ritel XYZ

| | |
|-----------------|--|
| Nama | XYZ |
| Pemilik | Pak Wawan |
| Tahun berdiri | 2010 |
| Media penjualan | Online <ul style="list-style-type: none"> • Blog • Forum site <ol style="list-style-type: none"> a. Modifikasi.com b. Kaskus.com c. Detik.com • Sosial Media <ol style="list-style-type: none"> a. Facebook b. Instagram • Marketplace <ol style="list-style-type: none"> d. Ritelpedia e. Bukalapak |
| Visi dan misi | Tidak ada visi dan misi. Tujuan pendirian adalah untuk membuka usaha sesuai <i>passion</i> pemilik, dan dengan harapan dapat membuka lapangan pekerjaan bagi siswa SMK yang susah mencari pekerjaan. |
| Produk | Aksesoris mobil |
| Proses bisnis | <i>Make-to-stock</i> |
| Pelanggan | Perorangan dan bengkel |
| Pekerja | 5 |

Struktur organisasi Ritel XYZ dapat dilihat pada Gambar 4.1
Struktur organisasi Ritel XYZ



Gambar 4.1 Struktur organisasi Ritel XYZ

Ritel XYZ bergerak dalam bisnis otomotif yaitu penjualan secara *make to stock* produk aksesoris mobil. Berikut detail struktur organisasi ritel XYZ :

1. Pemilik sekaligus manajer, bertindak dalam memantau setiap aktivitas bisnis sekaligus hubungan dengan supplier.
2. Customer service, menerima pesanan pelanggan
3. Admin sosial media, melakukan posting dan membuat konten di sosial media
4. Admin web, mengelola gambar dan konten website
5. Admin pembelian, mengelola draft pembelian

4.1.3. Proses Bisnis Ritel XYZ

Setelah dilakukan wawancara sebagai pengumpulan data, didapat daftar proses bisnis yang ada di ritel XYZ. Proses bisnis yang ada adalah sebagai berikut:

3.2.3.1. Mengelola Penjualan

1. Proses penjualan dimulainya CS menerima pesanan dari pelanggan dimana dapat berasal dari beberapa media penjualan yaitu blog, forum site (Modifikasi.com, Kaskus.com, Detik.com), sosial media (Instagram dan facebook), dan *marketplace* (Ritelpedia dan Bukalapak)

2. Produk selanjutnya akan dicek ketersediaannya di dalam gudang.
 - Apabila produk tidak tersedia, maka admin akan memberikan konfirmasi kepada pelanggan untuk membatalkan pesanan.
 - Terdapat kondisi tertentu dimana pelanggan memesan produk yang tidak tersedia, namun ritel XYZ bersedia untuk tetap melanjutkan pemesanan, sehingga CS akan mengajukan daftar pengadaan produk kepada manajer
 - Apabila produk tersedia maka pemesanan dilanjutkan menuju proses berikutnya.
3. Apabila produk tersedia maka admin akan melakukan konfirmasi biaya keseluruhan yang akan dikenakan.
 - Apabila pesanan melalui media selain marketplace, pelanggan dan CS dapat melakukan kesepakatan harga yaitu dengan memberikan diskon sesuai jumlah yang disepakati.
 - Apabila pesanan melalui marketplace, harga yang disepakati adalah harga yang tertera pada halaman penjualan dan kesepakatan dilakukan melalui perantara marketplace.
4. Apabila metode pembayaran dan pengiriman sudah disepakati, maka proses penjualan disetujui dan akan berlanjut ke proses pembayaran dan pengiriman.

4.2.3.1. Menerima Pembayaran

1. Setelah pesanan disetujui oleh CS, pembayaran dapat dilakukan melalui beberapa kondisi yaitu :
 - Apabila pesanan melalui media selain marketplace, pelanggan melakukan pembayaran secara lunas (tidak dengan cicilan) melalui transfer bank atau paypal.
 - Apabila pesanan melalui marketplace, pelanggan menggunakan perantara marketplace untuk membayar, dan marketplace akan meneruskan pembayaran kepada ritel XYZ setelah pesanan disetujui.

- Kondisi khusus terjadi apabila pelanggan membeli produk yang tidak tersedia di ritel XYZ dan nominal produk senilai jutaan, maka pelanggan membayar DP terlebih dahulu. Pelanggan akan melunasi pembayaran sebelum produk dikirim kepada pelanggan.
2. Kondisi khusus terjadi apabila pelanggan meminta bukti pembayaran, maka ritel XYZ akan mengirimkan invoice kepada pelanggan.

4.2.3.2. Mengirim Produk

1. Setiap pemesanan yang sudah disetujui dan dibayar selanjutnya di kemas dan dikirim.
 - Apabila jasa pengiriman bukan melalui GOSEND, maka pengiriman dilakukan bersamaan menuju kurir setiap sorenya.
 - Apabila pengiriman menggunakan jasa GOSEND, maka pengiriman dilakukan sesuai waktu yang telah disepakati.
2. Setiap pesanan selanjutnya diberikan nomor resi oleh pihak kurir.
3. CS selanjutnya memberikan informasi resi kepada pelanggan dan pemberitahuan bahwa produk telah dikirim.
4. Pelanggan yang telah menerima produk yang dibeli akan memberikan konfirmasi penerimaan.
5. Pelanggan yang telah menerima produk dapat mengajukan retur berupa kembalian uang, penggantian produk, atau pengiriman ulang, apabila produk yang diterima tidak sesuai, baik karena rusak, atau jumlah yang tidak sesuai.

4.2.3.3. Mengarsipkan Penjualan

1. Penjualan selanjutnya diarsipkan pada sistem POS.
2. Informasi pelanggan juga dicatat berdasarkan jenis mobil yang dimiliki, serta apakah termasuk pelanggan perorangan atau bengkel. Hal ini sekaligus untuk

mempermudah penjualan produk baru di kemudian hari. Tidak ada perlakuan khusus untuk tipe pelanggan perorangan maupun bengkel. Harga dijual setara dan tidak memberlakukan diskon kecuali untuk kasus tertentu apabila pelanggan meminta.

4.2.3.4. Melakukan Pengadaan

1. Proses pengadaan dimulai dengan pihak manajer menerima daftar pengadaan produk dari pegawai.
 - Daftar pengadaan produk umumnya dikarenakan jumlah produk yang menipis atau *low stock*.
 - Namun terdapat kondisi tertentu dimana daftar pengadaan produk dikarenakan pesanan pelanggan terhadap produk yang belum pernah dijual oleh ritel XYZ. Pada kasus ini, manajer akan mengirim purchase list setelah menerima DP dari pelanggan apabila harga produk senilai jutaan.
2. Selanjutnya manajer mengecek harga dan ketersediaan produk dari masing-masing supplier.
3. Lalu manajer mengirim purchase list kepada supplier yang sesuai.
4. Selanjutnya supplier mengirimkan quotation yang berisi jumlah dan harga produk kepada manajer.
 - Apabila manajer setuju, maka dilanjutkan dengan proses pembayaran.
 - Apabila tidak setuju, supplier akan merevisi harga sesuai kesepakatan dan akan dilanjutkan dengan proses pembayaran oleh ritel XYZ

4.2.3.5. Melakukan Pembayaran

Terdapat dua jenis pembayaran yang dilakukan ritel XYZ pada saat melakukan pengadaan barang yaitu

1. Pembayaran kepada supplier dengan biaya yang telah disepakati. Produk yang dimiliki ritel XYZ sebagian besar merupakan produk import sehingga pembayaran kepada supplier menggunakan mata uang dollar (USD).

2. Selanjutnya ritel XYZ akan mendapatkan tagihan pembayaran dari Agen Bea Cukai untuk membayar pajak import. Pajak yang dikenakan dihitung berdasarkan pembelian yang dilakukan dan tidak memiliki nominal yang tetap.

4.2.3.6. Menerima Produk

1. Setelah pembayaran dilakukan, pihak supplier mengirimkan pemberitahuan bahwa produk telah dikirim. Pengiriman barang dikirim langsung menuju lokasi inventory ritel XYZ. Saat ini lokasi inventory ritel XYZ berada pada satu lokasi dengan kepemilikan ritel XYZ sendiri.
2. Produk yang diterima selanjutnya dicek oleh karyawan gudang.
3. Pengecekan dilakukan dengan mencocokkan produk yang diterima dengan jumlah pemesanan, serta pengecekan kualitas produk.
 - Apabila jumlah produk yang dipesan tidak sesuai jumlahnya, pihak manajer melakukan konfirmasi penyebab ketidaksesuaian jumlah barang. Penyebab yang terjadi bisa dikarenakan kesalahan pengiriman dari supplier, produk sedang tidak tersedia, atau produk tidak dikirim dalam satu pengiriman. Dalam kasus ini, supplier akan mengganti uang, mengirim kekurangan produk, atau akan menyimpan sisa uang untuk pembelian berikutnya.
 - Apabila produk yang diterima mengalami kerusakan, maka akan diberikan produk pengganti oleh supplier atau pabrik. Namun apabila kerusakan terjadi oleh pengiriman maka akan diganti oleh kurir.
4. Produk yang diterima selanjutnya diberikan kode untuk dijadikan sistem penomoran produk yang dimiliki ritel XYZ
5. Produk selanjutnya diletakkan pada rak-rak penyimpanan sesuai jenis produk misalnya rak grill, rak khusus lampu,

dan lainnya untuk memudahkan proses pengambilan dan identifikasi

4.1.4. Kebutuhan Pertanyaan Bisnis

Dalam membuat pertanyaan bisnis yang baik dibutuhkan keterlibatan pihak yang menjadi user dimana dalam penelitian ini adalah pemilik Ritel XYZ. Setiap pertanyaan bisnis yang dibuat adalah yang mendukung elemen strategis dari perusahaan. Dikarenakan tidak semua usaha memiliki elemen strategis, termasuk studi kasus yang digunakan pada penelitian ini, elemen strategis yang digunakan didapatkan melalui studi literatur dengan menggunakan tujuan objektif dari analitik yang akan dibangun. Pertanyaan bisnis yang diidentifikasi dilakukan proses validasi kebutuhan melalui metode wawancara. Pada tahap wawancara yang sama, narasumber juga menambahkan pertanyaan bisnis lain yang belum diidentifikasi oleh penulis. Tabel 4.3 menunjukkan kebutuhan pertanyaan bisnis dari tiap analitik, beserta keterangan sumber pertanyaan, sumber kebutuhan data, serta keberlanjutan pertanyaan bisnis untuk dikembangkan menuju tahap selanjutnya. Keberlanjutan pertanyaan bisnis ditentukan oleh ketersediaan data dan ruang lingkup pertanyaan bisnis dengan pengerjaan tugas akhir ini serta prioritas pertanyaan bisnis terhadap setiap pertanyaan bisnis lainnya. Hanya pertanyaan bisnis dengan prioritas lima teratas yang akan dilanjutkan pada tahap perancangan dan pengembangan.

Tabel 4.3 Kebutuhan Pertanyaan Bisnis Tiap Analitik

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|----|---------------------------------------|--|---|-------------------|------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| 1. | <i>Product profitability analytic</i> | Meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dalam penjualan produk. | Produk apa saja yang memberikan keuntungan? | Studi literatur | Transaksi penjualan, master produk | 1 | Dilanjutkan |
| 2. | | | Produk apa saja yang memberikan kerugian? | Studi literatur | | 2 | Dilanjutkan |
| 3. | | | Bagaimana perbandingan produk dilihat dari keuntungannya? | Studi literatur | | 3 | Dilanjutkan |
| 4. | | | Bagaimana peningkatan penjualan setiap produk? | Studi literatur | | 4 | Dilanjutkan |
| 5. | | | Bagaimana peningkatan harga beli / HPP produk | Narasumber | Transaksi pembelian Master produk | - | Tidak dilanjutkan. Pengadaan tidak |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|----|--|---|---|-------------------|---|-----------|---------------------------|
| | | | dari waktu ke waktu? | | | | termasuk ruang lingkup TA |
| 6. | | | Produk mana yang lebih cepat terjual dan produk mana yang lebih lama di gudang? | Narasumber | Transaksi penjualan, Master produk, Transaksi inventory | 5 | Dilanjutkan |
| 7. | <i>Customer profitability analytic</i> | Memahami secara mendalam perilaku belanja customer, dan | Bagaimana profil pelanggan dilihat dari produk yang dibeli? | Narasumber | Transaksi penjualan, Master produk, Master pelanggan | 1 | Dilanjutkan |
| 8. | | | Pelanggan dengan tipe/jenis apa yang paling | Narasumber | Transaksi penjualan, | 2 | Dilanjutkan |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|----------|---|---|-------------------|------------------|-----------|--|
| | | memfokuskan untuk | menguntungkan? (berdasarkan gender, usia) | | Master pelanggan | | |
| 9. | | memasarkan penjualan kepada customer yang lebih memberikan keuntungan | Bagaimana keuntungan pelanggan dilihat dari geografisnya? | Narasumber | | 3 | Dilanjutkan |
| 10. | | | Melalui media penjualan apa pelanggan tersebut membeli? | Studi literatur | | 4 | Dilanjutkan |
| 11. | | | Siapa saja customer yang memberikan keuntungan? | Studi literatur | | - | Tidak dilanjutkan. Tidak sesuai kebutuhan narasumber |
| 12. | | | Siapa saja customer yang memberikan kerugian? | Studi literatur | | - | Tidak dilanjutkan. Tidak sesuai |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|---------------------------|--|--|-------------------|---------------------|---|----------------------|
| | | | | | | | kebutuhan narasumber |
| 13. | Cost & Financial Analytic | Mengoptimalkan pengelolaan uang perusahaan | Berapa omset yang didapatkan dari hasil penjualan? | Studi literatur | Transaksi penjualan | 1 | Dilanjutkan |
| 14. | | | Berapa besar profit yang didapatkan dari penjualan? | Studi literatur | | 2 | Dilanjutkan |
| 15. | | | Seberapa baik kita menjaga perputaran kas / <i>cash conversion cycle</i> perusahaan? | Studi literatur | | 3 | Dilanjutkan |
| 16. | | | Berapa hasil penjualan periode sekarang dibandingkan dengan periode sebelumnya? | Studi literatur | | Transaksi penjualan, transaksi inventory, transaksi | 4 |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|--------------------------|--|---|-------------------|---------------------------------------|-----------|--------------|
| | | | | | pembayaran | | |
| 17. | | | Bagaimana trend penjualan setiap periode? | Studi literatur | Transaksi penjualan | 5 | Dilanjutkan |
| 18. | Customer churn analytics | Melacak kehilangan pelanggan dan mengetahui apakah pelanggan tetap melakukan | Seberapa baik pelayanan kita kepada pelanggan? | Studi literatur | Transaksi penjualan, master pelanggan | 1 | Dilanjutkan |
| 19. | | | Seberapa banyak pelanggan yang churn atau tidak lagi melakukan pembelian? | Studi literatur | | 2 | Dilanjutkan |
| 20. | | | Siapakah pelanggan yang churn tersebut? | Studi literatur | Transaksi penjualan, | 3 | Dilanjutkan |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|----------|-------------------------|---|-------------------|---------------------------------------|-----------|---|
| 21. | | an pembelian atau tidak | Berapa persen dari pelanggan yang ada yang tetap melakukan transaksi ulang? | Studi literatur | Master pelanggan | 4 | Dilanjutkan |
| 22. | | | Seberapa baik kita mempertahankan pelanggan yang sudah kita dapatkan? | Studi literatur | | 5 | Dilanjutkan |
| 23. | | | Berapa jumlah pelanggan yang tidak lagi melakukan pembelian, dibandingkan pelanggan yang masih bertahan | Studi literatur | Transaksi penjualan, Master pelanggan | 6 | Tidak dilanjutkan karena tidak termasuk prioritas teratas |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|----------|--------|--|-------------------|---------------------------------------|-----------|---|
| | | | selama periode tertentu? | | | | |
| 24. | | | Apakah terdapat tren atau kecenderungan naik/turun dari jumlah pelanggan yang churn sepanjang periode? | Studi literatur | Transaksi penjualan, Master pelanggan | 7 | Tidak dilanjutkan karena tidak termasuk prioritas teratas |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|----------------------------|---|---|-------------------|---------------------------------------|-----------|---|
| 25. | | | Apakah terdapat waktu-waktu tertentu dimana terdapat lebih banyak pelanggan cenderung meninggalkan ritel? | Studi literatur | Transaksi penjualan, Master pelanggan | 8 | Tidak dilanjutkan karena tidak termasuk prioritas teratas |
| 26. | Customer Loyalty Analytics | Mengkategorikan pelanggan ke dalam berbagai | Siapa pelanggan terbaik kita? | Studi literatur | Transaksi penjualan, Master pelanggan | 1 | Dilanjutkan |
| 27. | | | Siapakah pelanggan yang loyal? | Studi literatur | | 2 | Dilanjutkan |
| 28. | | | Pelanggan mana yang perlu untuk dipertahankan? | Studi literatur | | 3 | Dilanjutkan |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|----------|---|--|-------------------|---------------------------------------|-----------|---|
| 29. | | kategori atau mengidentifikasi pelanggan yang lebih cenderung menanggapi promosi dan juga untuk layanan personalisasi di masa | Siapa yang berpotensi untuk dikonversi menjadi pelanggan yang lebih menguntungkan? | Studi literatur | | 4 | Dilanjutkan |
| 30. | | | Pelanggan mana yang berada di ambang churning? | Studi literatur | | 5 | Dilanjutkan |
| 31. | | | Berapa hari yang lalu pelanggan berbelanja ke ritel? | Studi literatur | Transaksi penjualan, Master pelanggan | 6 | Tidak dilanjutkan karena tidak termasuk prioritas teratas |
| 32. | | | Berapa kali pelanggan berbelanja ke ritel? | Studi literatur | | 7 | Tidak dilanjutkan karena tidak termasuk |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|-------------------------|---|--|-------------------|--|-----------|-------------------|
| | | mendatangi | | | | | prioritas teratas |
| 33. | Customer Spend Analysis | Menganalisis potensi belanja. Selain itu dapat memberikan wawasan mengenai produk atau layanan berdasarkan pola | Berapa banyak yang pelanggan habiskan untuk berbelanja, serta barang apa dan berapa yang dibeli? | Studi literatur | Transaksi penjualan, Master pelanggan, master produk | 1 | Dilanjutkan |
| 34. | | | Kapan pelanggan cenderung menghabiskan banyak uang untuk berbelanja? | Studi literatur | Transaksi penjualan, Master pelanggan, | 2 | Dilanjutkan |
| 35. | | | Hari apa yang paling menguntungkan saat ritel melakukan penjualan? | Studi literatur | Transaksi penjualan | 3 | Dilanjutkan |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|----------|--------------------------|---|-------------------|------------------------------------|-----------|---|
| 36. | | transaksi yang dilakukan | Berapa jumlah transaksi yang dilakukan di ritel? | Studi literatur | | 4 | Dilanjutkan |
| 37. | | | Berapa rata-rata pendapatan yang kita terima tiap transaksi? | Studi literatur | | 5 | Dilanjutkan |
| 38. | | | Berapa lama jarak antara pelanggan mengontak pertama kali dan akhirnya melakukan <i>check out</i> pembelian ? | Narasumber | Transaksi penjualan, riwayat pesan | - | Tidak dilanjutkan, karena tidak termasuk ruang lingkup TA |

| No | Analitik | Tujuan | Pertanyaan Bisnis | Sumber pertanyaan | Sumber data | Prioritas | Dilanjutkan? |
|-----|----------|--------|--|-------------------|------------------------------------|-----------|---|
| 39. | | | Apa yang menyebabkan pelanggan lama dalam melakukan <i>check out</i> ? | Narasumber | Transaksi penjualan, riwayat pesan | - | Tidak dilanjutkan, karena tidak termasuk ruang lingkup TA |

4.1.5. Data Operasional Perusahaan

Ritel XYZ pada tahap ini memberikan data operasional yang dimiliki untuk kebutuhan analisis selanjutnya. Pada proses ini berikut data operasional yang diberikan untuk kebutuhan penelitian :

1. Transaksi penjualan (Tabel `ospos_sales` , tabel `ospos_sales_item`)
2. Transaksi gudang (tabel `ospos_inventory`)
3. Master produk (Tabel `ospos_item`)
4. Master pelanggan (tabel `ospos_people`)

4.2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini setiap pertanyaan bisnis akan dipetakan dengan KPI dan data yang dibutuhkan. Setiap kebutuhan data akan dilakukan pengecekan apakah tersedia pada sumber data atau tidak, apabila tidak maka pertanyaan bisnis tidak diteruskan kedalam perancangan reporting. Selanjutnya, setiap KPI yang diperlukan untuk ditampilkan pada reporting akan diidentifikasi kedalam dokumen kebutuhan KPI dimana masing-masing KPI akan memiliki pengkodean yang akan digunakan seterusnya pada penelitian ini.

4.2.1. Identifikasi Key Performance Indicator

Pada tahap ini setiap pertanyaan bisnis akan dilakukan pemetaan dengan KPI. *Key performance indicator* bertindak sebagai data atau informasi yang akan mengubah pertanyaan bisnis kedalam pengetahuan atau kebijakan. Tidak semua pertanyaan bisnis yang digali akan diteruskan untuk dikembangkan dalam analitik. Pertanyaan bisnis yang akan dilanjutkan menuju tahap pengembangan adalah pertanyaan bisnis dengan kebutuhan data tersedia pada data operasional. Tabel 4.4 menunjukkan pemetaan pertanyaan bisnis dengan KPI serta kebutuhan data.

Tabel 4.4 Pemetaan pertanyaan bisnis dengan KPI dan kebutuhan data

| ID | Pertanyaan Bisnis | KPI/Data/ Informasi |
|---|---|--|
| <i>Product profitability analytics</i> | | |
| PB1.1 | Produk apa saja yang memberikan keuntungan? | <i>Net Profit per produk</i> |
| PB1.2 | Produk apa saja yang memberikan kerugian? | |
| PB1.3 | Bagaimana perbandingan produk dilihat dari keuntungannya? | |
| PB1.4 | Bagaimana peningkatan penjualan setiap produk? | <i>Revenue growth rate</i> |
| PB1.5 | Produk mana yang lebih cepat terjual dan produk mana yang lebih lama di gudang? | Rata-rata waktu terjual tiap produk |
| | | rata-rata waktu produk berada di gudang |
| <i>Customer profitability analytics</i> | | |
| PB2.1 | Bagaimana profil pelanggan dilihat dari produk yang dibeli? | Daftar pembelian produk tiap pelanggan |
| PB2.2 | Pelanggan dengan tipe/jenis apa yang paling menguntungkan? (berdasarkan gender, usia) | <i>Gross profit per customer</i> (berdasarkan gender dan usia) |
| PB2.3 | Bagaimana keuntungan pelanggan dilihat dari geografisnya? | <i>Gross profit per geografis customer</i> |
| PB2.4 | Melalui media penjualan apa pelanggan tersebut membeli? | Media penjualan per customer |

| ID | Pertanyaan Bisnis | KPI/Data/ Informasi |
|--------------------------|---|---|
| Financial Analytics | | |
| PB3.1 | Berapa omset yang didapatkan dari hasil penjualan? | <i>Revenue</i> |
| PB3.2 | Bagaimana trend penjualan setiap periode? | <i>Revenue</i> |
| PB3.3 | Berapa besar profit yang didapatkan dari penjualan? | <i>Net Profit</i> |
| PB3.4 | Berapa hasil penjualan periode sekarang dibandingkan dengan periode sebelumnya? | <i>Revenue growth rate</i> |
| PB3.5 | Seberapa baik kita menjaga perputaran cash/uang perusahaan? | <i>Cash conversion cycle</i> |
| Customer churn analytics | | |
| PB4.1 | Seberapa baik pelayanan kita kepada pelanggan? | <i>Customer retention rate</i> |
| PB4.2 | Berapa persen dari pelanggan yang ada yang tetap melakukan transaksi ulang? | |
| PB4.3 | Seberapa baik kita mempertahankan pelanggan yang sudah kita dapatkan? | |
| PB4.4 | Seberapa banyak pelanggan yang churn atau tidak lagi melakukan pembelian? | <i>Customer churn rate</i> |
| PB4.5 | Siapakah pelanggan yang churn tersebut? | Daftar customer yang mengalami <i>churn</i> |

| ID | Pertanyaan Bisnis | KPI/Data/ Informasi |
|-------------------------|--|--|
| Customer Loyalty | | |
| PB5.1 | Siapa pelanggan terbaik kita? | <i>RFM</i> |
| PB5.2 | Siapakah pelanggan yang loyal? | |
| PB5.3 | Pelanggan mana yang perlu untuk dipertahankan? | |
| PB5.4 | Siapa yang berpotensi untuk dikonversi menjadi pelanggan yang lebih menguntungkan? | |
| PB5.5 | Pelanggan mana yang berada di ambang churning? | |
| Customer Spend Analysis | | |
| PB6.1 | Berapa rata-rata pendapatan yang kita terima tiap transaksi? | <i>Average transaction vaue / basket value</i> |
| PB6.2 | Berapa banyak yang pelanggan habiskan untuk berbelanja, serta barang apa dan berapa yang dibeli? | Daftar pembelian produk |
| PB6.3 | Kapan pelanggan cenderung menghabiskan banyak uang untuk berbelanja? | <i>Sale count</i> |
| PB6.4 | Berapa jumlah transaksi yang dilakukan di ritel? | |
| PB6.5 | Hari apa yang paling menguntungkan saat ritel melakukan penjualan? | <i>Revenue per day</i> |

Pertanyaan bisnis yang tidak dilanjutkan dari tahap penggalian kebutuhan adalah pertanyaan bisnis yang berada di luar cakupan tugas akhir, dan bukan merupakan lima pertanyaan bisnis dengan prioritas teratas, sesuai jumlah ideal dari pertanyaan bisnis pada tiap halaman analitik. Selain itu pertanyaan bisnis dengan kebutuhan data eksternal, seperti

riwayat percakapan tidak diteruskan dikarenakan tidak termasuk dalam batasan penelitian.

4.2.2. Identifikasi Kebutuhan Bisnis

Setiap kebutuhan informasi yang diidentifikasi untuk menjawab pertanyaan bisnis sebelumnya akan menjadi dokumen kebutuhan reporting yang akan digunakan untuk proses perancangan dan pengembangan reporting selanjutnya. Tabel 4.5 menunjukkan identifikasi kebutuhan bisnis dari identifikasi pertanyaan bisnis yang dilakukan sebelumnya.

Tabel 4.5 Kebutuhan reporting

| ID | Kebutuhan | Deskripsi |
|------|--|---|
| R1.1 | Mengetahui net profit per produk | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan net profit per produk untuk menjawab pertanyaan bisnis: <ul style="list-style-type: none"> - Produk apa yang memberikan keuntungan - Produk apa yang memberikan kerugian - Bagaimana perbandingan produk dilihat dari keuntungannya |
| R1.2 | Mengetahui peningkatan penjualan per produk | Pemilik ritel dapat mengetahui peningkatan penjualan per produk untuk menjawab pertanyaan bisnis : <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana peningkatan penjualan setiap produk |
| R1.3 | Mengetahui daftar produk berdasarkan rata-rata waktu terjual dan rata-rata | Pemilik ritel dapat mengetahui rata-rata waktu produk terjual dan disimpan |

| ID | Kebutuhan | Deskripsi |
|------|--|---|
| | waktu produk berada di gudang | <p>digudang untuk menjawab pertanyaan bisnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - produk apa yang lebih cepat terjual dan produk apa yang lama berada di gudang |
| R2.1 | Mengetahui daftar pembelian produk tiap customer | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui daftar pembelian produk/ customer untuk menjawab pertanyaan bisnis:</p> <p>bagaimana profil pelanggan dilihat dari produk yang dibeli</p> |
| R2.2 | Mengetahui <i>gross profit</i> per customer (berdasarkan tipe gender dan usia) | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui dapat melihat <i>gross profit</i> per customer untuk menjawab pertanyaan bisnis</p> <ul style="list-style-type: none"> - pelanggan dengan tipe/jenis apa yang paling menguntungkan? (berdasarkan gender, usia) |
| R2.3 | Mengetahui <i>gross profit</i> per geografis | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui <i>gross profit</i> per customer untuk menjawab pertanyaan bisnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bagaimana keuntungan pelanggan dilihat dari geografisnya |

| ID | Kebutuhan | Deskripsi |
|------|--|--|
| R2.4 | Mengetahui media penjualan dari customer | Pemilik ritel dapat mengetahui media penjualan tiap customer untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - melalui media penjualan apa pelanggan tersebut membeli |
| R3.1 | Mengetahui omset perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui omset untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Berapa omset yang didapatkan dari hasil penjualan? |
| R3.2 | Mengetahui perolehan tren penjualan | Pemilik ritel dapat mengetahui tren penjualan untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana trend penjualan setiap periode? |
| R3.3 | Mengetahui profit perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui profit perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Berapa besar profit yang didapatkan dari penjualan? |
| R3.4 | Mengetahui perolehan <i>revenue growth rate</i> perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui <i>revenue growth rate</i> perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis |

| ID | Kebutuhan | Deskripsi |
|------|--|--|
| | | Berapa hasil penjualan periode sekarang dibandingkan dengan periode sebelumnya? |
| R3.5 | Mengetahui perolehan CCC perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui CCC perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis Seberapa baik kita menjaga perputaran cash/uang perusahaan? |
| R4.1 | Mengetahui perolehan <i>retention rate</i> perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan <i>retention rate</i> perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Seberapa baik pelayanan kita kepada pelanggan? - Berapa persen dari pelanggan yang ada yang tetap melakukan transaksi ulang? - Seberapa baik kita mempertahankan pelanggan yang sudah kita dapatkan? |
| R4.2 | Mengetahui perolehan <i>customer churn rate</i> /jumlah customer churn | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan <i>customer churn rate</i> untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Seberapa banyak pelanggan yang churn |

| ID | Kebutuhan | Deskripsi |
|------|--|--|
| | | atau tidak lagi melakukan pembelian? |
| R4.3 | Mengetahui daftar customer yang mengalami <i>churn</i> | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan <i>customer churn rate</i> untuk menjawab pertanyaan bisnis Siapakah pelanggan yang <i>churn</i> tersebut? |
| R5 | Mengetahui segmentasi pelanggan berdasarkan skor RFM | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan RFM / customer untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Siapa pelanggan terbaik kita? - Siapakah pelanggan yang loyal? - Pelanggan mana yang perlu untuk dipertahankan? - Siapa yang berpotensi untuk dikonversi menjadi pelanggan yang lebih menguntungkan? - Pelanggan mana yang berada di ambang <i>churning</i>? |
| R6.1 | Mengetahui rata-rata pendapatan yang diterima tiap transaksi / <i>Average transaction vaue</i> | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan rata-rata transaksi customer untuk menjawab pertanyaan bisnis : <ul style="list-style-type: none"> - Berapa rata-rata pendapatan yang kita terima tiap transaksi? |

| ID | Kebutuhan | Deskripsi |
|------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Berapa banyak yang pelanggan habiskan untuk berbelanja, serta barang apa dan berapa yang dibeli? |
| R6.2 | Daftar pembelian produk | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan rata-rata transaksi customer untuk menjawab pertanyaan bisnis :</p> <p>Berapa banyak yang pelanggan habiskan untuk berbelanja, serta barang apa dan berapa yang dibeli?</p> |
| R6.3 | Mengetahui rata-rata penjualan perhari / <i>revenue per day</i> | <p>User dapat Mengetahui perolehan <i>revenue per day</i> untuk menjawab pertanyaan bisnis :</p> <p>Hari apa yang paling menguntungkan saat ritel melakukan penjualan?</p> |
| R6.4 | Mengetahui jumlah transaksi yang dilakukan perusahaan | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan jumlah transaksi customer untuk menjawab pertanyaan bisnis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berapa jumlah transaksi yang dilakukan di ritel? - Kapan pelanggan cenderung menghabiskan banyak uang untuk berbelanja? |

4.3. Analisis Database Sumber (ERD Odoo)

Pada tahapan ini dilakukan analisis database yang akan dijadikan sebagai sumber data pembuatan database dimensional. Database yang akan digunakan sebagai sumber data adalah database Odoo pada transaksi penjualan POS. Sumber database merupakan PostgreSQL dengan menggunakan server lokal. Hasil dari analisis data adalah analisis ERD database Odoo pada proses bisnis penjualan dengan penyesuaian kebutuhan model sesuai proses bisnis dari studi kasus. Tabel 4.6 menunjukkan hasil analisis berupa keterangan model Odoo berdasarkan relevansi dengan proses bisnis pada studi kasus penelitian.

Tabel 4.6 Analisis tabel pada tabase Odoo

| No | Model | Definisi |
|----|----------------------|--|
| 1. | account.account | Master chart of account perusahaan |
| 2. | account.account.type | Master tipe akun keuangan perusahaan, seperti Fixed Assets, Income, Expenses, dll |
| 3. | account.invoice | Header atau informasi general dari invoice perusahaan, baik invoice dari supplier atau invoice yang dikirim ke customer. Detail invoice terletak pada account.invoice.line |
| 4. | account.invoice.line | Detail individual line invoice dari model account.invoice |
| 5. | account.journal | Master jurnal akuntansi perusahaan |
| 6. | account.move | Header atau informasi general dari journal entries atau transaksi perusahaan seperti invoice, pengiriman/penerimaan produk, landed cost, dan pembayaran. Detail dari tiap transaksi berupa double entry bookkeeping system terletak pada account.move.line |
| 7. | account.move.line | Detail account.move.line berupa double entry bookkeeping system dari tiap transaksi |

| No | Model | Definisi |
|-----|--|---|
| 8. | account.payment | Berisi transaksi pembayaran yang dilakukan perusahaan |
| 9. | account.payment.method | Master metode pembayaran yang dilakukan seperti manual atau elektronik beserta keterangan inbound / outbond |
| 10. | pos.category | Master dari kategori publik produk |
| 11. | pos.config | Berisi pengaturan session pos |
| 12. | pos.order | Header atau informasi general dari penjualan melalui sistem POS. Informasi spesifik mengenai produk, kuantitas, dsb terletak pada pos.order.line |
| 13. | pos.order.line | Detaill penjualan dari pos.order seperti informasi individual dari produk, kuantitas, dan harga, dimana terkait dengan pesanan penjualan tertentu |
| 14. | pos.pack.operation.lot | Berisi informasi serial number/ lot produk saat proses packing pada POS |
| 15. | pos.session | Berisi informasi mengenai tiap sesi POS yang dilakukan user perusahaan |
| 16. | product.attribute | Master atribut dari produk yang didefinisikan oleh user. Misalnya atribut warna, ukuran, dll |
| 17. | product.attribute.line | Relasi antara produk template dengan atribut yang dimiliki |
| 18. | product.attribute.line.product.attribute.value.rel | Relasi antara product attribute line (product_attribute_line) dan product attribute value (product_attribute_value) |
| 19. | product.attribute.value | Detail atribut produk misalnya "hitam" dan "putih" |
| 20. | product.category | Master kategori internal produk. |
| 21. | product.product | Master produk perusahaan |
| 22. | product.supplier info | Berisi informasi produk berdasarkan supplier |
| 23. | product.template | Master template produk |
| 24. | product.uom | Master uom produk |

| No | Model | Definisi |
|-----|-----------------------------------|--|
| 25. | purchase.order | Header atau informasi general dari purchase order atau form pengadaan barang. Detail transaksi terdapat pada purchase.order.line |
| 26. | purchase.order.line | Detail transaksi pengadaan barang dari purchase.order |
| 27. | res.bank | Master bank, sebagai bagian dari informasi akun yang dimiliki partner |
| 28. | res.company | Master perusahaan atau channel penjualan yang dimiliki perusahaan |
| 29. | res.country | Master nama negara beserta kode standard internasional untuk mengidentifikasi nama negara tersebut |
| 30. | res.country.group | Berisi nama grup dari negara yang diidentifikasi pada tabel res_country |
| 31. | res.country.res.country.group.rel | Relasi antara negara pada tabel res_country dengan nama grup dari negara tersebut |
| 32. | res.country.state | Master nama profinsi beserta kode standard internasional untuk mengidentifikasi nama profinsi |
| 33. | res.currency | Berisi standar internasional mata uang |
| 34. | res.currency.rate | Berisi tabel lookup untuk mengidentifikasi nilai tukar mata uang dari tabel res_currency |
| 35. | res.partner | Master dari partner meliputi customer, supplier, employee, dan company. |
| 36. | res.partner.bank | Berisi informasi mengenai akun bank dari partner |
| 37. | res.partner.category | Berisi tag yang menempel pada partner. Contohnya retailer, wholesaler, manufacturer, distributor, dsb. |
| 38. | res.partner.title | Berisi informasi title dari partner seperti Mr, Mrs, dan Dr |
| 39. | res.users | Master user odoo |
| 40. | stock.incoterms | Berisi incoterm dari pengiriman barang |
| 41. | stock.landed.cost | Header transaksi landed cost atau tambahan biaya yang terjadi saat proses |

| No | Model | Definisi |
|-----|-------------------------------------|--|
| | | pengiriman produk. Detail perhitungan berupa split transaksi tertentu terletak pada stock.landed.cost.line |
| 42. | stock.landed.cost.lines | Berisi detail transaksi dari header landed cost |
| 43. | stock.landed.cost.stock.picking.rel | Relasi antara stock.landed.cost dan.stock.picking. |
| 44. | stock.location | Master nama lokasi dari perpindahan barang, baik lokasi virtual maupun physical |
| 45. | stock.location.route.move | Relasi antara stock move dan stock relation route |
| 46. | stock.move | Berisi informasi tiap produk pada perpindahan barang / pengiriman barang |
| 47. | stock.move.operation.link | Berisi pack operation atau moves link dari aktivitas pack operation |
| 48. | stock.pack.operation | Berisi aktivitas packing operation. |
| 49. | stock.pack.operation.lot | Berisi lot/serial number untuk aktivitas packing |
| 50. | stock.picking | Berisi aktivitas picking atau transfer produk |
| 51. | stock.picking.type | Master tipe picking yang dilakukan |
| 52. | stock.production.lot | Berisi lot/serial number dari produk |
| 53. | stock.quant | Berisi riwayat stock dari tiap produk seperti jumlah, biaya inventory, lokasi inventory dan tanggal kedatangan |
| 54. | stock.valuation.adjustment.lines | Berisi nilai stock akhir setelah produk mengalami penambahan biaya pada landed cost |
| 55. | stock.warehouse | Berisi master warehouse perusahaan |

4.4. Perancangan Dimensional Database

Pada tahap ini, dilakukan perancangan dimensional database dalam bentuk snowflake schema yang terdiri dari tabel-tabel dimensi dan beberapa tabel fakta. Perancangan dilakukan menggunakan model dimensional yang mengacu pada pada *Step Dimensional Design Process*. Melalui tahapan penentuan proses bisnis, identifikasi grain, identifikasi tabel dimensi dan identifikasi tabel fakta.

4.4.1. Identifikasi Proses Bisnis

Proses bisnis yang menjadi fokus dari penelitian ini adalah proses penjualan menggunakan transaksi POS. Pada tahapan penggalan kebutuhan, didapatkan beberapa proses bisnis yang mendukung kebutuhan pertanyaan bisnis seperti ditunjukkan pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 Identifikasi proses bisnis sesuai kebutuhan pertanyaan bisnis

| Kode Kebutuhan Reporting | Proses Bisnis yang dianalisis |
|---|--|
| R1.1,R1.2 R2.1,R2.2,R2.3,R2.4 R3.1,R3.2,R3.3,R3.4 R3.5 R4.1,R4.2,R4.3 R5 R6.1,R6.2,R6.3 | - Penjualan POS - Pengiriman |
| R1.3 | - Manajemen gudang - Pengiriman |
| R3.3 | - Pembayaran oleh customer - Manajemen gudang |

Sehingga berikut proses bisnis yang akan dianalisis pada perancangan dimensional database:

1. Penjualan melalui POS

2. Pengiriman
3. Manajemen gudang
4. Pembayaran oleh customer

4.4.2. Identifikasi Grain

Grain atau granularity adalah informasi yang akan direpresentasikan record dari tabel fakta Grain merupakan data dari calon fakta yang bisa dianalisis. Dengan deklarasi grain, maka nantinya dimensi akan terbentuk. Pada penelitian ini berikut grain yang akan diidentifikasi :

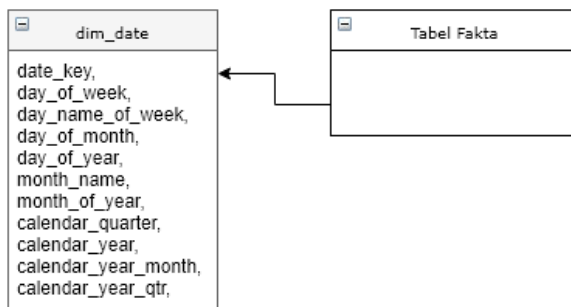
1. Setiap individual line dari transaksi POS
2. Setiap individual line dari transaksi pengiriman
3. Setiap individual line dari transaksi pembayaran
4. Setiap individual line dari transaksi penyimpanan gudang

4.4.3. Identifikasi Tabel Dimensi

Tahap ini menentukan perancangan setiap tabel dimensi yang akan dikembangkan pada tahap pengembangan database dimensional.

4.4.3.1. Dimensi Waktu

Perancangan tabel dimensi waktu ditunjukkan pada Gambar 4.2 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.8



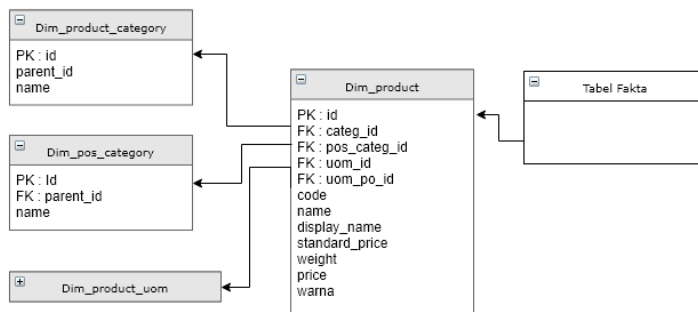
Gambar 4.2 Tabel dimensi waktu

Tabel 4.8 Perancangan tabel dimensi waktu

| Nama Kolom | Type data | Keterangan |
|---------------------|---------------|------------------------------|
| Date_key | Varchar (255) | Primary key dim_date |
| Day_of_week | Int (5) | Nomor hari dalam satu minggu |
| Day_name_of_week | Varchar (255) | Nama hari |
| Day_of_month | Int (5) | Nomor hari dalam satu bulan |
| Day_of_year | Int (5) | Nomor hari dalam satu tahun |
| Month_name | Varchar (255) | Nama bulan |
| Month_of_year | Int (5) | Nomor bulan dalam satu tahun |
| Calendar_quarter | Int (5) | Nama kuartal |
| Calendar_year | Int (5) | Tahun |
| Calendar_year_month | Int (5) | Nomor bulan |
| Calendar_year_qtr | Int (5) | Nomor kuartal |

4.4.3.2. Dimensi Produk

Perancangan tabel dimensi produk ditunjukkan pada Gambar 4.3 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.9



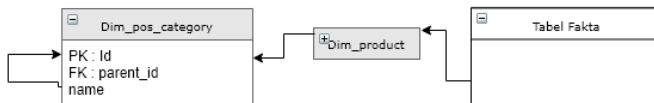
Gambar 4.3 Tabel dimensi produk

Tabel 4.9 Perancangan tabel dimensi produk

| Nama Kolom | Tipe data | Keterangan |
|--------------|---------------|--|
| id | Int (5) | Primary key produk |
| pos_categ_id | Int (5) | Foreign key kategori publik produk (dim_pos_category) |
| categ_id | Int(5) | Foreign key kategori internal produk (dim_product_category)_ |
| uom_id | Int (5) | Satuan produk saat penjualan |
| uom_po_id | Int (5) | Satuan produk saat pembelian |
| code | Varchar (255) | Internal Reference |
| name | Varchar (255) | Nama produk |
| list_price | Float | Biaya pokok pembelian |
| weight | Float | Berat |
| warna | Varchar (255) | Berisi value produk dari atribute warna. Misalnya : hijau, merah |

4.4.3.3. Dimensi Kategori POS Produk

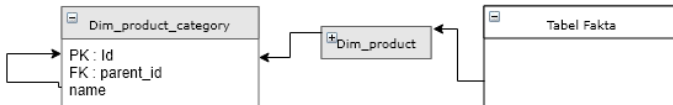
Perancangan tabel dimensi kategori POS produk ditunjukkan pada Gambar 4.4 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.10.

**Gambar 4.4 Tabel dimensi kategori POS produk****Tabel 4.10 Perancangan tabel dimensi kategori POS produk**

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|---------------|--|
| Id | Int (5) | Primary key kategori POS produk |
| parent_id | Int (5) | Foreign key parent kategori POS produk |
| name | Varchar (255) | Nama kategori produk |

4.4.3.4. Dimensi Kategori Produk

Perancangan tabel dimensi kategori internal produk ditunjukkan pada Gambar 4.5 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.11



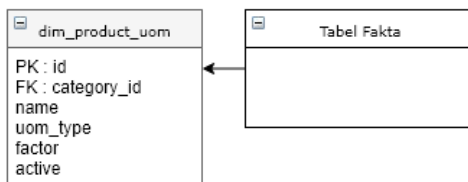
Gambar 4.5 Tabel dimensi template produk

Tabel 4.11 Perancangan tabel dimensi template produk

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|---------------|-------------------------------|
| Id | Int (5) | Primary key kategori produk |
| parent_id | Int (5) | Foreign ket parent id |
| Name | Varchar (255) | Nama kategori internal produk |

4.4.3.5. Dimensi Satuan Produk

Perancangan tabel dimensi satuan produk ditunjukkan pada Gambar 4.6 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.12



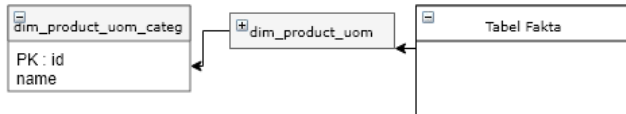
Gambar 4.6 Tabel dimensi satuan produk

Tabel 4.12 Perancangan tabel dimensi satuan produk

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|-------------|---------------|--|
| id | Int (5) | Primary key kategori produk |
| name | Varchar (255) | Nama satuan |
| uom_type | Varchar (255) | Tipe satuan |
| factor | Float | Rasio |
| active | Boolean | Apakah aktif |
| category_id | Int (5) | Foreign key dimensi kategori satuan produk |

4.4.3.6. Dimensi Kategori Satuan Produk

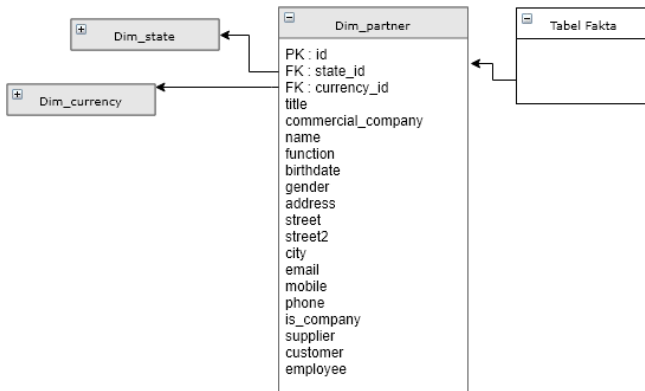
Perancangan tabel dimensi satuan produk ditunjukkan pada Gambar 4.7 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.13.

**Gambar 4.7 Tabel dimensi kategori satuan produk****Tabel 4.13 Perancangan tabel dimensi kategori satuan produk**

| Nama kolom | Tipe data | Keterangan |
|------------|---------------|-----------------------------|
| id | Int (5) | Primary key kategori produk |
| name | Varchar (255) | Nama kategori satuan produk |

4.4.3.7. Dimensi Partner (*Customer, Supplier, Employee*)

Perancangan tabel dimensi partner ditunjukkan pada Gambar 4.8 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.14



Gambar 4.8 Tabel dimensi partner

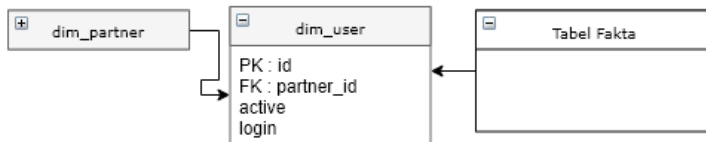
Tabel 4.14 Perancangan tabel dimensi partner

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|--------------------|---------------|--------------------------------------|
| Id | Int (5) | Primary key dari customer / supplier |
| state_id | Int (5) | Foreign key profinsi |
| currency_id | Int (5) | Mata uang |
| Title | Varchar (255) | Title |
| commercial_company | Varchar (255) | Nama perusahaan |
| Name | Varchar (255) | Nama |
| function | Varchar (255) | Jabatan atau posisi |
| birthdate | Date | Tanggal kelahiran |
| gender | Varchar (255) | Jenis kelamin |
| address | Varchar (255) | Alamat lengkap |
| street | Varchar (255) | Jalan |
| street2 | Varchar (255) | Jalant2 |
| City | Varchar (255) | Kota |
| email | Varchar (255) | Email |
| mobile | Varchar (255) | Mobile |
| phone | Varchar (255) | Phone |
| is_company | Boolean | Apakah perusahaan |
| active | Boolean | Apakah aktif |
| supplier | Boolean | Apakah supplier |

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|-----------|-----------------|
| employee | Boolean | Apakah pegawai |
| customer | Boolean | Apakah customer |

4.4.3.8. Dimensi User

Perancangan tabel dimensi partner ditunjukkan pada Gambar 4.9 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.15



Gambar 4.9 Tabel dimensi user

Tabel 4.15 Perancangan tabel dimensi user

| Nama kolom | Tipe data | Keterangan |
|------------|---------------|-----------------------------|
| id | Int (5) | Primary key user |
| Partner_id | Int (5) | Foreign key dimensi partner |
| Active | Boolean | Apakah aktif |
| Login | Varchar (255) | Email user |

4.4.3.9. Dimensi Negara

Perancangan tabel dimensi negara ditunjukkan pada Gambar 4.10 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.16



Gambar 4.10 Tabel dimensi negara

Tabel 4.16 Perancangan tabel dimensi negara

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|-------------|---------------|-------------------------------|
| Id | Int (5) | Primary key profinsi |
| currency_id | Int (5) | Foregin key dimensi mata uang |
| Name | Varchar (255) | Nama negara |
| Code | Varchar (255) | Kode negara |
| phone_code | Varchar (255) | Kode telepon |

4.4.3.10. Dimensi Profinsi

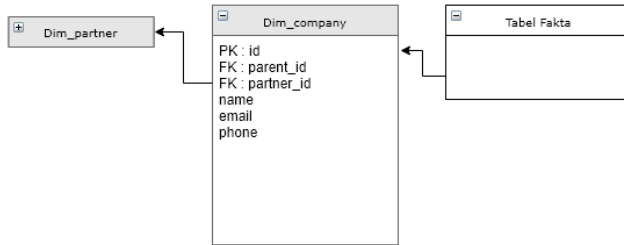
Perancangan tabel dimensi profinsi ditunjukkan pada Gambar 4.11 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.17.

**Gambar 4.11 Tabel dimensi profinsi****Tabel 4.17 Perancangan tabel dimensi profinsi**

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|---------------|----------------------------|
| Id | Int (5) | Primary key profinsi |
| country_id | Int (5) | Foreign key dimensi negara |
| Name | Varchar (255) | Nama profinsi |
| Code | Varchar (255) | Kode profinsi |

4.4.3.11. Dimensi Perusahaan

Perancangan tabel dimensi perusahaan ditunjukkan pada Gambar 4.12 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.18



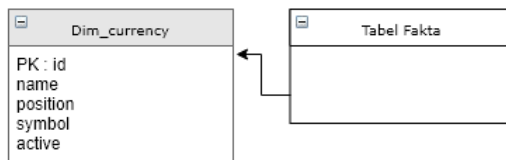
Gambar 4.12 Tabel dimensi perusahaan

Tabel 4.18 Perancangan tabel dimensi perusahaan

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|-------------|---------------|---|
| id | Int (5) | Primary key perusahaan |
| parent_id | Int (5) | Foreign key parent perusahaan (Dim_company) |
| partner_id | Int (5) | Foreign key partner_id (Dim_partner) |
| Currency_id | Int (5) | Kode mata uang (Dim_currency) |
| name | Varchar (255) | Nama perusahaan |
| website | Varchar (255) | Website |
| email | Varchar (255) | Email |
| phone | Varchar (255) | Phone |

4.4.3.12. Dimensi Mata Uang

Perancangan tabel dimensi mata uang ditunjukkan pada Gambar 4.13 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.19



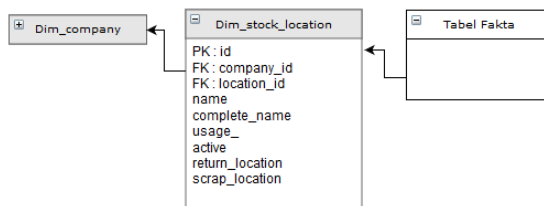
Gambar 4.13 Tabel dimensi mata uang

Tabel 4.19 Perancangan tabel dimensi mata uang

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|---------------|------------------------|
| id | Int (5) | Primary key |
| name | Varchar (255) | Nama mata uang |
| Position | Varchar (255) | Letak simbol mata uang |
| symbol | Varchar (255) | Simbol mata uang |
| active | Boolean | Apakah aktif |

4.4.3.13. Dimensi Lokasi Stock

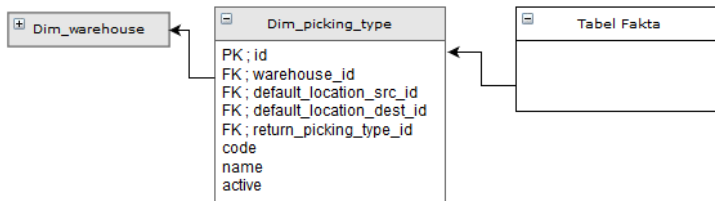
Perancangan tabel dimensi lokasi stock ditunjukkan pada Gambar 4.14 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.20

**Gambar 4.14 Tabel dimensi lokasi stock****Tabel 4.20 Perancangan tabel dimensi lokasi stock**

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|-----------------|---------------|----------------------------|
| id | Int (5) | Primary key |
| location_id | Int (5) | Foreign key dimensi lokasi |
| company_id | Int (5) | Foreign key perusahaan |
| name | Varchar (255) | Nama lokasi |
| complete_name | Varchar (255) | Nama lengkap lokasi |
| usage_ | Varchar (255) | Tipe lokasi |
| active | Boolean | Apakah aktif |
| return_location | Boolean | Apakah lokasi retur |
| scrap_location | Boolean | Apakah lokasi scrap |

4.4.3.14. Dimensi *Picking Type*

Perancangan tabel dimensi *picking type* ditunjukkan pada Gambar 4.15 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.21.



Gambar 4.15 Tabel dimensi *picking type*

Tabel 4.21 Perancangan tabel dimensi *picking type*

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|--------------------------|---------------|---|
| id | Int (5) | Primary key |
| default_location_src_id | Int (5) | Foreign key lokasi sumber (dim_stock_location) |
| default_location_dest_id | Int (5) | Foreign key lokasi tujuan (dim_stock_location) |
| warehouse_id | Int (5) | Foreign key dimensi warehouse (dim_warehouse) |
| return_picking_type_id | Int (5) | Foreign key retur dari <i>picking</i> |
| code | Varchar (255) | Kode <i>picking</i> |
| name | Varchar (255) | Nama <i>picking type</i> |
| active | Boolean | Apakah lokasi aktif |

4.4.3.15. Dimensi Warehouse

Perancangan tabel dimensi warehouse ditunjukkan pada Gambar 4.16 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.22



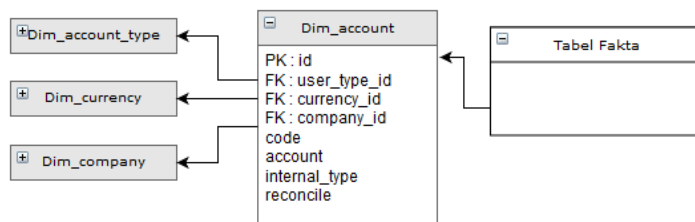
Gambar 4.16 Tabel dimensi warehouse

Tabel 4.22 Perancangan tabel dimensi perusahaan

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|--------------|---------------|------------------------|
| id | Int (5) | Primary key |
| company_id | Int (5) | Foreign key perusahaan |
| code | Varchar (255) | Kode gudang |
| name | Varchar (255) | Nama gudang |
| display_name | Varchar (255) | Nama detail gudang |

4.4.3.16. Dimensi Akun Keuangan

Perancangan tabel dimensi akun keuangan ditunjukkan pada Gambar 4.17 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.23. Tabel 4.23.



Gambar 4.17 Tabel dimensi akun keuangan

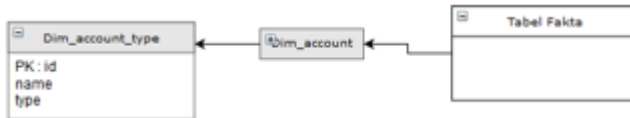
Tabel 4.23 Perancangan tabel dimensi akun keuangan

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|--------------|-----------|--------------------------------|
| id | Int (5) | Primary key |
| user_type_id | Int (5) | Foreign key tipe akun keuangan |
| currency_id | Int (5) | Foreign key mata uang |

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|---------------|---------------|-----------------------------|
| company_id | Int (5) | Foreign key perusahaan |
| code | Varchar (255) | Kode akun |
| name | Varchar (255) | Nama akun |
| internal_type | Varchar (255) | Tipe akun |
| reconcile | Boolean | Apakah dapat direkonsiliasi |

4.4.3.17. Dimensi Tipe Akun Keuangan

Perancangan tabel dimensi akun keuangan ditunjukkan pada Gambar 4.18 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.24



Gambar 4.18 Tabel dimensi tipe akun keuangan

Tabel 4.24 perancangan tabel dimensi tipe akun keuangan

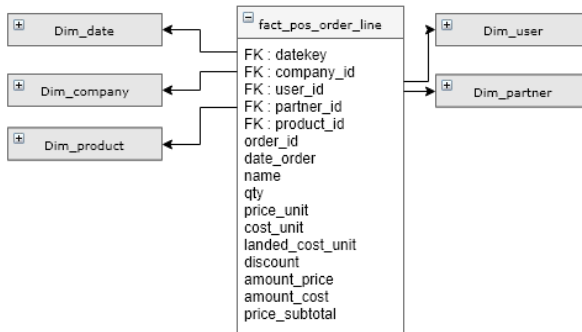
| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|---------------|--------------------------------|
| id | Int (5) | Primary key tipe akun keuangan |
| name | Varchar (255) | Nama tipe akun |
| type | Varchar (255) | Tipe akun |

4.4.4. Identifikasi Tabel Fakta

Tahapan ini mengidentifikasi tabel fakta yang akan dikembangkan. Tabel fakta merupakan tabel yang berisi foreign key dari tabel dimensi yang sudah dirancang dan terdapat *measure*.

4.4.4.1. Fakta Transaksi Penjualan POS

Perancangan tabel fakta transaksi penjualan POS ditunjukkan pada Gambar 4.19 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.25



Gambar 4.19 Tabel fakta transaksi penjualan POS

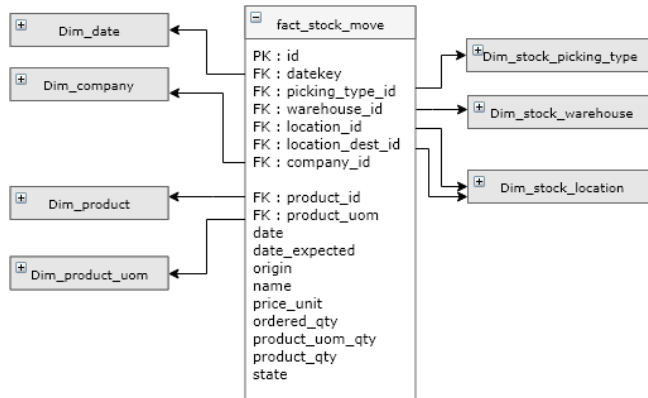
Tabel 4.25 Perancangan tabel fakta transaksi penjualan POS

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|--------------|---------------|--|
| order_id | Int (5) | Primary key transaksi pos |
| company_id | Int (5) | Foreign key dimensi perusahaan (Dim_company) |
| partner_id | Int (5) | Foreign key dimensi partner (dim_partner) |
| product_id | Int (5) | Forein key dimensi produk (Dim_product) |
| Date_order | Date | Tanggal penjualan |
| datekey | Varchar (255) | Foreign key dimensi waktu (dim_date) |
| name | Varchar (255) | Nama transaksi |
| qty | Float | Measure jumlah produk |
| price_unit | Float | Measure harga per unit |
| cost_unit | Float | Measure biaya per unit |
| discount | Float | Measure diskon (%) |
| amount_price | Float | Measure harga per unit dikali jumlah produk |

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|-------------|-----------|---|
| amount_cost | Float | Measure biaya produk dikali jumlah produk |

4.4.4.2. Fakta Transaksi Pengiriman

Perancangan tabel fakta transaksi perpindahan barang ditunjukkan pada Gambar 4.20 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.26



Gambar 4.20 Tabel fakta pengiriman barang

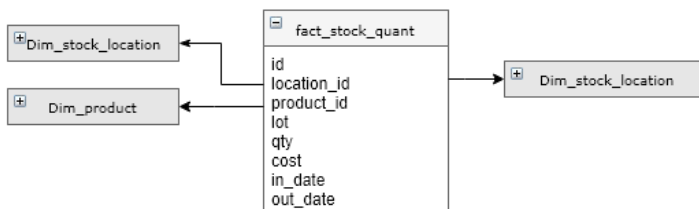
Tabel 4.26 Perancangan tabel fakta pengiriman barang

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|-----------------|---------------|---|
| Id | Int (5) | Primary key transaksi pengiriman barang |
| datekey | Varchar (255) | Foreign key dimensi waktu |
| picking_type_id | Int (5) | Foreign key dimensi picking type |
| warehouse_id | Int (5) | Foreign key dimensi warehouse |
| location_id | Int (5) | Foreign key dimensi lokasi sumber |

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------------|---------------|---|
| location_dest_id | Int (5) | Foreign key dimensi lokasi tujuan |
| company_id | Int (5) | Foregin key dimensi perusahaan |
| product_id | Int (5) | Foregin key dimensi produk |
| product_uom | Int (5) | Foreign key dimensi satuan prdoduk |
| date | date | Tanggal pengiriman |
| date_expected | date | Tanggan ekspektasi pengiriman |
| Origin | Varchar (255) | Sumber dokumen |
| name | Varchar (255) | Deskripsi dokumen |
| price_unit | Float | Measure harga per unit produ |
| ordered_qty | Float | Measure produk yang dipesan |
| product_uom_qty | Float | Masure jumlah produk sesuai satuan yang tertuls |
| product_qty | Float | Jumlah stok sebenarnya |
| State | Varchar (255) | Status pengiriman |

4.4.4.3. Fakta Riwayat Produk

Perancangan tabel fakta riwayat produk ditunjukkan pada Gambar 4.21 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.27



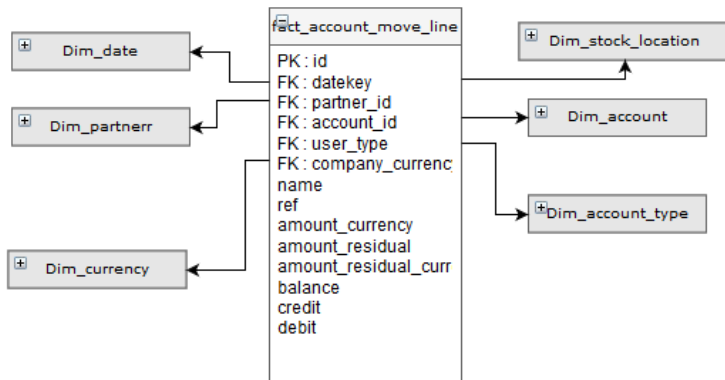
Gambar 4.21 Tabel fakta riwayat produk

Tabel 4.27 Perancangan tabel fakta riwayat produk

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----------------|---------------|----------------------------------|
| id | Int (5) | Primary key transaksi pembelian |
| product_id | Int (5) | Foreign key dimensi picking type |
| product_uom_id | Int (5) | Foreign key satuan produk |
| lot | Varchar (255) | Serial number / lot |
| qty | Float | Measure jumlah produk |
| cost | Float | Measure biaya per unit peoduk |
| in_date | Date | Tanggal masuk produk |
| out_date | Date | Tanggal keluar produk |
| location_id | Int (5) | Foreign key dimensi lokasi stock |

4.4.4.4. Fakta Transaksi Akuntansi

Perancangan tabel fakta riwayat produk ditunjukkan pada Gambar 4.22 dengan keterangan detail perancangan berupa nama kolom dan tipe data ditunjukkan pada Tabel 4.28



Gambar 4.22 Tabel fakta transaksi akuntansi

Tabel 4.28 Perancangan tabel fakta transaksi akuntansi

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|--------------------------|---------------|---------------------------------|
| id | Int (5) | Primary key transaksi pembelian |
| date | date | Tanggal transaksi |
| name | Varchar (255) | Nama transaksi |
| ref | Varchar (255) | Sumber dokumen |
| partner_id | Int (5) | Foreign key dimensi partner |
| account_id | Int (5) | Foreign key akun keuangan |
| user_type | Varchar (255) | Foreign key tipe akun keuangan |
| amount_currency | Float | Measure nilai transaksi |
| amount_residual | Float | Measure |
| amount_residual_currency | Float | Measure |
| balance | Float | Measure balance |
| credit | Float | Measure credit |
| debit | Float | Measure debit |

4.4.5. Detail Perancangan Database Dimensional

Perancangan arsitektur database dimensional ditunjukkan pada Tabel 4.29 dimana menunjukkan pemetaan untuk menentukan perspektif analisis sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Proses pemetaan ini dituangkan ke dalam sebuah kerangka yang disebut *bus matrix*. Kolom pada bus matrix menjelaskan proses bisnis yang terkait, sedangkan baris pada bus matrix menjelaskan objek atau dimensi database.

Tabel 4.29 Bus Matrix - Pemetaan proses bisnis dengan objek database

| Dimensi | Proses Bisnis | | | |
|----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| | Pengiriman barang | Penjualan melalui POS | Pembayaran oleh customer | Manajemen gudang |
| Waktu | v | v | v | v |
| Produk | v | v | | v |
| Kategori produk (internal) | v | v | | v |
| Kategori POS produk | v | v | | v |
| Kategori internal produk | v | v | | v |
| Satuan produk | v | v | | v |
| Perusahaan | v | v | v | |
| Mata uang | | v | | |
| Nama akun | | v | | |
| Gudang | v | | | v |
| Lokasi stock | v | | | v |
| Jenis picking | v | | | |
| Partner | | v | v | v |
| Profinsi | | v | | |
| Negara | | v | | |

Tabel 4.30 menunjukkan model yang digunakan untuk mengembangkan tabel dimensi dan tabel fakta pada proses dimensional database.

Tabel 4.30 Data sumber tabel dimensi dan fakta

| No | Tabel Tujuan | Keterangan | Model yang digunakan |
|-----|------------------------------|---|--|
| 1. | Dim_date | Berisi informasi detail dari tanggal | - |
| 2. | Dim_product | Berisi informasi produk yang dimiliki perusahaan | product.product product.attribute. value Product.product.t emplate |
| 3. | Dim_product_ category | Berisi kategori produk (internal kategori) | product.category |
| 4. | Dim_product_ pos_category | Berisi kategori produk (publik kategori) | pos.category |
| 5. | Dim_product_uo m | Berisi informasi satuan produk | product.uom |
| 6. | Dim_product_uo m_categ | Berisi informasi kategori satuan produk | product.uom.cate g |
| 7. | Dim_partner | Berisi informasi partner perusahaan (customer, supplier, pegawai) | res.partner |
| 8. | Dim_users | Berisi informasi user | res.users |
| 9. | Dim_country | Berisi informasi negara | res.country |
| 10. | Dim_state | Berisi informasi profinsi | res.state |
| 11. | Dim_company | Berisi informasi perusahaan | res.company |
| 12. | Dim_currency | Berisi informasi mata uang | res.currency |
| 13. | Dim_stock_locat ion | Berisi informasi lokasi stock | stock.location |
| 14. | Dim_picking_ type | Berisi informasi jenis picking | stock.picking.typ e |

| No | Tabel Tujuan | Keterangan | Model yang digunakan |
|-----|---------------------|---|---|
| 15. | Dim_warehouse | Berisi informasi warehouse | stock.warehouse |
| 16. | Dim_account | Berisi informasi akun keuangan | account.account |
| 17. | Dim_account_type | Berisi informasi jenis akun keuangan | account.account.type |
| 18. | Fact_pos_order | Berisi transaksi detail dari pos order | pos.order.line pos.order stock.move |
| 19. | Fact_purchase_order | Berisi transaksi detail dari pembelian ke supplier | purchase.order purchase.order.line |
| 20. | Fact_stock_move | Berisi transaksi perpindahan produk di perusahaan | Stock.move |
| 21. | Fact_stock_quant | Berisi informasi riwayat produk termasuk tanggal kedatangan dan pengeluaran | stock.move stock.quant stock_quant_move_rel |
| 22. | Fact_account_move | Berisi transaksi akuntansi perusahaan | account.move account.move.line |

4.5. Perancangan Data Reporting

Pada tahap ini akan menjelaskan perancangan pada level data analisis melalui *OLAP* atau *on line analytical processing*. Tabel reporting yang dirancang sesuai identifikasi kebutuhan yang dilakukan sebelumnya. Pada penelitian ini, database yang digunakan untuk membuat data reporting menggunakan sumber database dimensional hasil ekstraksi database Odoo. Rangkuman data reporting yang dirancang pada tahap ini ditunjukkan pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Perancangan data reporting

| No | Nama Laporan | Measure | Dimensi | Sumber Tabel |
|----|---|---|---|---------------------|
| 1. | Laporan transaksi penjualan POS (rep_fact_pos_order) | Pendapatan, biaya, profit, jumlah produk | Produk, kategori produk, partner, user, waktu | Fact_pos_order_line |
| 2. | Laporan riwayat produk (rep_stock_product) | COGS, Jumlah produk, rata-rata produk terjual (hari), rata-rata produk di gudang (hari) | Produk, kategori produk, lokasi stock, waktu | Fact_quant |
| 3. | Laporan pengiriman (rep_stock_move) | Jumlah produk, COGS | Produk, kategori produk, lokasi stock, waktu | Fact_stock_move |
| 4. | Laporan akun hutang piutang (rep_account_move) | Credit, debit, sisa | Partner, nama akun, tipe akun, waktu | Fact_account_move |
| 5. | Laporan RFM customer (rep_rfm_customer) | Nilai <i>recency</i> , <i>frequency</i> , <i>monetary</i> | Partner | Fact_pos_order_line |

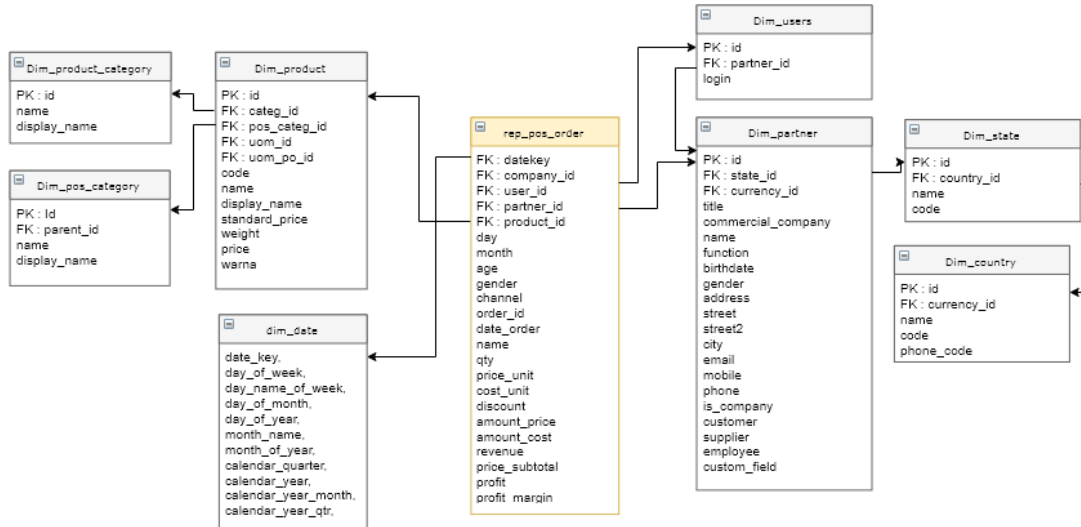
| No | Nama Laporan | Measure | Dimensi | Sumber Tabel |
|----|---|--|---|---------------------|
| 6. | Laporan customer churn (rep_customer_churn) | Jumlah customer <i>churn</i> , jumlah customer bertahan, jumlah total customer, <i>customer churn rate</i> , <i>customer retention rate</i> | Partner, waktu | Fact_pos_order_line |
| 7. | Laporan detail customer churn (rep_customer_churn_detail) | - | Partner, waktu | Fact_pos_order_line |
| 8. | Laporan peningkatan penjualan (rep_revenue) | Pendapatan, selisih pendapatan, <i>revenue growth rate</i> | Produk, kategori produk, partner, user, waktu | Fact_pos_order_line |

4.5.1. Laporan Transaksi Penjualan POS

Laporan transaksi penjualan POS memberikan informasi detail penjualan yang telah dilakukan. Informasi yang ditampilkan meliputi produk, kategori produk, harga, biaya, jumlah produk, nama partner sebagai customer, channel yang digunakan partner dalam membeli, umur partner. Skema transaksi POS menunjukkan hubungan antara tabel fakta transaksi POS dan beberapa tabel dimensi lainnya yaitu tabel dimensi partner (customer), dimensi profinsi, dimensi negara, dimensi produk, dimensi kategori produk, dimensi perusahaan, dan dimensi waktu. Gambar 4.23 menunjukkan skema transaksi POS yang dibuat. Laporan transaksi penjualan POS memiliki beberapa measure yang digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis analitik. Measure pada tabel laporan transaksi penjualan POS ditunjukkan pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Keterangan kolom laporan transaksi penjualan POS

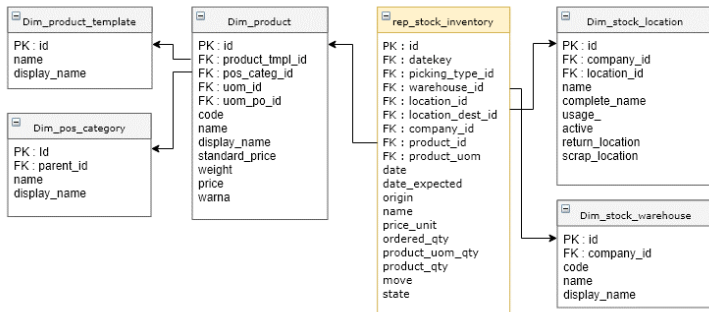
| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|---------------|-----------|--|
| Qty | Float | Jumlah produk |
| Amount_price | Float | Measure pendapatan (price_unit × qty) |
| Amount_cost | Float | Measure pendapatan (cost_unit × qty) |
| Amount_profit | Float | Measure profit (amount_price – amount_cost) |
| profit_margin | Float | Measure <i>gross profit</i> $\frac{\text{amount_price} - \text{cost}}{\text{amount_price}}$ |
| Age | Varchar | umur customer dengan kategori <20 thn , 20-30 thn, 30-40 thn, 40-50 thn, >50 thn |



Gambar 4.23 Skema tabel laporan transaksi penjualan POS

4.5.2. Laporan Transaksi Pengiriman

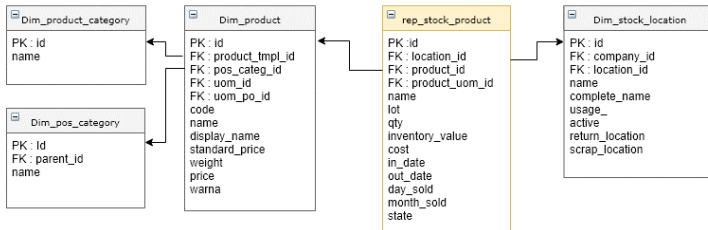
Skema transaksi perpindahan produk menunjukkan transaksi perpindahan barang yang terjadi di perusahaan. Perpindahan dapat berupa pengiriman menuju lokasi customer, produk yang datang dari supplier, atau perpindahan internal gudang. Skema transaksi inventory memiliki tabel dimensi produk, kategori produk, produk template, lokasi, gudang, dan waktu. Gambar 4.24 menunjukkan skema laporan perpindahan produk atau pengiriman barang.



Gambar 4.24 Skema laporan pengiriman barang

4.5.3. Laporan Riwayat Produk

Skema laporan riwayat produk menunjukkan waktu kedatangan, waktu pengeluaran, dan lama produk berada di gudang. Skema memiliki tabel dimensi produk, kategori produk, produk template, lokasi, picking type, dan waktu. Gambar 4.25 menunjukkan skema transaksi stock produk.



Gambar 4.25 Skema laporan riwayat produk

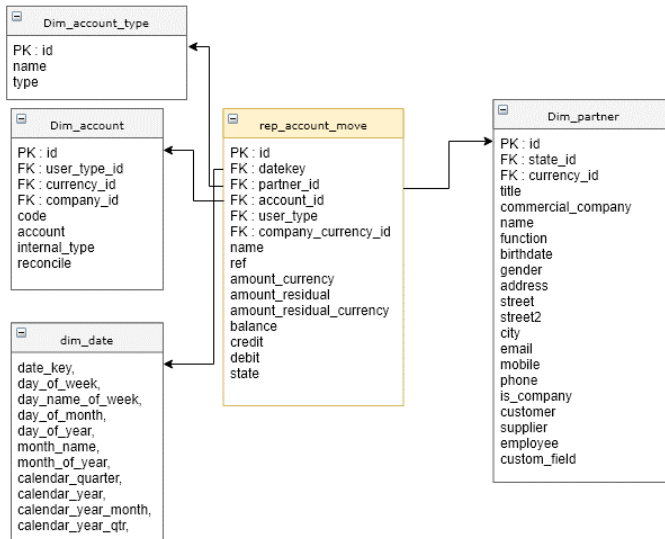
Laporan riwayat produk memiliki beberapa kolom yang digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis analitik ditunjukkan pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Keterangan kolom laporan riwayat produk

| Nama Kolom | Type Data | Keterangan |
|------------|---------------|--|
| Qty | Float | Measure jumlah produk |
| In_date | Float | Measure tanggal kedatangan produk |
| Out_date | Float | Measure tanggal produk terjual / keluar gudang |
| Day_sold | Float | Measure jumlah hari produk berada di gudang. |
| State | Varchar (255) | Status produk (AVAILIABLE / SOLD) |

4.5.4. Laporan Akun Hutang Piutang Perusahaan

Skema transaksi hutang/piutang menunjukkan hubungan antara tabel fakta dari transaksi keuangan beserta tabel dimensi partner, waktu, dan dimensi nama akun. Gambar 4.26 menunjukkan skema transaksi hutang piutang.



Gambar 4.26 Skema laporan akun hutang piutang perusahaan

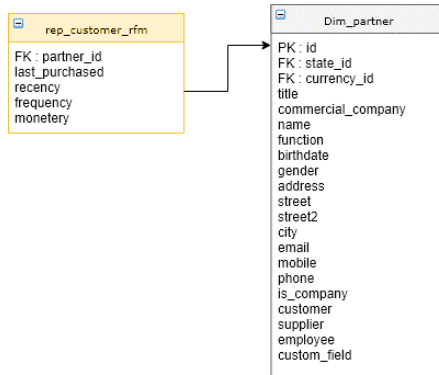
Skema laporan ini menggunakan tabel fakta transaksi akuntansi dengan filter akun hanya bertipe *receivable* dan *payable*. Tabel 4.34 menunjukkan keterangan kolom yang digunakan.

Tabel 4.34 Keterangan kolom laporan akun hutang piutang perusahaan

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|---------------|---|
| Account | Varchar (255) | Tipe akun (Payable / Receivable) |
| Credit | Float | Measure jumlah credit |
| Debit | Float | Measure jumlah debit |
| Sisa | Float | Measure sisa tagihan hutang atau piutang (credit – debit) |

4.5.5. Laporan RFM Customer

Skema laporan RFM Customer menunjukkan hubungan antara tabel fakta dari laporan RFM Customer beserta tabel dimensi partner (customer). Gambar 4.27 menunjukkan skema laporan RFM Customer



Gambar 4.27 Skema laporan RFM customer

Laporan RFM customer memiliki beberapa kolom yang digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis analitik ditunjukkan pada Tabel 4.35

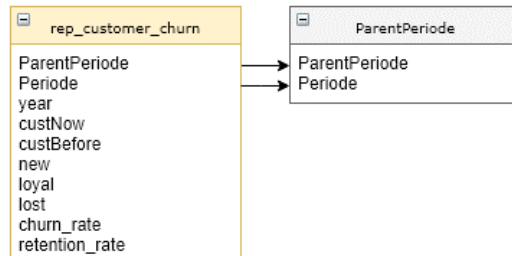
Tabel 4.35 Keterangan kolom RFM customer

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|-----------|--|
| Recency | Float | Measure jarak dari terakhir pembelian (hari) |
| Frequency | Float | Measure jumlah pembelian |
| Monetary | Float | Measure jumlah pendapatan yang dihasilkan (rupiah) |

4.5.6. Laporan Customer Churn

Laporan customer churn bertujuan untuk memberikan informasi mengenai nilai *churn rate*, *retention rate*, dan jumlah

customer baru, jumlah customer yang melakukan pembelian ulang, dan jumlah yang mengalami *churn*. Pada tahap ini, dibuat sebuah tabel baru bernama *ParentPeriode* yang menyimpan nilai periode dari tabel laporan customer churn. Gambar 4.28 menunjukkan skema laporan customer churn



Gambar 4.28 Skema laporan customer churn

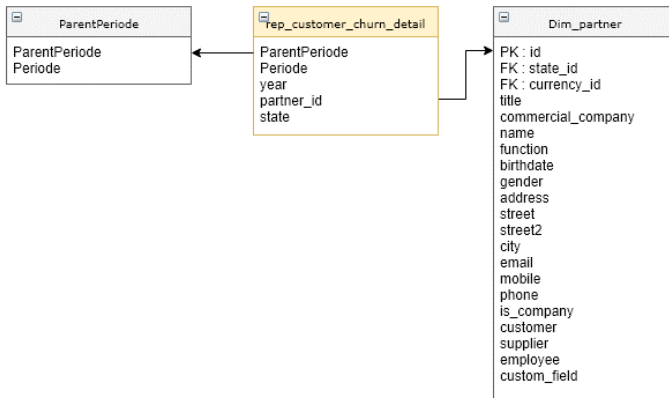
Laporan customer churn memiliki beberapa kolom yang digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis analitik ditunjukkan pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Keterangan kolom laporan customer churn

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|----------------|-----------|---|
| custNow | Float | Measure jumlah customer periode saat ini |
| custBefore | Float | Measure jumlah customer periode sebelumnya |
| New | Float | Measure jumlah customer baru |
| Loyal | Float | Measure jumlah customer yang melakukan pembelian ulang pada satu periode |
| Lost | Float | Measure jumlah customer yang tidak melakukan pembelian ulang ada satu periode |
| Churn_rate | Float | Measure nilai churn rate |
| Retention_rate | Float | Measure nilai <i>retention rate</i> |

4.5.7. Laporan Detail Customer Churn

Laporan customer churn bertujuan untuk memberikan informasi mengenai status customer sepanjang periode, apakah customer baru, customer yang melakukan transaksi ulang, atau customer yang churn. Pada tahap ini, dibuat sebuah tabel baru bernama ParentPeriode yang menyimpan nilai periode dari tabel laporan customer churn. Gambar 4.29 menunjukkan skema laporan customer churn



Gambar 4.29 Skema lapran detail customer churn

Laporan customer churn memiliki beberapa kolom yang digunakan untuk menjawab pertanyaan bisnis analitik ditunjukkan pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Keterangan kolom laporan detail customer churn

| Nama Kolom | Tipe Data | Keterangan |
|------------|------------------|--|
| State | Varchar (255) | Status customer pada satu periode NEW = Jika customer baru, LOST = Jika customer churn, STAY= jika customer melakukan transaksi ulang |

4.6. Perancangan Dashboard

Bab ini akan memaparkan tentang klasifikasi dashboard yang akan dikembangkan serta perancangan tiap komponen dashboard.

4.6.1. Klasifikasi Dashboard

Pada tahap ini, setiap dashboard akan diklasifikasikan berdasarkan beberapa variabel yaitu domain atau area analitik dashboard, peran dashboard (*strategic, analytical, operational*), frekuensi update, dan jenis interaksi dashboard. Tabel 4.38 menunjukkan klasifikasi dashboard yang akan dikembangkan pada penelitian ini

Tabel 4.38 Klasifikasi dashboard

| Nama | Domain | Peran | Frekuensi update | Interaksi dashboard |
|---|----------|----------|-----------------------|--|
| <i>Product profitability analytics</i> | Keuangan | Analytic | Bulan, Quarter, Tahun | Filter : Produk (Produk , kategori produk) -Tahun Drill Down : - Kategori Produk → Produk - Tahun → Kuartal → Bulan - |
| <i>Customer profitability analytics</i> | Keuangan | Analytic | Bulan, Quarter, Tahun | Filter : -Nama customer Drill Down : |

| Nama | Domain | Peran | Frekuensi update | Interaksi dashboard |
|-------------------------------------|----------|-----------|---|---|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Kategori Produk → Produk - Tahun → Kuartal → Bulan |
| <i>Cost and financial analytics</i> | Keuangan | Strategic | Bulan, Quarter, Tahun | Filter : <ul style="list-style-type: none"> - Tahun - Periode (Kuartal/Bulan/Tahun) |
| Customer churn analytics | Customer | Analytic | Bulan, Quarter, Tahun | Filter : <ul style="list-style-type: none"> - Tahun - Periode (Kuartal/Bulan/Tahun) - Tipe customer (Lost/new/stay) |
| Customer loyalty | Customer | Analytic | Tahun | Filter : <ul style="list-style-type: none"> - Nama customer - Tipe customer |
| Customer spend analysis | Customer | Analytic | Hari, Bulan, Quarter Bulan, Quarter, Tahun | Filter : <ul style="list-style-type: none"> - Tahun - Produk Drill Down : <ul style="list-style-type: none"> - Kategori Produk → Produk - Tahun → Kuartal → |

| Nama | Domain | Peran | Frekuensi update | Interaksi dashboard |
|------|--------|-------|------------------|---------------------|
| | | | | Bulan → Minggu |

4.6.2. Perancangan Komponen Dashboard

Pada tahap ini menentukan komponen yang akan digunakan untuk merepresentasikan setiap kebutuhan reporting. Komponen dapat berupa tabel, grafik, atau keduanya. Beberapa keterangan yang digunakan untuk memperjelas tampilan adalah pesan yang akan disampaikan, nama komponen visualisasi, *Variabel*, penempatan objek pendukung, dan Atribut *highlight* untuk mendukung visualisasi seperti penggunaan *highlight*. Berikut perancangan komponen dashboard pada tiap analitik :

4.6.2.1. *Product profitability analytics*

Perancangan komponen dashboard dari *product profitability analytics* ditunjukkan pada Tabel 4.39. Setiap komponen merupakan penjabaran visualisasi KPI dari kebutuhan pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 4.39 Perancangan komponen dashboard - *Product profitability analytics*

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------|---|
| R1.1 | Tabel | <u>Pesan</u> : Menampilkan perolehan <i>net profit</i> tiap produk dan kategori produk berdasarkan periode bulan / quarter / tahun |
| | | <u>Variabel</u> : Baris : produk / kategori produk Kolom : periode (bulan / kuartar / tahun) |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|--------------|-------------------|---|
| | | <p><i>Value : net profit</i> per produk</p> <hr/> <p><u>Atribut highlight :</u> Menampilkan data bar berdasarkan <i>value net profit</i>. Perbedaan warna bar jika <i>Net profit</i> ≥ 0 , berwarna biru <i>Net profit</i> < 0 , berwarna oranye</p> |
| R1.2 | <i>Line chart</i> | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan <i>revenue growth rate</i> tiap kategori produk berdasarkan periode bulan / quarter / tahun</p> <hr/> <p><u>Variabel :</u> Sumbu x = periode Sumbu y = <i>revenue growth rate</i> tiap kategori produk</p> <hr/> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Peningkatan Penjualan Tiap Produk Legend : kategori produk, dengan penempatan di atas chart</p> |
| R1.3 R1.4 | Tabel | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan jumlah produk dan rata-rata waktu produk terjual (hari)</p> <hr/> <p><u>Variabel :</u> Baris : produk / kategori produk <i>Value</i> : jumlah produk dan <i>value</i> rata-rata waktu produk terjual</p> <hr/> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Daftar Produk Terjual</p> |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------|---|
| | | <u>Atribut <i>highlight</i> :</u> Penggunaan <i>highlight color</i> gradasi warna biru menuju oranye berdasarkan rata-rata waktu produk terjual (hari) |
| | Tabel | <u>Pesan :</u> Menampilkan jumlah produk dan rata-rata waktu produk di gudang l (hari) |
| | | <u>Variabel :</u> Baris : produk / kategori produk <i>Value</i> : jumlah produk dan <i>value</i> rata-rata waktu produk di gudang |
| | | <u>Objek pendukung :</u> Judul : Daftar Produk di Gudang |
| | | <u>Atribut <i>highlight</i> :</u> Penggunaan <i>highlight color</i> gradasi warna biru menuju oranye berdasarkan rata-rata waktu produk di gudang (hari) |

4.6.2.2. *Customer profitability analytics*

Perancangan komponen dashboard dari *customer profitability analytics* ditunjukkan pada Tabel 4.40. Setiap komponen merupakan penjabaran visualisasi KPI dari kebutuhan pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 4.40 Perancangan komponen dashboard – *Customer profitability analytics*

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------|---|
| R2.1 | Tabel | <u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan <i>gross profit</i> tiap customer dan tiap produk / kategori produk pembelian tiap customer |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------------------------------|--|
| | | <p><u>Variabel :</u> Baris : customer, produk dan kategori produk Kolom : periode (bulan / kuartar / tahun) <i>Value : Gross profit</i></p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Tabel Pembelian Customer</p> <p><u>Atribut highlight :</u> Menampilkan data bar pada tiap <i>value gross profit</i> Perbedaan warna bar jika <i>Gross profit</i> ≥ 0 , berwarna biru <i>Gross profit</i> < 0 , berwarna oranye</p> |
| R2.2 | <i>Bar chart</i> dengan kategori | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan <i>gross profit</i> berdasarkan kategori gender dan umur</p> <p><u>Variabel :</u> Sumbu x = kategori umur customer Sumbu y = <i>value gross profit</i></p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : <i>Gross profit</i> berdasarkan Umur dan Gender Legend : Keterangan gender</p> |
| R2.3 | Map | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan persebaran kota customer melalui peta</p> <p><u>Variabel :</u> Lokasi peta = kota customer</p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Persebaran Georagafis Customer</p> |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------------------------------|--|
| | Tabel | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan <i>gross profit</i> tiap kota dan jumlah customer pada tiap kota</p> <p><u>Variabel :</u> Baris : nama kota <i>Value</i>: jumlah customer, <i>value</i> jumlah <i>gross profit</i></p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Laporan <i>Gross profit</i> berdasarkan Geografis</p> <p><u>Atribut highlight :</u> Menampilkan data bar pada tiap <i>value gross profit</i> Perbedaan warna bar jika <i>Gross profit</i> ≥ 0 , berwarna biru <i>Gross profit</i> < 0 , berwarna oranye</p> |
| R2.4 | <i>Bar chart</i> dengan kategori | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan jumlah media penjualan yang digunakan tiap customer</p> <p><u>Variabel :</u> Sumbu x = media penjualan Sumbu y = <i>value</i> jumlah transaksi</p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Media Penjualan Customer Legend : Tahun penjualan</p> |

4.6.2.3. Cost and financial analytics

Perancangan komponen dashboard dari *customer profitability analytics* ditunjukkan pada Tabel 4.41. Setiap komponen merupakan penjabaran visualisasi KPI dari kebutuhan pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 4.41 Perancangan komponen dashboard – Cost and financial analytics

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------------------|-------------------|--|
| R3.1, R3.3 R3.4 | Tabel | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan biaya, omset, profit, <i>revenue growth rate</i> tiap periode bulan / kuarter / tahun</p> <p><u>Variabel :</u> Baris : Periode (bulan / kuarter / tahun) <i>Value</i> :biaya, omset, profit, <i>revenue growth rate</i></p> <p><u>Objek Pendukung :</u> Judul : Laporan Penjualan Sepanjang Periode</p> <p><u>Atribut highlight :</u> <i>Highlight</i> pada perolehan <i>revenue growth rate</i> , biru jika $\geq 0\%$, oranye $< 0\%$ - Penggunaan data bar pada perolehan omset dan profit, dengan warna biru jika omset atau profit > 0 , dan oranye jika omset atau profit ≤ 0</p> |
| R3.2 | <i>Line chart</i> | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan omset tiap periode bulan / kuarter / tahun</p> |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------|---|
| | | <u>Variabel :</u> Sumbu x: Periode (bulan / kuartier / tahun) Sumbu y : <i>value</i> omset <u>Objek Pendukung :</u> Judul : Peningkatan Penjualan Sepanjang Periode |
| R3.5 | Tabel | <u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan detail CCC tiap tahun |
| | | <u>Variabel :</u> Baris : tahun Value : perolehan CCC |
| | | <u>Objek pendukung :</u> Judul : Perolehan <i>Cash Conversion Cycle</i> Informasi : Definisi <i>cash conversion cycle / CCC</i> |
| | Card | <u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan CCC periode terakhir dan perbandingan dengan periode sebelumnya |
| | | <u>Objek pendukung :</u> Judul : <i>Cash Conversion Cycle (Days)</i> |
| | | <u>Atribut highlight :</u> Perbedaan warna font berdasarkan nilai CCC Biru jika \geq tahun sebelumnya Oranye jika $<$ tahun sebelumnya |

4.6.2.4. Customer churn analytics

Perancangan komponen dashboard dari *customer churn analytics* ditunjukkan pada Tabel 4.42. Setiap komponen merupakan penjabaran visualisasi KPI dari kebutuhan pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 4.42 Perancangan komponen dashboard - Customer Churn Analytics.

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|----------------|-------------|---|
| R4.1 | <i>Card</i> | <u>Pesan :</u> Menampilkan rangkuman perolehan <i>retention rate</i> periode terakhir |
| | | <u>Variabel :</u> <i>Value</i> : rata-rata pendapatan per transaksi |
| | | <u>Objek pendukung :</u> Judul : Rata-rata pendapatan per transaksi |
| R4.1, R4.2, | Tabel | <u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan jumlah customer total, customer churn, customer yang melakukan transaksi ulang, <i>customer churn rate</i> , dan <i>customer retention rate</i> sepanjang periode bulan / kuartar / tahun |
| | | <u>Variabel :</u> Baris : periode bulan / kuartar / tahun <i>Value</i> : jumlah customer total, customer churn, customer yang melakukan transaksi ulang, <i>customer churn rate</i> , dan <i>customer retention</i> |
| | | <u>Objek pendukung :</u> |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|-------------------|--|
| | | <p>Judul : Tabel Laporan Jumlah Customer</p> <p><u>Atribut highlight :</u> <i>Highlight color</i> gradasi biru menuju oranye berdasarkan perolehan <i>customer retention rate</i></p> |
| R4.2 | <i>Line chart</i> | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan jumlah customer <i>churn</i>, dan customer bertahan sepanjang periode bulan / kuartar / tahun</p> <p><u>Variabel :</u> Sumbu y = periode Sumbu x = jumlah customer</p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Peningkatan Jumlah Customer berdasarkan Tipe Legend : keterangan jenis customer</p> |
| R4.3 | Tabel | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan daftar customer beserta status tiap customer, apakah termasuk <i>churn</i>, <i>stay</i>, atau <i>new</i></p> <p><u>Variabel :</u> <i>Value</i> : periode, nama customer, status customer</p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Tabel Status Customer</p> <p><u>Attribute highlight :</u> <i>Highlight color</i> pada status customer Biru : customer <i>stay</i> Oranye : customer <i>churn</i> Abu-abu : customer <i>new</i></p> |

4.6.2.5. Customer loyalty

Perancangan komponen dashboard dari *customer loyalty analytics* ditunjukkan pada Tabel 4.43. Setiap komponen merupakan penjabaran visualisasi *KPI* dari kebutuhan pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 4.43 Perancangan komponen dashboard - Customer Loyalty Analytics

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------|--|
| R.5 | Tabel | <u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan skor <i>recency</i> , <i>frequency</i> , <i>monetary</i> tiap customer beserta nama segmentas berdasarkan skor yang didapat |
| | | <u>Variabel :</u> Baris : nama customer Value : skor <i>recency</i> , <i>frequency</i> , <i>monetary</i> , <i>RFM</i> , status customer |
| | | <u>Objek pendukung :</u> Judul : Tabel Segmentasi Loyalitas Pelanggan Informasi : keterangan definisi <i>recency</i> , <i>frequency</i> , <i>monetary</i> dan keterangan tiap segmentasi |
| | | <u>Atribut highlight :</u> Gradasi warna biru menuju oranye berdasarkan skor RFM |
| | Tabel | <u>Pesan :</u> Menampilkan rangkuman segmentase berupa perolehan prosentase dan jumlah customer berdasarkan segmentasi |
| | | <u>Variabel :</u> Baris: nama segmentasi customer |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|----------|--|
| | | <i>Value</i> : prosentase jumlah customer, jumlah customer |
| | | <u>Objek pendukung</u> : Judul : Tabel rangkuman segmentasi pelanggan |
| | | <u>Atribut highlight</u> : Penggunaan data bar pada <i>value</i> jumlah customer sehingga terlihat perbandingan nilai yang dimiliki |

4.6.2.6. Customer spend analysis

Perancangan komponen dashboard dari *customer spend analysis* ditunjukkan pada Tabel 4.44. Setiap komponen merupakan penjabaran visualisasi KPI dari kebutuhan pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 4.44 Perancangan komponen dashboard - Customer Spend Analysis

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|-------------------|---|
| R6.1, | <i>Line chart</i> | <u>Pesan</u> : Menampilkan perolehan rata-rata pendapatan tiap transaksi berdasarkan periode bulan / kuartal / tahun |
| | | <u>Variabel</u> : Sumbu x = periode Sumbu y = <i>value</i> transaksi rata-rata |
| | | <u>Objek pendukung</u> : Judul : Peningkatan Rata-rata Pendapatan Per Transaksi |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|------------------------|--|
| | <i>Card</i> | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan rangkuman perolehan rata-rata pendapatan tiap transaksi</p> <p><u>Variabel :</u> <i>Value</i> : rata-rata pendapatan per transaksi</p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Rata-rata pendapatan per transaksi</p> |
| R6.2 | Tabel | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan jumlah pembelian tiap produk dan kategori produk berdasarkan periode bulan / kuartal / tahun</p> <p><u>Variabel :</u> Baris : Produk / kategori produk Kolom : periode bulan / kuartal / tahun <i>Value</i> : jumlah produk</p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Tabel laporan jumlah penjualan produk</p> <p><u>Atribut <i>highlight</i> :</u> Penggunaan data bar pada jumlah penjualan produk sehingga tampak perbandingan jumlah masing-masing produk</p> |
| R6.3 | <i>Highlight table</i> | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan <i>revenue per day</i> setiap hari (hari senin s/d minggu) berdasarkan periode bulan / kuartal / tahun</p> <p><u>Variabel :</u> Baris : periode bulan / kuartal / tahun</p> |

| Kebutuhan | Komponen | Keterangan |
|-----------|------------------------|---|
| | | <p>Kolom : hari (senin s/d minggu) <i>Value : revenue per day</i></p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Laporan Rata-Rata Pendapatan Perhari</p> <p><u>Atribut highlight :</u> Penggunaan <i>highlight</i> color gradasi warna biru menuju oranye berdasarkan perolehan <i>revenue per day</i></p> |
| R6.4 | <i>Highlight table</i> | <p><u>Pesan :</u> Menampilkan perolehan <i>sale count</i> setiap hari (hari senin s/d minggu) berdasarkan periode bulan / kuartal / tahun</p> <p><u>Variabel :</u> Baris : periode bulan / kuartal / tahun Kolom : hari (senin s/d minggu) <i>Value : sale count</i></p> <p><u>Objek pendukung :</u> Judul : Laporan Jumlah Transaksi Perhari</p> <p><u>Atribut highlight :</u> Penggunaan <i>highlight</i> color gradasi warna dari biru menuju oranye berdasarkan perolehan <i>sale count</i></p> |

4.7. Perancangan Use Case Sistem

Pada tahap ini dilakukan pendokumentasian alur *use case* atau *use case flow* dari tiap use case. Setiap use case mendukung kebutuhan fungsional dan kebutuhan bisnis yang diidentifikasi sebelumnya. Tabel 4.45 menunjukkan pemetaan kebutuhan fungsional dengan kebutuhan bisnis.

Tabel 4.45 Pemetaan kebutuhan fungsional dan kebutuhan bisnis

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|---|--|-------|--|
| R1.1 | Mengetahui net profit per produk | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan net profit per produk untuk menjawab pertanyaan bisnis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produk apa yang memberikan keuntungan - Produk apa yang memberikan kerugian <p>Bagaimana perbandingan produk dilihat dari keuntungannya</p> | FR1.1 | Melihat tabel laporan profit produk |
| R1.2 | Mengetahui peningkatan penjualan per produk | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui peningkatan penjualan per produk untuk menjawab pertanyaan bisnis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana peningkatan penjualan setiap produk | FR1.2 | Melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|--|--|-------|---------------------------------------|
| R1.3 | Mengetahui daftar produk berdasarkan rata-rata waktu terjual dan rata-rata waktu produk berada di gudang | Pemilik ritel dapat mengetahui rata-rata waktu produk terjual dan disimpan digudang untuk menjawab pertanyaan bisnis: - produk apa yang lebih cepat terjual dan produk apa yang lama berada di gudang | FR1.3 | Melihat tabel daftar produk terjual |
| | | | FR1.4 | Melihat tabel daftar produk di gudang |
| R2.1 | Mengetahui daftar pembelian produk tiap customer | Pemilik ritel dapat mengetahui daftar pembelian produk/ customer untuk menjawab pertanyaan bisnis: - bagaimana profil pelanggan dilihat dari produk yang dibeli | FR2.1 | Melihat tabel pembelian customer |
| R2.2 | Mengetahui <i>gross profit</i> per customer (berdasarkan | Pemilik ritel dapat mengetahui dapat melihat <i>gross profit</i> per customer untuk menjawab pertanyaan bisnis | FR2.2 | Melihat <i>bar chart gross profit</i> |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|--|---|-------|---|
| | tipe gender dan usia) | - pelanggan dengan tipe/jenis apa yang paling menguntungkan? (berdasarkan gender, usia) | | berdasarkan umur dan gender |
| R2.3 | Mengetahui <i>gross profit</i> per geografis | Pemilik ritel dapat mengetahui <i>gross profit</i> per customer untuk menjawab pertanyaan bisnis: - bagaimana keuntungan pelanggan dilihat dari geografisnya | FR2.3 | Melihat map persebaran kota customer |
| R2.4 | Mengetahui media penjualan dari customer | Pemilik ritel dapat mengetahui media penjualan tiap customer untuk menjawab pertanyaan bisnis - melalui media penjualan apa pelanggan tersebut membeli | FR2.4 | Melihat <i>bar chart</i> media penjualan customer |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|-------------------------------------|--|-------|---|
| R3.1 | Mengetahui omset perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui omset untuk menjawab pertanyaan bisnis - Berapa omset yang didapatkan dari hasil penjualan? | FR3.1 | Melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode |
| | | | FR3.2 | Melihat tabel laporan penjualan |
| R3.2 | Mengetahui perolehan tren penjualan | Pemilik ritel dapat mengetahui tren penjualan untuk menjawab pertanyaan bisnis - Bagaimana trend penjualan setiap periode? | FR3.1 | Melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode |
| R3.3 | Mengetahui profit perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui profit perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis - Berapa besar profit yang didapatkan dari penjualan? | FR3.2 | Melihat tabel laporan penjualan |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|--|--|-------|--|
| R3.4 | Mengetahui perolehan <i>revenue growth rate</i> perusahaan | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui <i>revenue growth rate</i> perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berapa hasil penjualan periode sekarang dibandingkan dengan periode sebelumnya? | FR3.2 | Melihat tabel laporan penjualan |
| R3.5 | Mengetahui perolehan CCC perusahaan | <p>Pemilik ritel dapat mengetahui <i>CCC</i> perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seberapa baik kita menjaga perputaran cash/uang perusahaan? | FR3.3 | Melihat <i>card CCC (Cash conversion cycle)</i> |
| | | | FR3.4 | Melihat tabel CCC (<i>Cash conversion cycle</i>) |
| R4.1 | Mengetahui perolehan | | FR4.1 | Melihat <i>card retention rate</i> |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|---|---|-------|---|
| | <i>retention rate</i> perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan <i>retention rate</i> perusahaan untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Seberapa baik pelayanan kita kepada pelanggan? - Berapa persen dari pelanggan yang ada yang tetap melakukan transaksi ulang? - Seberapa baik kita mempertahankan pelanggan yang sudah kita dapatkan? | FR4.2 | Melihat <i>line chart</i> peningkata customer |
| | | | FR4.3 | Melihat tabel laporan jumlah customer |
| R4.2 | Mengetahui perolehan <i>customer churn rate</i> /jumlah <i>customer churn</i> | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan <i>customer churn rate</i> untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Seberapa banyak pelanggan yang churn atau tidak lagi melakukan pembelian? | FR4.3 | Melihat tabel laporan jumlah customer |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|--|--|-------|---------------------------------------|
| R4.3 | Mengetahui daftar customer yang mengalami <i>churn</i> | Pemilik ritel dapat mengetahui daftar customer untuk menjawab pertanyaan <ul style="list-style-type: none"> - Siapakah pelanggan yang churn tersebut? | FR4.4 | Melihat tabel laporan status customer |
| R5 | Mengetahui segmentasi pelanggan berdasarkan skor RFM | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan RFM / customer untuk menjawab pertanyaan bisnis <ul style="list-style-type: none"> - Siapa pelanggan terbaik kita? - Siapakah pelanggan yang loyal? - Pelanggan mana yang perlu untuk dipertahankan? - Siapa yang berpotensi untuk dikonversi menjadi pelanggan yang lebih menguntungkan? - Pelanggan mana yang berada di ambang churning? | FR5.1 | Melihat tabel segmentasi loyalitas |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|--|---|-------|--|
| | | | | |
| R6.1 | Mengetahui rata-rata pendapatan yang diterima tiap transaksi / <i>Average transaction vaue</i> | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan rata-rata transaksi customer untuk menjawab pertanyaan bisnis : - Berapa rata-rata pendapatan yang kita terima tiap transaksi? | FR6.1 | Melihat <i>line chart</i> rata-rata pendapatan per transaksi |
| | | | FR6.2 | Melihat <i>card</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
| R6.2 | Mengetahui <i>average transaction value</i> dan Daftar pembelian produk | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan rata-rata transaksi customer dan daftar pembelian untuk menjawab pertanyaan bisnis - Berapa banyak yang pelanggan habiskan untuk berbelanja, serta barang apa dan berapa yang dibeli? | FR6.3 | Melihat tabel jumlah penjualan produk |

| ID | Kebutuhan Bisnis | Deskripsi Kebutuhan | ID FR | Nama Functional Requirement |
|------|---|--|-------|---|
| R6.3 | Mengetahui rata-rata penjualan perhari / <i>revenue per day</i> | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan rata-rata rata-erata penjualan per hari untuk mengetahui: - Kapan pelanggan cenderung menghabiskan banyak uang untuk berbelanja? | FR6.4 | Melihat <i>highlight</i> tabel laporan rata-rata pendapatan perhari |
| R6.4 | Mengetahui jumlah transaksi yang dilakukan perusahaan | Pemilik ritel dapat mengetahui perolehan jumlah transaksi customer untuk menjawab pertanyaan bisnis : - Berapa jumlah transaksi yang dilakukan di ritel | FR6.5 | Melihat <i>highlight</i> tabel laporan jumlah transaksi |

| | F1.1 | F1.2 | F1.3 | F1.4 | F2.1 | F2.2 | F2.3 | F2.4 | F2.5 | F3.1 | F3.2 | F3.3 | F3.4 | F3.5 | F4.1 | F4.2 | F4.3 | F4.4 | F5.1 | F6.1 | F6.2 | F6.3 | F6.4 | F6.5 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| R1.1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1.2 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1.3 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1.4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2.1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2.2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2.3 | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2.4 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| R3.1 | | | | | | | | | | X | | X | | | | | | | | | | | | |
| R3.2 | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | |
| R3.3 | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| R3.4 | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| R3.5 | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | |
| R4.1 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| R4.2 | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| R4.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| R5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| R6.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | |
| R6.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| R6.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| R6.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |

Gambar 4.30 Pelacakan *Use Case* atau functional requirement dengan requirement

Setiap kebutuhan fungsional selanjutnya akan dilacak menggunakan *requirement traceability matrix* seperti ditunjukkan pada Gambar 4.30. Pada tahap selanjutnya, setiap alur use case akan dipaparkan. Berikut penjelasan setiap *Use Case flow* dari setiap functional requirement :

1. FR1.1 Melihat tabel laporan profit produk
Alur *use case* pada Tabel 4.46 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel laporan profit.

Tabel 4.46 Alur *use case* melihat tabel laporan profit

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel laporan profit produk |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat komponen tabel profit produk dan melihat perolehan net profit dari masing-masing produk |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> B2 Melihat komponen tabel profit produk |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A1.2 Mengubah filter produk A1.3 Melihat komponen tabel profit produk |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A2.2 Melihat komponen tabel profit produk A2.3 Mendetailkan laporan tabel profit |
| Alur alternatif 3 | A3.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A3.2 Mengubah filter tahun A3.3 Melihat tabel profit produk |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |

| | |
|----------------------|--|
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan laporan profit tiap produk |
|----------------------|--|

2. FR1.2 Melihat *line chart* peningkatan penjualan produk
 Alur *use case* pada Tabel 4.47 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *line chart* peningkatan penjualan produk

Tabel 4.47 Alur Use Case melihat *line chart* peningkatan penjualan produk pada

| | |
|-------------------------|---|
| Nama Use Case | Melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat komponen <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk dan melihat perolehan <i>revenue growth rate</i> dari masing-masing produk |
| Alur utama (Basic Flow) | B1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> B2 Melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A1.2 Mengubah filter produk A1.3 Melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A2.2 Melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk A2.3 Mendetailkan <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk |
| Alur alternatif 3 | A3.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A3.2 Mengubah filter tahun |

| | |
|----------------------|---|
| | A3.3 Melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan laporan profit tiap produk |

3. FR1.3 Melihat tabel daftar produk terjual
 Alur *use case* pada Tabel 4.48 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel daftar produk terjual

Tabel 4.48 Alur *use case* melihat tabel daftar produk terjual

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel daftar produk terjual |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat komponen daftar produk terjual dan melihat perolehan rata-rata waktu terjual tiap produk |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> B2 Melihat tabel daftar produk terjual |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A1.2 Mengubah filter produk A1.3 Melihat tabel daftar produk terjual |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A2.2 Melihat tabel daftar produk terjual A2.3 Mendetailkan tabel daftar produk terjual |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan tabel daftar produk terjual |

4. FR1.4 Melihat Tabel Daftar Produk di Gudang
Alur *use case* pada Tabel 4.49 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel daftar produk di gudang.

Tabel 4.49 Alur *use case* melihat tabel daftar produk di gudang

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel daftar produk di gudang |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat tabel daftar produk di gudang dan melihat perolehan rata-rata produk berada di gudang |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> B2 Melihat tabel daftar produk di gudang |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A1.2 Mengubah filter produk A1.3 Melihat tabel daftar produk di gudang |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan tabel daftar produk di gudang |

5. FR2.1 Melihat tabel pembelian customer
Alur *use case* pada Tabel 4.50 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel pembelian customer.

Tabel 4.50 Alur *use case* melihat tabel pembelian dan *gross profit* tiap customer

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel pembelian customer |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat tabel pembelian customer dan melihat perolehan <i>gross profit</i> tiap customer dan dari tiap produk yang dibeli oleh customer |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> B2 Melihat tabel pembelian customer |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> A1.2 Mengganti nama customer A1.3 Melihat tabel pembelian customer |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> A2.2 Melihat tabel <i>gross profit</i> tiap customer A2.3 Mendetailkan tabel pembelian customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan daftar pembelian dan <i>gross profit</i> tiap customer |

6. FR2.2 Melihat *bar chart gross profit* berdasarkan umur dan gender

Alur *use case* pada Tabel 4.51 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *bar chart gross profit* berdasarkan umur dan gender

Tabel 4.51 FR2.2 Alur *use case* melihat *bar chart gross profit* berdasarkan umur dan gender

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>bar chart gross profit</i> berdasarkan umur dan gender |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>bar chart gross profit</i> berdasarkan umur dan gender dan melihat perolehan <i>gross profit</i> berdasarkan tipe tersebut |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> B2 Melihat tabel <i>gross profit</i> tiap customer |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A1.2 Mengganti nama customer A1.3 Melihat <i>bar chart gross profit</i> berdasarkan umur dan gender |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Bar chart menampilkan perolehan <i>gross profit</i> berdasarkan umur dan gender |

7. FR2.3 Melihat map persebaran kota customer

Alur *use case* pada Tabel 4.52 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional Melihat map persebaran kota customer

Tabel 4.52 Alur *use case* melihat map persebaran kota customer

| | |
|----------------------------------|--|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat map persebaran kota customer |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat map persebaran kota customer melalui visualisasi peta pada dashboard |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> B2 Melihat map persebaran kota customer |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> A1.2 Mengganti nama customer A1.3 Melihat map persebaran kota customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Map menampilkan persebaran kota customer |

8. FR2.4 Melihat tabel *gross profit* persebaran kota customer
Alur *use case* pada Tabel 4.53 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel *gross profit* persebaran kota customer

Tabel 4.53 Alur *use case* melihat *bar chart gross profit* berdasarkan kota customer

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel <i>gross profit</i> persebaran kota customer |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat tabel <i>gross profit</i> persebaran kota customer dan melihat perolehan <i>gross profit</i> tiap customer berdasarkan kota |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> |

| | |
|----------------------|--|
| | B2 Melihat tabel <i>gross profit</i> persebaran kota customer |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> A1.2 Mengganti nama customer A1.3 Melihat <i>gross profit</i> persebaran kota customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan perolehan <i>gross profit</i> berdasarkan persebaran kota customer |

9. FR2.5 Melihat *bar chart* media penjualan customer
Alur *use case* pada Tabel 4.54 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *bar chart* media penjualan customer

Tabel 4.54 Alur *use case* melihat *bar chart* media penjualan customer

| | |
|----------------------------------|--|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>bar chart</i> media penjualan customer |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>bar chart</i> media penjualan customer dan melihat perolehan jumlah transaksi yang digunakan tiap media penjualan |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer profitability analytic</i> B2 Melihat <i>bar chart</i> media penjualan customer |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A1.2 Mengganti nama customer A1.3 Melihat <i>bar chart</i> media penjualan customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |

| | |
|----------------------|---|
| Kondisi akhir sukses | <i>Bar chart</i> menampilkan jumlah transaksi yang dilakukan tiap media penjualan |
|----------------------|---|

10. FR3.1 Melihat *line chart* penjualan sepanjang periode

Alur *use case* pada Tabel 4.55 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *line chart* penjualan sepanjang periode.

Tabel 4.55 Alur *use case* melihat *line chart* penjualan sepanjang periode

| | |
|----------------------------------|--|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode dan melihat perolehan penjualan sepanjang periode |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer cost and financial analytic</i> B2 Melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>cost and financial analytic</i> A1.2 Mengganti filter periode A1.3 Melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>cost and financial analytic</i> A2.2 Melihat <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode A2.3 Mendetailkan <i>line chart</i> penjualan sepanjang periode |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | <i>Line chart</i> menampilkan perolehan penjualan sepanjang periode |

11. FR3.2 Melihat tabel laporan penjualan

Alur *use case* pada Tabel 4.56 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel laporan penjualan

Tabel 4.56 Alur *use case* melihat Tabel laporan penjualan

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat Tabel laporan penjualan |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat tabel laporan penjualan dan melihat detail penjualan berikut <i>revenue growth rate, cost, profit</i> |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman customer <i>cost and financial analytic</i> B2 Melihat tabel laporan penjualan |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A1.2 Mengganti filter periode A1.3 Melihat tabel laporan penjualan |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>product profitability analytic</i> A2.2 Melihat tabel laporan penjualan A2.3 Mendetailkan tabel laporan penjualan |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan perolehan penjualan, <i>cost, profit, revenue growth rate</i> |

12. FR3.3 Melihat card CCC (*Cash conversion cycle*)

Alur *use case* pada Tabel 4.57 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat card CCC (*Cash conversion cycle*).

Tabel 4.57 Alur use case melihat card CCC

| Nama Use Case | Melihat card CCC |
|----------------------------|---|
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>card CCC</i> dan melihat perolehan <i>cash conversion cycle</i> yang didapatkan perusahaan pada tahun terakhir dan perbandingannya dengan tahun sebelumnya |
| Alur utama (Basic Flow) | B1 Membuka halaman customer cost and financial analytc B2 Melihat card CCC |
| Kondisi akhir sukses | Card menampilkan perolehan CC |

13. FR3.4 Melihat tabel CCC (*Cash conversion cycle*)

Alur use case pada Tabel 4.58 menunjukkan alur use case pada kebutuhan fungsional melihat tabel CCC (*Cash conversion cycle*).

Tabel 4.58 Alur use case melihat tabel CCC

| Nama Use Case | Melihat tabel CCC |
|----------------------------|--|
| Deskripsi | Melihat tabel CCC dan melihat perolehan <i>cash conversion cycle</i> yang didapatkan perusahaan pada tahun terakhir dan tahun sebelumnya |
| Alur utama (Basic Flow) | B1 Membuka halaman <i>cost and financial analytic</i> B2 Melihat tabel CCC |
| Kondisi akhir sukses | menampilkan Tabel laporan penjualan |

14. FR4.1 Melihat *card retention rate*

Alur use case pada Tabel 4.59 menunjukkan alur use case pada kebutuhan fungsional melihat *card retention rate*.

Tabel 4.59 Alur use case melihat card retention rate

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>card retention rate</i> |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>card retention rate</i> dan melihat perolehan rangkuman perolehan <i>retention rate</i> |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> B2 Melihat <i>card retention rate</i> |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.3 Melihat <i>card retention rate</i> |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | <i>Card</i> menampilkan perolehan <i>retention rate</i> periode terakhir |

15. FR4.2 Melihat *line chart* peningkatan customer

Alur *use case* pada Tabel 4.60 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *line chart* peningkatan customer

Tabel 4.60 Alur use case melihat line chart peningkatan customer

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>line chart</i> peningkatan customer |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>line chart</i> peningkatan customer dan melihat peningkatan jumlah customer berdasarkan tipe customer (<i>stay/lost/new</i>) |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> B2 Melihat <i>line chart</i> peningkatan customer |

| | |
|----------------------|--|
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.3 Melihat <i>line chart</i> peningkatan customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Line chart menampilkan perolehan jumlah customer berdasarkan tipe <i>new / lost / stay</i> |

16. FR4.3 Melihat tabel laporan jumlah customer

Alur *use case* pada Tabel 4.61 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel laporan jumlah customer.

Tabel 4.61 Alur *use case* melihat tabel laporan jumlah customer

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel laporan jumlah customer |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat tabel jumlah customer dan melihat detail jumlah customer sepanjang periode (<i>stay/lost/new</i>) serta perolehan <i>customer churn rate</i> dan <i>customer retention rate</i> |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> B2 Melihat tabel jumlah customer |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.3 Melihat tabel jumlah customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan perolehan jumlah customer berdasarkan tipe |

| | |
|--|---|
| | dan perolehan <i>customer retention rate</i> serta <i>customer churn rate</i> |
|--|---|

17. FR4.4 Melihat tabel status customer

Alur *use case* pada Tabel 4.62 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel status customer.

Tabel 4.62 Alur *use case* melihat tabel status customer

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel status customer |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat tabel status customer dan melihat status customer sepanjang periode (<i>stay/ lost/new</i>) |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> B2 Melihat tabel status customer |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.3 Melihat tabel status customer |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>customer churn analytic</i> A2.2 Mengganti tipe customer A2.3 Melihat tabel status customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan daftar customer beserta status yang dimiliki sepanjang periode |

18. FR5.1 Melihat tabel segmentasi loyalitas

Alur *use case* pada Tabel 4.63 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel segmentasi loyalitas.

Tabel 4.63 Alur use case melihat tabel segmentasi loyalitas

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel segmentasi loyalitas |
| Deskripsi | Pemilik melihat tabel segmentasi loyalitas dan melihat perolehan skor RFM masing-masing pelanggan beserta tipe customer yang dimiliki |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer loyalty analytic</i> B2 Melihat tabel segmentasi loyalitas |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer loyalty analytic</i> A1.2 Mengganti tipe customer A1.3 Melihat tabel segmentasi loyalitas |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman customer loyalitas analytic A2.2 Membuka halaman informasi A2.3 Kembali menuju halaman customer loyalty analytic A2.4 Melihat tabel status customer |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan perolehan skor RFM tiap customer beserta tipe customer yang dimiliki |

19. FR6.1 Melihat *line chart* rata-rata pendapatan / transaksi
Alur *use case* pada Tabel 4.64 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *line chart* rata-rata pendapatan / transaksi

Tabel 4.64 Alur use case melihat *line chart* rata-rata pendapatan / transaksi

| | |
|----------------------|--|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>line chart</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
|----------------------|--|

| | |
|-------------------------------------|--|
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>line chart</i> rata-rata pendapatan / transaksi dan melihat perolehan rata-rata per transaksi sepanjang periode |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> B2 Melihat <i>line chart</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.2 Melihat <i>line chart</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A2.2 Mendetailkan <i>line chart</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | <i>Line chart</i> menampilkan perolehan rata-rata pendapatan per transaksi sepanjang periode |

20. FR6.2 Melihat *card* rata-rata pendapatan / transaksi
Alur *use case* pada Tabel 4.65 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *card* rata-rata pendapatan / transaksi.

Tabel 4.65 Alur *use case* melihat *card* rata-rata pendapatan / transaksi

| | |
|----------------------|--|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>card</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>card</i> rata-rata pendapatan / transaksi dan melihat rangkuman perolehan rata-rata per transaksi |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> B2 Melihat <i>card</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.2 Melihat <i>card</i> rata-rata pendapatan / transaksi |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | <i>Card</i> menampilkan perolehan rangkuman rata-rata pendapatan per transaksi |

21. FR6.3 Melihat tabel jumlah penjualan produk

Alur *use case* pada Tabel 4.66 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat tabel jumlah penjualan produk

Tabel 4.66 Alur *use case* melihat tabel jumlah penjualan produk

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat tabel jumlah penjualan produk |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat tabel jumlah penjualan produk dan melihat perolehan penjualan produk tiap periode |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> B2 Melihat tabel jumlah penjualan produk |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A1.2 Melihat tabel jumlah penjualan produk |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A2.2 Mengganti periode |

| | |
|----------------------|--|
| | A2.3 Melihat tabel jumlah penjualan produk |
| Alur alternatif 3 | A3.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A3.2 Mendetailkan tabel jumlah penjualan produk |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | Tabel menampilkan jumlah penjualan tiap produk berdasarkan periode |

22. FR6.4 Melihat *highlight table* laporan rata-rata pendapatan perhari

Alur *use case* pada Tabel 4.67 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *highlight table* laporan rata-rata pendapatan perhari

Tabel 4.67 Alur *use case* melihat *highlight table* laporan rata-rata pendapatan perhari

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>highlight table</i> laporan rata-rata pendapatan perhari |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat laporan rata-rata pendapatan perhari dan melihat perolehan rata-rata <i>revenue per day</i> setiap hari |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> B2 Melihat <i>highlight table</i> laporan rata-rata pendapatan perhari |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.3 Melihat <i>highlight table</i> laporan rata-rata pendapatan perhari |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> |

| | |
|----------------------|--|
| | A2.2 Mendetailkan <i>highlight table</i> laporan rata-rata pendapatan perhari |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | <i>Highlight table</i> laporan rata-rata pendapatan perhari menampilkan perolehan rata-rata <i>revenue per day</i> |

23. FR6.5 Melihat *highlight table* laporan jumlah transaksi
 Alur *use case* pada Tabel 4.68 menunjukkan alur *use case* pada kebutuhan fungsional melihat *highlight table* laporan jumlah transaksi

Tabel 4.68 Alur *use case* melihat *highlight table* jumlah transaksi

| | |
|----------------------------------|---|
| Nama <i>Use Case</i> | Melihat <i>highlight table</i> jumlah transaksi |
| Deskripsi | Pemilik ritel melihat <i>highlight table</i> laporan jumlah transaksi dan melihat perolehan jumlah transaksi setiap hari |
| Alur utama (<i>Basic Flow</i>) | B1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> B2 Melihat <i>highlight table</i> laporan jumlah transaksi |
| Alur alternatif 1 | A1.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A1.2 Mengganti periode A1.3 Melihat <i>highlight table</i> laporan jumlah transaksi |
| Alur alternatif 2 | A2.1 Membuka halaman <i>customer spend analytic</i> A2.2 Mendetailkan <i>highlight table</i> laporan jumlah transaksi |
| Prasyarat | Membuka halaman analitik |
| Kondisi akhir sukses | <i>highlight table</i> laporan jumlah transaksi menampilkan perolehan jumlah transaksi yang dilakukan |

BAB V

PENGEMBANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai pengembangan aplikasi yang dilakukan dengan tahapan melakukan konfigurasi Odoo, pengembangan database, dan pengembangan dashboard.

5.1. Pemilihan Software

Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat lunak dengan spesifikasi dan keterangan seperti ditunjukkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Daftar pemilihan software

| Perangkat Lunak | Keterangan |
|-----------------|--|
| Odoo v10 | Software ERP sebagai aplikasi OLTP yang digunakan |
| PostgreSQL | Database sumber yang akan dianalisis |
| My SQL | Database tujuan hasil proses ETL |
| Code Igniter | Framework yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ETL |
| Power BI | Software pembuat desain dashboard yang dapat diintegrasikan dengan database dan digunakan untuk menganalisis data. |

5.2. Persiapan Data

Pada tahap ini melakukan konfigurasi Odoo yaitu instalasi modul yang digunakan, konfigurasi tambahan yang diperlukan, serta proses memasukkan data studi kasus ritel XYZ kedalam Odoo.

5.2.1. Konfigurasi Modul Odoo

Penelitian ini menggunakan software ERP Odoo sebagai aplikasi sumber yang akan dilakukan analisis, sehingga diperlukan instalasi modul dan konfigurasi sesuai dengan proses bisnis yang diidentifikasi pada tahapan penggalan data. Konfigurasi yang dilakukan secara umum menggunakan

pengaturan *default* dari Odoo sehingga sub bab konfigurasi modul akan memaparkan pengaturan secara umum yang dilakukan.

5.2.1.1. Instalasi Awal

Setiap proses bisnis yang diidentifikasi pada tahap perancangan selanjutnya dipetakan dengan kebutuhan modul pada Odoo seperti ditunjukkan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Daftar instalasi modul sesuai kebutuhan proses bisnis

| No | Proses Bisnis | Modul |
|----|--------------------------|---|
| 1. | Manajemen gudang | - Inventory - Accounting & Finance |
| 2. | Penjualan melalui POS | - Point of Sales - Accounting & Finance - Inventory |
| 3. | Pembayaran oleh customer | - Accounting & Finance |

Proses instalasi dilakukan melalui halaman :

Apps → Klik “Install” modul

5.2.1.2. Konfigurasi Awal

Pada tahap ini melakukan pengaturan perusahaan dan pengaturan umum yang terletak pada menu *Setting*. Berikut detail pengaturan yang dilakukan pada tahap ini :

1. Pengaturan perusahaan

Pengaturan dilakukan pada halaman **Setting → Users → Companies**.

Tabel 5.3 Keterangan pengaturan perusahaan

| Nama Field | Keterangan |
|---------------------|--------------------------|
| <i>Company Name</i> | Berisi nama perusahaan |
| <i>Address</i> | Berisi alamat perusahaan |

| | |
|----------|--|
| Website | Berisi website perusahaan |
| Currency | Berisi mata uang perusahaan. Pada penelitian ini menggunakan IDR. Pengaturan setting IDR akan dipaparkan pada sub bab Setting Accounting and Finance |

Gambar 5.1 Pengaturan perusahaan menunjukkan pengaturan perusahaan yang dilakukan. Langkah selanjutnya adalah klik **Save**

The screenshot shows the Odoo company settings interface. At the top, the 'Company Name' is 'RajaBMW' and the 'Company Tagline' is 'Jual segala macam aksesoris mobil'. Below this is the 'General Information' section, which is divided into 'Address', 'Website', and 'Phone' columns. The 'Address' section includes fields for 'isi nama jalan', 'isi nama jalan 2', 'City' (set to Jakarta), and 'ZIP'. The 'Website' section has a field for 'http://www.yourcompany.com'. The 'Phone' section includes fields for 'isi nomor telepon', 'isi nomor fax', 'Email' (set to info@yourcompany.com), 'Tax ID', 'Company registry', 'Currency' (set to IDR), and 'Parent Company'. There is also a checkbox to 'Activate here a new currency before creating a new company'.

Gambar 5.1 Pengaturan perusahaan

2. Pengaturan Umum

Pengaturan dilakukan pada halaman Setting → General Setting

Terdapat beberapa pengaturan yang dilakukan pada tahap ini yaitu “

- Centang pilihan *Allow multiple currencies*
Memungkinkan perusahaan memiliki lebih dari satu jenis mata uang
- Centang pilihan *Allow users to import data from CSV/XLS/XLSX/ODS files*

Memungkinkan user dapat melakukan import data melalui CSV/XLS/XLSX/ODX

Gambar 5.2 Konfigurasi awal Odoo menunjukkan pengaturan yang dilakukan pada halaman Setting → General Setting

Gambar 5.2 Konfigurasi awal Odoo

5.2.1.3. Konfigurasi Modul Accounting and Finance

Sub bab ini memaparkan pengaturan yang dilakukan pada menu *Accounting and Finance* dengan rincian sebagai berikut :

1. Pengaturan Multi Currency

ritel XYZ menggunakan mata uang rupiah untuk penjualan, dan mata uang Dolar untuk pembelian jika menggunakan supplier luar negeri. Untuk mengaktifkan mata uang Rupiah, pengaturan dilakukan pada halaman

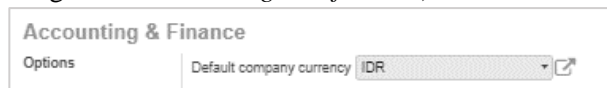
Accounting → Configuration → Multi Currency → Currencies selanjutnya pilih IDR, dan klik activate

2. Pengaturan umum accounting and finance

Pengaturan dilakukan pada menu **Accounting → Configuration → Setting**

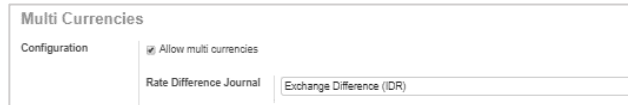
Beberapa pengaturan selain pengaturan *default Odoo* yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- Pada menu accounting and finance memilih IDR sebagai Default company currency (Gambar 5.3 Pengaturan *accounting and finance*)



Gambar 5.3 Pengaturan *accounting and finance*

- Pada menu Multi Currencies Gambar 5.4 Pengaturan *multi currencies* memilih *Exchange Differece (IDR)* pada pilihan *Rate diferrence journal*.



Gambar 5.4 Pengaturan *multi currencies*

5.2.1.4. Konfigurasi Modul Inventory

Sub bab ini memaparkan pengaturan yang dilakukan pada modul *inventory* dengan rincian sebagai berikut :

1. Pengaturan Umum Inventory

Pengaturan umum pada inventory dilakukan pada menu **Inventory → Configuration → Setting**

Tabel 5.4 menunjukkan pengaturan selain *default setting* yang dilakukan merujuk pada keterkaitan proses bisnis studi kasus

Tabel 5.4 Pengaturan umum modul inventory

| Nama Kolom | Isian | Keterangan |
|-------------------------------|---|---|
| <i>Lots and Serial Number</i> | <i>Track lots or serial numbers</i> | Menggunakan pelacakan nomor serial pada produk |
| <i>Expiration Dates</i> | <i>Do not use Expiration Date on serial numbers</i> | Tidak menggunakan tanggal kadaluarsa |
| <i>Product Owners</i> | <i>All products in your warehouse belong to your company</i> | Produk di gudang seluruhnya merupakan milik perusahaan. |
| <i>Landed Costs</i> | <i>Include landed costs in product costing computation</i> | Memungkinkan untuk menggunakan <i>landed cost</i> pada perhitungan cogs |
| <i>Inventory Valuation</i> | <i>Perpetual inventory valuation (stock move generates accounting entries)</i> | Perhitungan persediaan barang dilakukan secara otomatis, dimana setiap pergerakan barang akan menghasilkan jurnal |
| <i>Units of Measure</i> | <i>Some products may be sold/purchased in different units of measure (advanced)</i> | Memungkinkan penggunaan lebih dari satu satuan produk |
| <i>Product Variants</i> | <i>Products can have several attributes, defining variants (Example: size, color,...)</i> | Memungkinkan produk memiliki banyak atribut dan varian. |

Gambar 5.5 Pengaturan umum modul *inventory* menunjukkan pengaturan umum yang dilakukan pada modul *inventory*.

Traceability

Lots and Serial Numbers

- Do not track individual product items
- Track lots or serial numbers

Expiration Dates

- Do not use Expiration Date on serial numbers
- Define Expiration Date on serial numbers

Packages

- Do not manage packaging
- Record packages used on packing: pallets, boxes, ...

Product Owners

- All products in your warehouse belong to your company
- Manage consignee stocks (advanced)

Barcode Interface

- Barcode scanner support **Enterprise** [More Info](#)

Stock Accounting

Landed Costs

- No landed costs
- Include landed costs in product costing computation

Inventory Valuation

- Periodic inventory valuation (recommended)
- Perpetual inventory valuation (stock move generates accounting entries)

Shipping Connectors

Carriers

- DHL integration **Enterprise**
- FedEx integration **Enterprise**
- Temando integration **Enterprise**
- UPS integration **Enterprise**
- USPS integration **Enterprise**

Location & Warehouse

Procurements

- Reserve products immediately after the sale order confirmation
- Reserve products manually or based on automatic scheduler

Warehouses and Locations usage level

- Manage only 1 Warehouse with only 1 stock location
- Manage only 1 Warehouse, composed by several stock locations
- Manage several Warehouses, each one composed by several stock locations

Routes

- No automatic routing of products
- Advanced routing of products using rules

Dropshipping

- Suppliers always deliver to your warehouse(s)
- Allow suppliers to deliver directly to your customers

Picking Waves

- Manage pickings one at a time
- Manage picking in batch per worker

Minimum Stock Rules

- Set lead times in calendar days (easy)
- Adapt lead times using the suppliers' open days calendars (advanced)

Warning

- All the partners can be used in pickings
- An informative or blocking warning can be set on a partner

Products

Units of Measure

- Products have only one unit of measure (easier)
- Some products may be sold/purchased in different units of measure (advanced)

Product Variants

- No variants on products
- Products can have several attributes, defining variants (Example: size, color,...)

Packaging Methods

- Do not manage packaging
- Manage available packaging options per products

Extra Features

Quality

- Manage quality control points, checks and measures **Enterprise**

Gambar 5.5 Pengaturan umum modul *inventory*

2. Pengaturan Kategori Produk

Setiap produk yang selanjutnya akan dientrikan menuju database Odoo adalah produk dengan tipe All / Seleable. Pengaturan pada kategori produk dapat dilakukan pada menu **Inventory** → **Configuration** → **Product Categories**. Pengaturan selain *default setting* yang dilakukan pada kategori produk adalah :

1. Costing method : Real Price. Pengaturan ini digunakan agar biaya pokok pembelian terupdate secara otomatis dengan metode *default* inventory FIFO
2. Inventory valuation : Perpetual. Pengaturan ini digunakan agar perhitungan persediaan barang dilakukan secara otomatis, dimana setiap pergerakan barang akan menghasilkan jurnal

Gambar 5.6 Pengaturan kategori produk Odoo menunjukkan pengaturan yang dilakukan pada kategori produk.

The screenshot displays the configuration for a 'Saleable' product category in Odoo. The interface is organized into several sections:

- Category Type:** Parent Category is set to 'All' and Category Type is 'Normal'.
- Inventory Valuation:** Costing Method is 'Real Price' and Inventory Valuation is 'Perpetual (automated)'.
- Account Properties:** Price Difference Account is '200000 Product Sales', Income Account is '220000 Expenses', and Expense Account is '220000 Expenses'.
- Account Stock Properties:** Stock Input Account is '101120 Stock Interim Account (Received)', Stock Output Account is '101130 Stock Interim Account (Delivered)', Stock Valuation Account is '101110 Stock Valuation Account', and Stock Journal is 'Stock Journal (IDR)'.
- Logistics:** Routes are defined as 'The following routes will apply to the products in this category taking into account parent categories:' and Force Removal Strategy is set.

In the top right corner, a summary indicates '2,302 Products'.

Gambar 5.6 Pengaturan kategori produk Odoo

5.2.1.5. Konfigurasi Modul Point of Sales

Berikut pengaturan yang dilakukan pada menu Point of Sale

1. Pembuatan Point of Sale

Untuk melakukan transaksi dibutuhkan pembuatan Point of Sale menyesuaikan halaman POS yang diinginkan. Pengaturan dilakukan pada **Point of Sale → Configuration → Point of Sale → Create.**

Gambar 5.7 Pengaturan pembuatan *point of sale* menunjukkan pengaturan yang dilakukan pada pembuatan POS

Berikut keterangan pengaturan yang dilakukan :

- Jenis picking yang digunakan : Picking Type → Pos Order
- Nama perusahaan : Company → ritel XYZ
- Jurnal penjualan : Sale Journal → Customer Invoices (IDR)
- Lokasi stock : Stock Location → WH / Stock
- Jenis pembayaran : Available Payment Methode → Bank'

Point of Sale Name

Main

Picking Type: PoS Orders | Stock Location: WH/Stock

Company: RajaBMW | Pricelist: Public Pricelist (IDR)

Sale Journal: Customer Invoices (IDR) | Invoice Journal: Customer Invoices (IDR)

Group Journal Items: | Barcodes: Default Nomenclature

Default Fiscal Position: | Fiscal Positions: | Active:

Available Payment Methods

| Short Code | Journal Name | Type |
|------------|--------------|------|
| BNK1 | Bank | Bank |

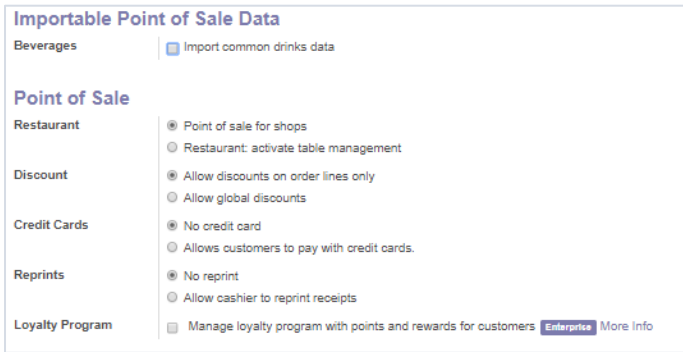
Add an item

Gambar 5.7 Pengaturan pembuatan *point of sale*

2. Pengaturan umum POS

Pengaturan yang digunakan pada modul *point of sales* secara keseluruhan menggunakan pengaturan *default* dari

Odoo seperti ditunjukkan pada Gambar 5.8 Pengaturan umum *point of sale Odoo*



Gambar 5.8 Pengaturan umum *point of sale Odoo*

5.2.2. Entri Data

Bagian ini akan memaparkan tahapan entri data dari data sumber, yaitu data penjualan dengan format *.sql* (hasil ekspor menuju database Odoo). Untuk melakukan entri data, penelitian ini sebagian besar menggunakan fasilitas import file CSV yang disediakan oleh Odoo, sehingga setiap data sumber yang dibutuhkan akan diubah kedalam bentuk CSV dengan format field menyesuaikan model Odoo

Tabel 5.3 Keterangan pengaturan perusahaan menunjukkan mapping tabel data sumber menuju database Odoo beserta teknik yang digunakan dalam melakukan entri data.

Tabel 5.5 Mapping dan teknik *import* data sumber menuju model Odoo

| No | Tabel Odoo | Tabel Sumber | Teknik yang digunakan |
|----|-------------------------------------|--------------|-----------------------|
| 1. | Product.product Product.template | Ospos_items | Import file CSV |
| 2. | pos.category | Ospos_items | Insert data Odoo |

| No | Tabel Odoo | Tabel Sumber | Teknik yang digunakan |
|----|--|--|---------------------------------|
| 3. | Res.partner | Ospos_people Ospos_supplier Ospos_employee | Import file CSV |
| 4. | Purchase.order Purchase.order.line | Ospos_receive Ospos_receive_item | Import file CSV |
| 5. | Stock.inventory Stock.kuant Stock.move | Ospos_inventory | Import file CSV |
| 6. | Pos.order Pos.order.line | Ospos_sales Ospos_sales_items | Import file JSON pada order POS |

5.2.2.1. Entri Data Partner

Entri data partner jenis customer, supplier, atau employee dapat dilakukan pada halaman

Accounting → Sales → Customer → tab Import File

atau

Accounting → Purchase → Vendor → tab Import File

Tabel 5.4 Pengaturan umum modul inventory menunjukkan mapping data sumber menuju data partner Odoo beserta keterangan isian yang dilakukan pada penelitian ini.

Tabel 5.6 Mapping data sumber menuju data partner Odoo (res.partner)

| Field Sumber | Field Tujuan | Keterangan |
|--------------|--------------|-----------------------|
| person_id | External ID | |
| first_name | Name | Nama partner |
| last_name | | |
| phone_number | Phone | Nomor telepon partner |
| email | Email | Email partner |

| Field Sumber | Field Tujuan | Keterangan |
|--------------|--------------------|---------------------------------|
| address_1 | Street | Alamat |
| address_2 | Street2 | Alamat 2 |
| city | City | Kota |
| state | State | Profinsi |
| zip | Zip | Kode kota |
| country | Country | Negara |
| comments | Notes | Catatan |
| | Birthdate | Tanggal lahir (yyyy-mm-dd) |
| | Gender | Gender (Female / Male) |
| | Customer | Apakah customer (TRUE/FALSE) |
| | Vendor | Apakah supplier (TRUE/FLASE) |
| | Employee | Apakah pegawai (TRUE/FLASE) |
| | Account payable | COA hutang |
| | Account receivable | COA piutang |

File CSV yang diimport selanjutnya dilakukan validasi kesesuaian format dengan menekan tombol “Validate”. Gambar 5.9 Proses validasi *import file CSV* data *partner* menunjukkan file CSV telah tervalidasi sehingga siap dilakukan import .

Gambar 5.9 Proses validasi *import file CSV data partner*

Customers / Import a File

Validate Import Cancel

Select a CSV or Excel file to import. Help

customers cav3WV.csv Load File Reload File

+ Options...

Map your columns to import

The first row contains the label of the column Show fields of relation fields (advanced)

Everything seems valid.

| ID | Name | Job Position | customer | Phone | Mobile | Street | Street2 | ZIP | City | State |
|-------------|------|---------------|---------------|-------------|--------|---|---------|-----|---------|-------|
| External ID | Name | Job Position | Is a Customer | Phone | Mobile | Street | Street2 | Zip | City | State |
| 3 | | manager | TRUE | 8133388707 | | mussen center jl mulawarman 15-17 pelabuhan ilir samaninda kalimantan timur | | | | |
| 4 | | konsultan PBF | TRUE | 81222333491 | | BANK INDONESIA JL BRAGA 108 BANDUNG | | | Bandung | |
| 5 | | widiantoro | TRUE | 81271551559 | | ijjend sudirman no. 131 palembang | | | | |
| 6 | | Hindrawan | TRUE | 81314894000 | | Depok | | | | |
| 7 | | Bimo | TRUE | 81321658899 | | Bandung | | | | |
| 8 | | wirawanto | TRUE | 8170991729 | | | | | | |
| 9 | | gama | TRUE | 83811707707 | | | | | | |
| 10 | | edo | TRUE | 82255998022 | | pontianak | | | | |
| 11 | | edo | TRUE | 82255998022 | | pontianak | | | | |
| 12 | | edo | TRUE | 82255998022 | | pontianak | | | | |

5.2.2.2. Entri Data Produk

Entri data produk dilakukan pada halaman :

Inventory → Inventory Control → Product → tab Import File

Gambar 5.5 Pengaturan umum modul *inventory* menunjukkan mapping file CSV dari data sumber (*ospos_items*) menuju database Odoo (*product.product* dan *product.template*).

Tabel 5.7 Mapping data sumber menuju data produk Odoo (product.product)

| Field Sumber | Field Tujuan | Keterangan |
|--------------|--------------------------------|--|
| Item_id | Internal Code | ID produk sesuai kebutuhan user |
| Name | Name | Nama produk |
| Category | Point of sales category | Kategori POS produk |
| | Product categories | Kategori internal produk (All / Seleable) |
| Cost_price | Cost | Biaya pokok penjualan |
| Unit_price | Sale Price | Harga publik |
| | Available in the point of sale | Apakah akan tersedia pada menu POS |
| | Product type | Tipe produk |
| | Unit of Measure | Satuan penjualan |
| | Purchase unit of Measure | Satuan pembelian |
| | Income account | COA pendapatan (“Product Sold”) |
| | Expenses account | COA hpp (“Cost of revenue”) |
| | Stock input account | COA penerimaan barang (Stock Interim Account (Received)) |

| | | |
|--|-------------------------|---|
| | Stock output account | COA pengiriman barang (Stock Interim Account (Delivered)) |
| | Inventory Valuation | Metode perhitungan nilai persediaan |
| | Inventory location | Lokasi virtual tempat stock berada |
| | Product type | Jenis produk – <i>stockable product / consumable product / service</i> |
| | Costing Method | Metode penentuan hpp produk (<i>real / average / standard</i>) |

File CSV yang diimport selanjutnya dilakukan validasi kesesuaian format dengan menekan tombol “Validate”. Gambar 5.10 menunjukkan file CSV telah tervalidasi sehingga siap dilakukan import .

Gambar 5.10 Proses validasi *import file CSV data produk*

Products / Import a File

Validate Import Cancel

Select a CSV or Excel file to import. Help

ospos_items_new.csv Load File Reload File

+ Options...

Map your columns to import

The first row contains the label of the column Show fields of relation fields (advanced)

Everything seems valid.

| item_id | name | category | cost method | categ | cost_price | unit_price | income account | expenses account | Stock Input Account | stock output account |
|---------|--|---------------|-------------|----------------|------------|------------|----------------|------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 2 | Transformer | emblem | real | All / Saleable | 88000 | 85000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |
| 3 | Emblem Tulisan Rallart Ukuran 15.5x2.7cm (FT-MI-009) | EMBLEM TEMPEL | real | All / Saleable | 100000 | 125000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |
| 4 | gi | emblem | real | All / Saleable | 88000 | 110000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |
| 5 | peugeot sport | emblem | real | All / Saleable | 100000 | 125000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |
| 6 | alpina type 1 ukuran 8x2cm | emblem | real | All / Saleable | 100000 | 125000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |
| 7 | mugen honda | emblem | real | All / Saleable | 100000 | 125000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |
| 8 | mugen power ukuran 12x2.7cm | emblem | real | All / Saleable | 100000 | 125000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |
| 9 | mazda speed | emblem | real | All / Saleable | 92000 | 115000 | Product Sales | Cost of Revenue | Stock Interim Account (Received) | Stock Interim Account (Delivered) |

5.2.2.3. Entri Data Inventory

Entri data inventory dapat dilakukan pada halaman

**Inventory → Inventory Control → Inventory Adjustment
→ tab Import File**

Tabel 5.8 menunjukkan mapping data sumber (ospos_inventory) menuju model Odoo yang digunakan untuk melakukan update jumlah inventory.

Tabel 5.8 Mapping data sumber menuju data *inventory adjustment* Odoo

| Field Sumber | Field Tujuan | Keterangan |
|-----------------------|--|-------------------------------------|
| trans_id | Inventory reference | Nomor dokumen |
| trans_items | Inventories / product | Kode produk |
| trans_user | Salesperson | Pegawai yang bertanggung jawab |
| trans_date | Force accounting date | Tanggal saldo awal / stock opname |
| trans_comment | Notes | Catatan |
| sum (trans_inventory) | Inventories / Quantity | Jumlah barang yang ada secara fisik |
| | Inventories / product unit of measures | Satuan barang |

File CSV yang diimport selanjutnya dilakukan validasi kesesuaian format dengan menekan tombol “Validate”. Gambar 5.11 Proses validasi *import file CSV data inventory* menunjukkan file CSV telah tervalidasi sehingga siap dilakukan import

Inventory Adjustments / Import a File

Validate Import Cancel

Select a CSV or Excel file to import.

Help

bismillah - Inventory - 2017 akhir 2018 awal2.csv

Load File

Reload File

+ Options...

Map your columns to import

The first row contains the label of the column Show fields of relation fields (advanced)

Everything seems valid.

| force accounting date | inventory reference | inventories/location | inventories / product | name | inventories / checked kuantity | inventories/unit of measure |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|--|--------------------------------|-----------------------------|
| Force Account... x v | Inventory Ref... x v | Inventories / L... x v | Inventories / P... x v | Don't import v | Inventories / C... x v | Inventories / P... x v |
| 12/31/2017 | stock-tahun-2017-akhir | Physical Locations/WH/Stock | 2 | Transformer | 2 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 3 | Emblem Tulisan Ralliarit Ukuran 15.5x2.7cm (FT-MI-009) | 2 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 4 | gti | 0 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 5 | peugeot sport 1 | 1 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 6 | alpina type 1 ukuran 9x2cm | 2 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 7 | mugen honda | 2 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 8 | mugen power ukuran 12x2,7cm | 1 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 10 | nissan nismo | 1 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 11 | mazda speed ms | 2 | Unit(s) |
| | | Physical Locations/WH/Stock | 12 | peugeot sport 2 | 4 | Unit(s) |

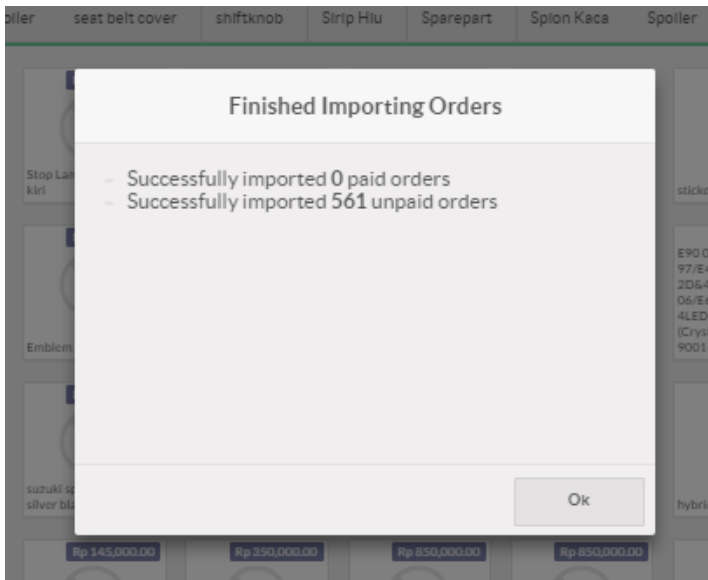
Gambar 5.11 Proses validasi *import file CSV data inventory*

5.2.2.4. Entri Data Penjualan POS

Penelitian ini menggunakan import file JSON untuk proses entri data menuju database Odoo. Proses import dilakukan melalui tahapan berikut :

1. Mengaktifkan *developer mode* Odoo
(Halaman setting → Klik “Activated Developer Mode”)
2. Membuka *session POS*
(Point of Sales → New Session)
3. Memilih menu “Import order”
4. Memilih file JSON berisi detail transaksi POS
5. OK

Gambar 5.12 Proses import order POS melalui *session* menunjukkan proses *import order* yang telah berhasil dilakukan. Tahapan entri data penjualan dilanjutkan dengan menyelesaikan transaksi dan mengakhiri *session*.



Gambar 5.12 Proses import order POS melalui *session*

Tabel 5.9 Mapping data sumber menuju data order POS Odoo

| Field Sumber | Field Tujuan | Keterangan |
|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| sale_time | Date_order | Tanggal pemesanan |
| customer_id | Partner_id | Kode customer |
| sale_id | Name | Nama order |
| item_id | Lines / product_id | Kode produk |
| serialnumber | Lines / pack_lots_ids | Lots / nomor seri produk |
| line | Lines / id | Id line |
| quantity_purchased | Lines / qty | Jumlah produk |
| item_unit_price | Lines / price_unit | Harga per unit |
| discount_percent | Lines / discount | Diskon per unit |
| | amount_total | Total pembayaran |
| | pos_session_id | Kode session |

File JSON yang digunakan untuk *import order* merupakan file berisi detail transaksi penjualan dengan format field seperti ditunjukkan pada Tabel 5.9. Pemetaan field tersebut digunakan untuk membuat kode berformat JSON seperti ditunjukkan pada Gambar 5.14 Contoh pembuatan tabel dimensi atau tabel fakta pada MySQL Gambar 5.13.


```

{
  "unpaid_orders": [
    {
      "name": "Order Order 4950",
      "amount_paid": 0,
      "amount_total": 2875000,
      "amount_tax": 0,
      "amount_return": 0,
      "lines": [
        [
          0,
          0,
          {
            "qty": 1,
            "price_unit": 295000,
            "discount": 0,
            "product_id": 7361,
            "tax_ids": [
              [
                6,
                false,
                []
              ]
            ],
            "id": 1,
            "pack_lot_ids": []
          }
        ],
        [
          0,
          0,
          {
            "qty": 1,
            "price_unit": 680000,
            "discount": 0,
            "product_id": 7870,
            "tax_ids": [
              [
                6,
                false,
                []
              ]
            ],
            "id": 3,
            "pack_lot_ids": []
          }
        ]
      ],
      "statement_ids": [],
      "pos_session_id": 28,
      "partner_id": 15403,
      "user_id": 1,
      "uid": "Order 4950",
      "sequence_number": 1,
      "creation_date": "2018-05-26T18:09:40.234Z",
      "fiscal_position_id": false
    }
  ],
  "session": "POS/2018/06/14/39",
  "session_id": 28,
  "date": "Thu, 14 Jun 2018 04:34:47 GMT",
  "version": [
    10,
    0,
    0,
    0,
    "final",
    0,
    ""
  ]
}

```

Gambar 5.13 File JSON untuk import order POS

5.3 Pengembangan Dimensional Database

Sumber data yang digunakan dalam pengembangan database adalah database PostgreSQL. Untuk melakukan ETL menuju database baru, dimana dalam penelitian ini menggunakan MySQL, teknik yang digunakan adalah pembuatan fungsi pada aplikasi PHP dengan menggunakan framework CI. Sub bab ini memaparkan tentang pembangunan tabel dimensi dan tabel fakta yang digunakan dalam penelitian, dimana didalamnya termasuk menentukan pemetaan field dari database. Gambar database relational yang menunjukkan hubungan relasi antara *primary key* tiap entitas yang dikembangkan pada database MySQL terlampir pada LAMPIRAN 2.

5.3.1. Persiapan Database

Tabel 5.10 menunjukkan tabel yang dibuat pada database MySQL sebagai database tujuan proses ekstraksi dari database Odo

Tabel 5.10 Pengembangan dimensional database

| No | Tabel Tujuan | Keterangan |
|----|------------------------------|--|
| 1. | Dim_date | Berisi informasi detail dari tanggal |
| 2. | Dim_product | Berisi informasi produk yang dimiliki perusahaan |
| 3. | Dim_product_ Category | Berisi kategori produk (internal produk) |
| 4. | Dim_product_ pos_category | Berisi kategori produk (publik kategori) |
| 5. | Dim_product_uom | Berisi informasi satuan produk |
| 6. | Dim_product_uom_c ateg | Berisi informasi kategori satuan produk |
| 7. | Dim_partner | Berisi informasi partner (customer, supplier, pegawai, perusahaan) |
| 8. | Dim_country | Berisi informasi negara |
| 9. | Dim_state | Berisi informasi provinsi |

| No | Tabel Tujuan | Keterangan |
|-----|------------------------|---|
| 10. | Dim_company | Berisi informasi perusahaan |
| 11. | Dim_currency | Berisi informasi mata uang |
| 12. | Dim_stock_location | Berisi informasi lokasi stock |
| 13. | Dim_picking_type | Berisi informasi jenis picking |
| 14. | Dim_warehouse | Berisi informasi warehouse |
| 15. | Dim_account | Berisi informasi akun keuangan |
| 16. | Dim_account_type | Berisi informasi jenis akun keuangan |
| 17. | Fact_pos_order | Berisi transaksi detail dari pos order |
| 18. | Fact_purchase_order | Berisi transaksi detail dari pembelian ke supplier |
| 19. | Fact_stock_move | Berisi transaksi perpindahan produk di perusahaan |
| 20. | Fact_stock_product | Berisi informasi riwayat produk termasuk tanggal kedatangan dan pengeluaran |
| 21. | Fact_account_move_line | Berisi detail transaksi keuangan berupa double entry bookkeeping system dari tiap transaksi |

Untuk pembuatan tabel dimensi dan tabel fakta, dilakukan dengan mengatur atribut mulai dari primary key, tipe data dan ukuran data atau *length* seperti ditunjukkan pada Gambar 5.14.

| # | Name | Type | Collation | Attributes | Null | Default |
|--------------------------|----------------------|--------------|-------------------|------------|------|---------|
| <input type="checkbox"/> | 1 id | int(5) | | | No | None |
| <input type="checkbox"/> | 2 code | varchar(255) | latin1_swedish_ci | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 3 name | varchar(255) | latin1_swedish_ci | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 4 display_name | varchar(255) | latin1_swedish_ci | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 5 product_tmpl_id | int(5) | | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 6 pos_category_id | int(5) | | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 7 product_category | varchar(255) | latin1_swedish_ci | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 8 type | varchar(255) | latin1_swedish_ci | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 9 standard_price | float | | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 10 weight | float | | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 11 list_price | float | | | Yes | NULL |
| <input type="checkbox"/> | 12 virtual_available | float | | | Yes | NULL |

Gambar 5.14 Contoh pembuatan tabel dimensi atau tabel fakta pada MySQL

5.3.2. Mekanisme Dimensional Database

Tahapan ini memaparkan mekanisme pengembangan dimensional database berupa tabel dimensi dan tabel fakta pada database MySQL. Mekanisme pengembangan termasuk melakukan mapping field antar database serta pembuatan fungsi source code aplikasi ekstraksi datadatabase Odoo menggunakan PHP. Contoh pengembangan source code yang dilakukan pada tahap ini ditunjukkan pada Gambar 5.15

```

77. //etl tabel dimensi kategori pos produk / kategori publik produk
78. public function insertDimPosCategory()
79. {
80.     $models = ripicord::client($this->url."/xmlrpc/2/object");
81.     $arr1 = $models->execute_kw($this->db, $this->uid, $this->password, 'pos.category', 'search_read', array(array()));
82.     $this->load->database();
83.     foreach ($arr1 as $key1 => $value1)
84.     {
85.         $data = array(
86.             'id' => $arr1[$key1]['id'],
87.             'name' => $arr1[$key1]['name'],
88.             'parent_id' => $arr1[$key1]['parent_id'][0]
89.         );
90.         $this->Ritelanalitik_model->insertDimPosCategory($data);
91.     }
92. }
93.
94.
95.
96.
97.
98.

```

Gambar 5.15 Source code ETL tabel dimensi kategori POS produk pada kelas controller

Baris nomor 80 dan 81 pada Gambar 5.15 merupakan *source code* untuk membaca model ‘pos.category’ pada database Odoo melalui API web service. Selanjutnya, baris nomor 87 sampai 93 menunjukkan *field* dari model ‘pos.category’ yang akan dilakukan *extract*, *transform*, dan *load* menuju database MySQL. Proses ini akan menambahkan dan atau mengganti *record* pada database MySQL tabel dim_pos_category dengan fungsi pada kelas model seperti ditunjukkan pada Gambar 5.16 *Source code* ETL tabel dimensi kategori POS produk pada kelas *models*

```

30. public function insertDimPosCategory($data)
31. {
32.     $this->db->replace('dim_pos_category',$data);
33. }

```

Gambar 5.16 Source code ETL tabel dimensi kategori POS produk pada kelas models

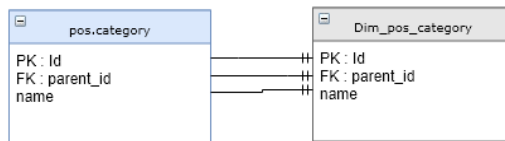
Fungsi pada kelas tersebut menunjukkan bahwa tabel dimensi kategori pada MySQL akan diperbarui dengan data baru sesuai database sumber yaitu Odoo. Proses ETL ini akan dilakukan untuk seluruh tabel dimensi dan tabel fakta yang dikembangkan pada database MySQL.

5.3.2.1. Dimensi Waktu

Pengembangan tabel dimensi waktu dilakukan dengan melakukan *query insert statement* tanpa menggunakan model pada database Odoo. Sehingga pada tahap ini tidak dilakukan proses mapping kolom dari database Odoo.

5.3.2.2. Dimensi Kategori POS Produk

Tabel dimensi kategori pos produk didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu pos.category. Gambar 5.17 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo pos.category menuju tabel dimensi kategori pos.



Gambar 5.17 Pemetaan tabel dimensi kategori POS produk

5.3.2.3. Dimensi Kategori Internal Produk

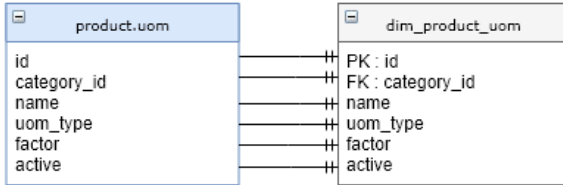
Tabel dimensi template produk didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu product.template. Gambar 5.18 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.18 Pemetaan tabel dimensi kategori internal produk

5.3.2.4. Dimensi Satuan Produk

Tabel dimensi satuan produk didapatkan dari satu model database Odoo yaitu product.uom. Gambar 5.19 menunjukkan pemetaan tabel database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.19 Pemetaan tabel dimensi satuan produk

5.3.2.5. Dimensi Kategori Satuan Produk

Tabel dimensi kategori satuan produk didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu product.uom.category.



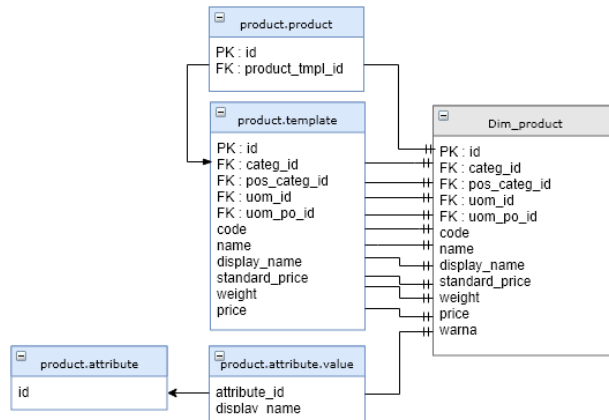
Gambar 5.20 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo kategori satuan menuju tabel dimensi kategori satuan.



Gambar 5.20 Pemetaan tabel dimensi kategori satuan produk

5.3.2.6. Dimensi Produk

Tabel dimensi produk didapatkan dari tiga tabel utama Odoo yaitu `product.product`, `product.template` dan `product.attribute.value`. Pemetaan model database ditunjukkan pada Gambar 5.21

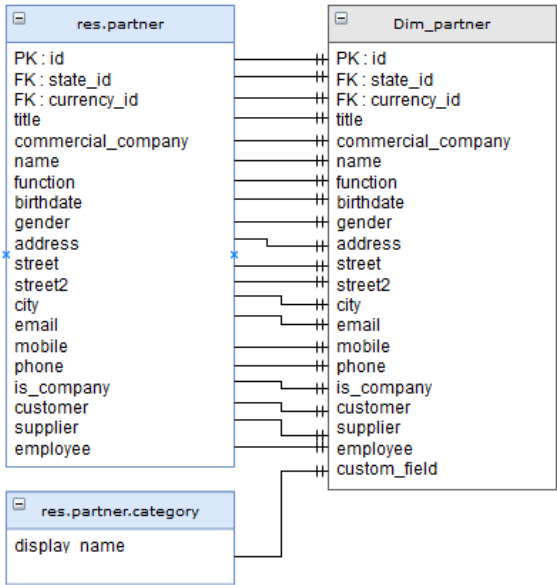


Gambar 5.21 Pemetaan tabel dimensi produk

Model “`product.product`” memiliki *field* “`attribute_value_ids`” dimana menyimpan *multiple value attribute* dengan hubungan *many to many* dengan model “`product.attribute.value`”. Pada penelitian ini, “`product.attribute.value`” akan dijadikan kedalam kolom baru pada dimensi produk, dimana nama *field* adalah nama *attribute* yang diidentifikasi pada model “`product.attribute`” dan berisi *value* yang dimiliki produk pada model “`product.attribute.value`”.

5.3.2.7. Dimensi Partner

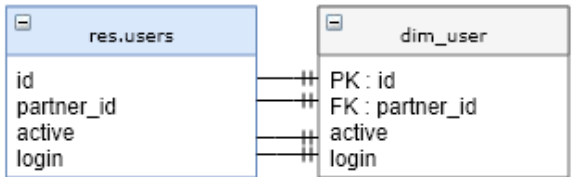
Tabel dimensi partner didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu `res.partner`. Gambar 5.22 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.22 Pemetaan tabel dimensi partner

5.3.2.8. Dimensi User

Tabel dimensi user didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu res.users. Gambar 5.23 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun

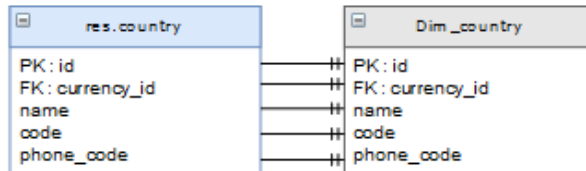


Gambar 5.23 Pemetaan tabel dimensi partner

5.3.2.9. Dimensi Negara

Tabel dimensi kategori pos produk didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu res.country. Gambar 5.24 menunjukkan

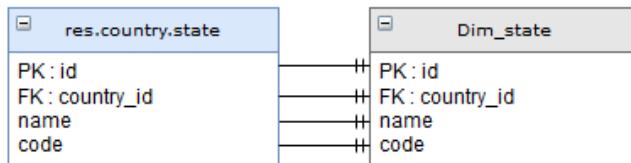
pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.24 Pemetaan tabel dimensi negara

5.3.2.10. Dimensi Profinsi

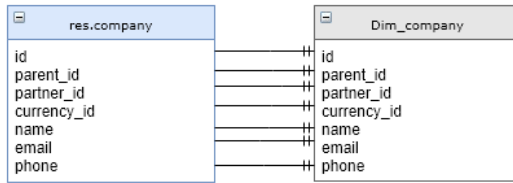
Tabel dimensi kategori pos produk didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu res.country.state. Gambar 5.25 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun.



Gambar 5.25 Pemetaan tabel dimensi profinsi

5.3.2.11. Dimensi Perusahaan

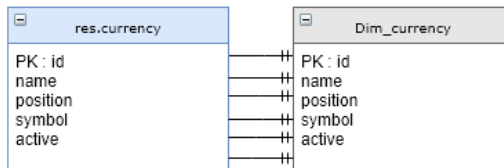
Tabel dimensi perusahaan didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu res.company. Gambar 5.26 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.26 Pemetaan tabel dimensi perusahaan

5.3.2.12. Dimensi Mata Uang

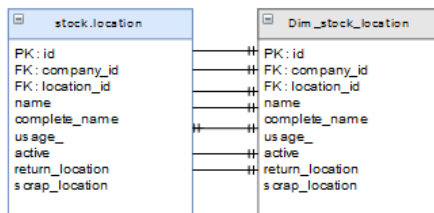
Tabel dimensi mata uang didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu res.currency. Gambar 5.27 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.27 Pemetaan tabel dimensi mata uang

5.3.2.13. Dimensi Lokasi Stock

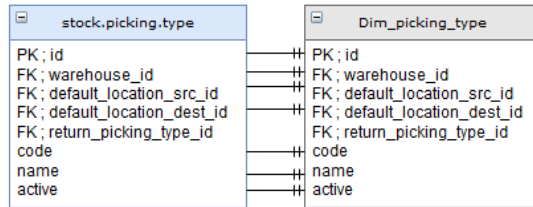
Tabel dimensi lokasi stock didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu stock.location. Gambar 5.28 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.28 Pemetaan tabel dimensi lokasi stock

5.3.2.14. Dimensi Picking Type

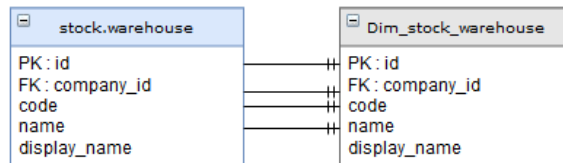
Tabel dimensi *picking type* didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu `stock.picking.type`. Gambar 5.29 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.29 Pemetaan tabel dimensi picking type

5.3.2.15. Dimensi Warehouse

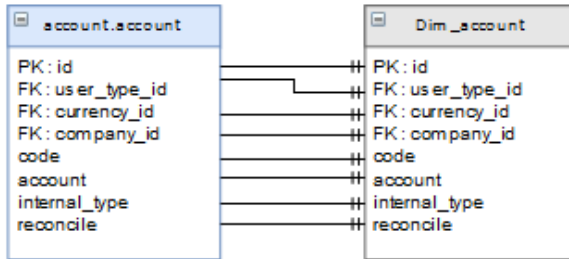
Tabel dimensi kategori pos produk didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu `stock.warehouse`. Gambar 5.30 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.30 Pemetaan tabel dimensi warehouse

5.3.2.16. Dimensi Akun Keuangan

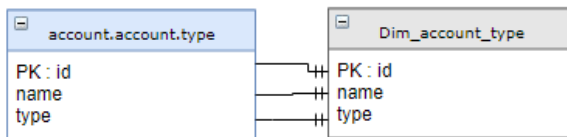
Tabel dimensi kategori pos produk didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu `account.account`. Gambar 5.31 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.31 Pemetaan tabel dimensi akun keuangan

5.3.2.17. Dimensi Tipe Akun keuangan

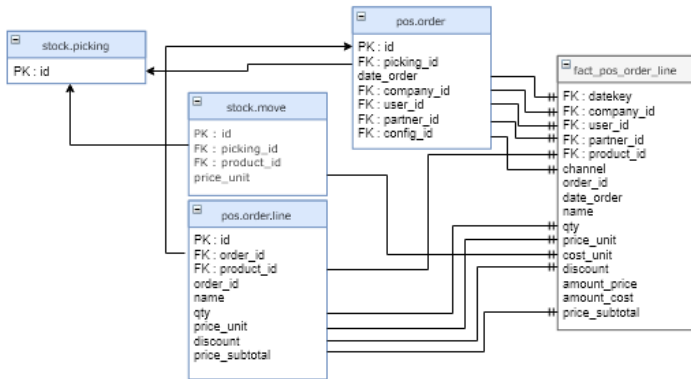
Tabel dimensi tipe akun keuangan didapatkan dari satu tabel database Odoo yaitu `account.account.type`. Gambar 5.32 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.32 Pemetaan tabel dimensi tipe akun keuangan

5.3.2.18. Fakta Transaksi Penjualan POS

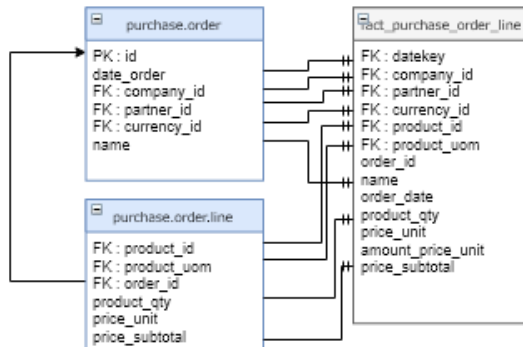
Tabel fakta transaksi penjualan POS didapatkan dari beberapa tabel dari Odoo yaitu `pos.order`, `pos.order.line`, dan `stock.move`. Gambar 5.33 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.33 Pemetaan tabel fakta transaksi POS

5.3.2.19. Fakta Transaksi Pembelian

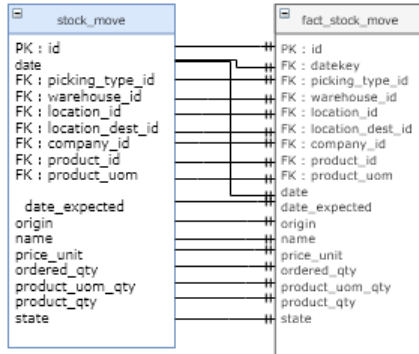
Tabel fakta transaksi pembelian didapatkan dari tabel purchase.order dan purchase.order.line pada Odoo Gambar 5.34 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.34 Pemetaan tabel dimensi transaksi pembelian

5.3.2.20. Fakta Transaksi Perpindahan Barang

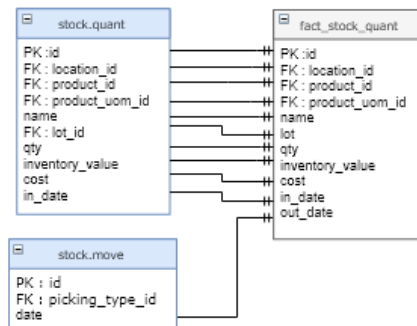
Tabel fakta transaksi perpindahan barang didapatkan dari satu tabel Odoo yaitu stock.move. Gambar 5.35 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo pos.category menuju tabel dimensi kategori pos.



Gambar 5.35 Pemetaan tabel dimensi perpindahan barang

5.3.2.21. Fakta Riwayat Produk

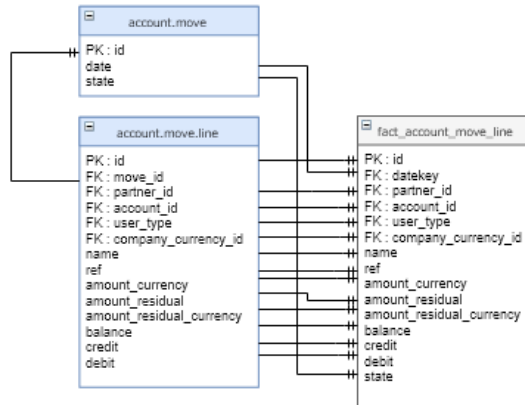
Tabel fakta riwayat produk didapatkan dari dua tabel Odoo yaitu stock.quant dan stock.move. Gambar 5.36 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun



Gambar 5.36 Pemetaan tabel fakta riwayat produk

5.3.2.22. Fakta Transaksi Keuangan

Tabel fakta transaksi keuangan didapatkan dari dua tabel Odoo yaitu `account.move` dan `account.move.line`. Gambar 5.37 menunjukkan pemetaan tabel dari database Odoo menuju database dimensional yang dibangun.



Gambar 5.37 Pemetaan tabel fakta transaksi keuangan

5.4 Pengembangan Data Reporting

Pada tahap ini melakukan proses penerapan elemen-elemen yang telah didesain menjadi bentuk data reporting berdasarkan kebutuhan dashboard yang telah ditentukan. Proses pembuatan data reporting meliputi aktifitas menyiapkan database, dan melakukan pemuatan data.

Untuk pembuatan tabel dimensi dan tabel fakta, dilakukan dengan mengatur atribut mulai dari primary key, type data dan length sesuai dengan desain tabel yang telah dibuat sebelumnya. Pada penelitian ini, pengembangan data reporting dilakukan pada database yang sama dengan database hasil ekstraksi database Odoo. Proses pembuatan reporting disimpan kedalam *stored procedure* untuk dapat diperbarui sesuai kebutuhan user.

5.4.1. Laporan Transaksi Penjualan POS

Laporan transaksi penjualan POS didapatkan dari tabel fakta penjualan dan tabel dimensi produk, kategori produk, satuan produk, partner, kota partner, dan waktu. Tabel fakta penjualan yang digunakan dilakukan penambahan kolom yaitu kategori umur customer. Pada penelitian ini menggunakan kategori umur <20 , 20 – 30, 30 – 40 , dan >40 tahun

| year | quarter | month | day | post_category | product | product_id | partner | partner_id | age2 | Age | qty | price_unit | cost_unit | discount | amount_price | amount_cost | city |
|------|---------|----------|-----------|---------------|--|------------|---------|--------------------------------|------|-------------|-----|------------|-----------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| 2017 | 1 | January | Thursday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 13947 | Handoyo E46 FL BMW | 41 | >40-50(thn) | 1 | 7000000 | 8240000 | 0 | 7000000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 1 | January | Thursday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 13947 | Handoyo E46 FL BMW | 41 | >40-50(thn) | 1 | 7000000 | 8240000 | 0 | 7000000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 3 | July | Friday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 14662 | Damar E46 FL BMW | 42 | >40-50(thn) | 1 | 7533000 | 8240000 | 0 | 7533000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 3 | July | Friday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 14662 | Damar E46 FL BMW | 42 | >40-50(thn) | 1 | 7533000 | 8240000 | 0 | 7533000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 14320 | Amery Wahne Auto BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 870000 | 9430400 | 0 | 870000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 13314 | E46 Sangrai Tujan Sugara | 33 | >30-40(thn) | 1 | 880000 | 9430400 | 0 | 880000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 14320 | Amery Wahne Auto BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 870000 | 9430400 | 0 | 870000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | December | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 13314 | E46 Sangrai Tujan Sugara | 33 | >30-40(thn) | 1 | 880000 | 9430400 | 0 | 880000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | lampu | Headlamp ESP NON LCI 08-08 (2810152) | 8106 | 14038 | Hamon EGO Non LCI BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 6300000 | 8180000 | 0 | 6300000 | 8180000 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | lampu | Headlamp ESP NON LCI 08-08 (2810152) | 8106 | 14038 | Hamon EGO Non LCI BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 6300000 | 8180000 | 0 | 6300000 | 8180000 | NULL |
| 2017 | 2 | May | Tuesday | grii | Grii Mercedes Benz W205 C40 | 8288 | 14495 | maric kurnawan W015 C130 | 34 | >30-40(thn) | 1 | 2800000 | 4180000 | 0 | 2800000 | 4180000 | NULL |
| 2017 | 4 | December | Wednesday | grii | Grii Mercedes Benz W205 C40 | 8288 | 15379 | W015 Jeko | 32 | >30-40(thn) | 1 | 4872000 | 4180000 | 0 | 4872000 | 4180000 | Jakarta Ubud |
| 2017 | 4 | December | Wednesday | grii | Grii Dapur Mercedes Benz C Class W024 Diamond B.a. | 8048 | 15408 | W024 Rihna Fagri | 34 | >30-40(thn) | 1 | 5200000 | 4180000 | 0 | 5200000 | 4180000 | Tangerang |
| 2017 | 2 | May | Tuesday | grii | Grii Mercedes Benz W205 NEW C Class C250 C300 C40 | 8288 | 14408 | maric kurnawan W015 C130 | 34 | >30-40(thn) | 1 | 2800000 | 4180000 | 0 | 2800000 | 4180000 | NULL |

Gambar 5.38 menunjukkan tabel view dari tabel transaksi penjualan POS.

| year | quarter | month | day | post_category | product | product_id | partner | partner_id | age2 | Age | qty | price_unit | cost_unit | discount | amount_price | amount_cost | city |
|------|---------|----------|-----------|---------------|--|------------|---------|--------------------------------|------|-------------|-----|------------|-----------|----------|--------------|-------------|-----------------|
| 2017 | 1 | January | Thursday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 13947 | Handoyo E46 FL BMW | 41 | >40-50(thn) | 1 | 7000000 | 8240000 | 0 | 7000000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 1 | January | Thursday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 13947 | Handoyo E46 FL BMW | 41 | >40-50(thn) | 1 | 7000000 | 8240000 | 0 | 7000000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 3 | July | Friday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 14662 | Damar E46 FL BMW | 42 | >40-50(thn) | 1 | 7533000 | 8240000 | 0 | 7533000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 3 | July | Friday | headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Faktor 02-04 Prusafor INC | 8457 | 14662 | Damar E46 FL BMW | 42 | >40-50(thn) | 1 | 7533000 | 8240000 | 0 | 7533000 | 8240000 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 14320 | Amery Wahne Auto BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 870000 | 9430400 | 0 | 870000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | December | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 13314 | E46 Sangrai Tujan Sugara | 33 | >30-40(thn) | 1 | 880000 | 9430400 | 0 | 880000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 14320 | Amery Wahne Auto BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 870000 | 9430400 | 0 | 870000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | December | Saturday | angul eyes | LED Angel Eyes BMW E39 E39 E39 Non Facelit E45 FL | 8819 | 13314 | E46 Sangrai Tujan Sugara | 33 | >30-40(thn) | 1 | 880000 | 9430400 | 0 | 880000 | 9430400 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | lampu | Headlamp ESP NON LCI 08-08 (2810152) | 8106 | 14038 | Hamon EGO Non LCI BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 6300000 | 8180000 | 0 | 6300000 | 8180000 | NULL |
| 2017 | 4 | October | Saturday | lampu | Headlamp ESP NON LCI 08-08 (2810152) | 8106 | 14038 | Hamon EGO Non LCI BMW | 23 | >20-30(thn) | 1 | 6300000 | 8180000 | 0 | 6300000 | 8180000 | NULL |
| 2017 | 2 | May | Tuesday | grii | Grii Mercedes Benz W205 NEW C Class C250 C300 C40 | 8288 | 14495 | maric kurnawan W015 C130 | 34 | >30-40(thn) | 1 | 2800000 | 4180000 | 0 | 2800000 | 4180000 | NULL |
| 2017 | 4 | December | Wednesday | grii | Grii Mercedes Benz W205 NEW C Class C250 C300 C40 | 8288 | 15379 | W015 Jeko | 32 | >30-40(thn) | 1 | 4872000 | 4180000 | 0 | 4872000 | 4180000 | Jakarta Ubud |
| 2017 | 4 | December | Wednesday | grii | Grii Dapur Mercedes Benz C Class W024 Diamond B.a. | 8048 | 15408 | W024 Rihna Fagri | 34 | >30-40(thn) | 1 | 5200000 | 4180000 | 0 | 5200000 | 4180000 | Tangerang |
| 2017 | 2 | May | Tuesday | grii | Grii Mercedes Benz W205 NEW C Class C250 C300 C40 | 8288 | 14408 | maric kurnawan W015 C130 | 34 | >30-40(thn) | 1 | 2800000 | 4180000 | 0 | 2800000 | 4180000 | NULL |

Gambar 5.38 Tabel laporan transaksi penjualan

5.4.2. Laporan Riwayat Produk

Laporan riwayat produk didapatkan dari tabel fakta riwayat produk dengan penambahan kolom status barang apakah sudah terjual (*sold*) atau belum (*available*) dan tabel dimensi produk, kategori produk, satuan produk, lokasi stock, pemilik stock. Gambar 5.39 menunjukkan tabel view dari tabel laporan HPP Produk

| ProductCategory | Product | qty | in_date | out_date | day_sold | month_sold | state | price_unit | PickingType |
|-----------------|--|-----|------------|------------|----------|------------|-----------|------------|-------------|
| headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Facelift 02-04 Projektor (NC... | 1 | 2016-12-08 | 2017-01-05 | 30 | 1 | Sold | 6240000 | PoS Orders |
| headlamp | DRAFT - Headlamp E46 Facelift 02-04 Projektor (NC... | 1 | 2017-05-31 | 2017-07-07 | 37 | 1.23333 | Sold | 6240000 | PoS Orders |
| angel eyes | LED Angel Eyes BMW E38 E38 E39 Non Facelift E46 Pr... | 1 | 2017-09-27 | 2017-10-28 | 31 | 1.03333 | Sold | 5430400 | PoS Orders |
| angel eyes | LED Angel Eyes BMW E38 E38 E39 Non Facelift E46 Pr... | 1 | 2017-09-27 | 2017-12-16 | 30 | 2.66667 | Sold | 5430400 | PoS Orders |
| lampu | Headlamp E90 NON LCI 05-08 (2812015Z) | 1 | 2016-01-01 | 2016-10-03 | 278 | 9.2 | Sold | 5160000 | PoS Orders |
| lampu | Headlamp E90 NON LCI 05-08 (2812015Z) | 1 | 2016-01-01 | 2017-10-14 | 652 | 21.7333 | Sold | 5160000 | PoS Orders |
| lampu | Headlamp E90 NON LCI 05-08 (2812015Z) | 1 | 2016-01-01 | 2016-02-26 | 58 | 1.86667 | Sold | 5160000 | PoS Orders |
| grill | Grill Mercedes Benz W205 NEW C Class c250 c300 c340... | 1 | 2016-08-02 | 2017-05-16 | 287 | 9.56667 | Sold | 4160000 | PoS Orders |
| grill | Grill Depan Mercedes Benz C Class W204 Diamond Bla... | 1 | 2017-12-20 | 2017-12-27 | 7 | 0.233333 | Sold | 4160000 | PoS Orders |
| grill | Grill Mercedes Benz W205 NEW C Class c250 c300 c340... | 1 | 2017-12-20 | 2017-12-20 | 11 | 0.366667 | Available | 4160000 | PoS Orders |
| lampu | LED Tail Lamp E90 NON LCI (05-08) Sepasang (301258...) | 1 | 2016-01-01 | 2016-04-18 | 108 | 3.6 | Sold | 4080000 | PoS Orders |
| lampu | LED Tail Lamp E90 NON LCI (05-08) Sepasang (301258...) | 1 | 2016-09-16 | 2017-10-14 | 393 | 13.1 | Sold | 4080000 | PoS Orders |
| grill | Grill Mercedes Benz W212 2010-2013 Pre-Facelift Bl... | 1 | 2017-09-29 | 2017-10-16 | 17 | 0.566667 | Sold | 3920000 | PoS Orders |
| grill | Grill Mercedes Benz W212 2010-2013 Pre-Facelift Bl... | 1 | 2017-09-29 | 2017-10-31 | 32 | 1.06667 | Sold | 3920000 | PoS Orders |
| grill | Grill Mercedes Benz W212 2010-2013 Pre-Facelift Bl... | 1 | 2017-05-30 | 2017-07-20 | 51 | 1.7 | Sold | 3920000 | PoS Orders |
| grill | Grill Mercedes Benz W212 2010-2013 Pre-Facelift Bl... | 1 | 2017-09-29 | 2017-10-14 | 15 | 0.5 | Sold | 3920000 | PoS Orders |
| grill | Grill Mercedes Benz W212 2010-2013 Pre-Facelift Bl... | 1 | 2017-05-30 | 2017-05-31 | 1 | 0.0333333 | Sold | 3920000 | PoS Orders |
| lampu | LED Tail Lamp BMW E48 (02-04) Red/ Smoke (3013566Z) | 1 | 2016-01-01 | 2016-09-20 | 263 | 8.76667 | Sold | 3360000 | PoS Orders |
| lampu | LED Tail Lamp BMW E48 (02-04) (3012815Z) | 1 | 2016-10-25 | 2016-10-27 | 2 | 0.0666667 | Sold | 3360000 | PoS Orders |

Gambar 5.39 Tabel laporan riwayat produk

5.4.3. Laporan Akun Hutang Piutang Perusahaan

Laporan akun hitung piutang perusahaan didapatkan dari tabel fakta transaksi keuangan dengan menyaring tipe akun *payable* dan *receivable* tiap partner, sehingga diketahui jumlah credit, debit, dan sisa tagihan hutang atau piutang yang dimiliki tiap partner. Laporan ini memiliki tabel fakta laporan akun hutang piutang perusahaan dan tabel dimensi akun dan tipe akun keuangan, dan partner. Gambar 5.40 menunjukkan tabel view dai tabel laporan akun hutang piutang perusahaan.

| calendar_year ▲ 1 | account | type | partner | credit | debit | sis | residual |
|-------------------|--------------------|------------|------------------------|---------|---------|-----|----------|
| 2018 | Account Receivable | receivable | aditya BMW | 185000 | 185000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | fendi bandung BMW | 780000 | 780000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | linton susatyo | 185000 | 185000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | denny MAZDA | 180000 | 180000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | Hermanto BMW | 720000 | 720000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | KIKI_Z BMW | 1180000 | 1180000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | ombank BMW | 220000 | 220000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | adi lazuardi | 470000 | 470000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | ricky ruko galeria BMW | 135000 | 135000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | Bastian_perkasa BMW | 1350000 | 1350000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | fajar BMW | 185000 | 185000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | taufik BMW | 1140000 | 1140000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | laufik BMW | 570000 | 570000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | hengky BMW | 570000 | 570000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | Zainal arifin BMW | 1240000 | 1240000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | julio verdy sumut-BMW | 360000 | 360000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | andre benz | 290000 | 290000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | reza EZLIP | 660000 | 660000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | sudomo BMW | 580000 | 580000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | Daru BMW | 380000 | 380000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | yudit yudit | 170000 | 170000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | jimi BMW | 60000 | 60000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | nicky wirawan | 490000 | 490000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | Asmi sogil MAZDA | 400000 | 400000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | soenaryo naryo | 200000 | 200000 | 0 | 0 |
| 2018 | Account Receivable | receivable | havid BMW | 360000 | 360000 | 0 | 0 |

Gambar 5.40 Tabel laporan tagihan hutang piutang perusahaan

5.4.4. Laporan RFM Customer

Laporan RFM customer didapatkan dari tabel fakta transaksi penjualan POS dengan merangkum pembelian tiap customer serta menghitung jarak customer dari terakhir pembelian, jumlah pembelian dan jumlah rupiah dari pembelian yang dilakukan. Laporan ini memiliki tabel fakta laporan RFM customer dan tabel dimensi partner. Gambar 5.35 menunjukkan tabel view dari tabel laporan RFM customer

| + Options | | | | | | |
|------------------|------------|----------------|------|-------------|-------|--|
| name | partner_id | parent_periode | year | periode ▲ 1 | state | |
| Taufik manager | 3 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| Sigit widiantoro | 5 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| Noor Hindrawan | 6 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| Bimo Bimo | 11871 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| virgo wirawanto | 11872 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| babe gama | 11873 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| Edo edo | 11874 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| Yandi aniffudin | 11878 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| vega pattiasina | 11879 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| ariesta permadi | 11880 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| p.hary hary | 11881 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| Jacqualine Bell | 11882 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| Dwan dwan | 11883 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |
| ... | 11884 | Year-Year | 2014 | 2014 | New | |

Gambar 5.41 Tabel laporan RFM customer

5.4.5. Laporan Customer Churn

Laporan *customer churn* didapatkan dari tabel fakta transaksi penjualan POS dengan merangkum pembelian yang dilakukan

tiap customer. Setiap pembelian yang dilakukan oleh customer akan dihitung perolehan *churn rate* dan *retention rate* setiap periode serta jumlah customer yang mengalami *churn* (lost), jumlah customer yang melakukan transaksi ulang (stay), jumlah customer baru (new), dan total customer tiap periode. Laporan ini memiliki tabel fakta laporan customer churn, dan tabel dimensi periode. Gambar 5.42 menunjukkan tabel view dari tabel tabel laporan customer churn.

| Periode | datekey | year | x | 1 | period2 | period | custNow | custBefore | selisih | upgrade | newCust | loyal | lost | churn_rate | retention_rate |
|-----------------|---------|------|-----------|------|---------|--------|---------|------------|---------|---------|---------|-------|--------|------------|----------------|
| Month-Month | | 2017 | May | 5 | | 5 | 143 | 155 | +12 | -0.0774 | 137 | 9 | 149 | 1.042 | 0.0387 |
| Month-Month | | 2017 | July | 7 | | 7 | 140 | 116 | 24 | 0.2099 | 137 | 3 | 113 | 0.8071 | 0.0296 |
| Month-Month | | 2017 | August | 8 | | 8 | 127 | 140 | -13 | -0.0629 | 120 | 7 | 133 | 1.0472 | 0.05 |
| Month-Month | | 2017 | September | 9 | | 9 | 138 | 127 | 11 | 0.0896 | 134 | 4 | 123 | 0.8913 | 0.0315 |
| Month-Month | | 2017 | October | 10 | | 10 | 164 | 138 | 26 | 0.1884 | 157 | 7 | 131 | 0.7988 | 0.0507 |
| Month-Month | | 2017 | December | 12 | | 12 | 182 | 179 | 3 | 0.0168 | 170 | 12 | 167 | 0.9178 | 0.097 |
| Month-Month | | 2017 | January | 1 | | 1 | 181 | 122 | 59 | 0.3197 | 151 | 10 | 112 | 0.6957 | 0.082 |
| Month-Month | | 2017 | February | 2 | | 2 | 320 | 181 | -141 | -0.2547 | 114 | 9 | 156 | 1.2917 | 0.0373 |
| Month-Month | | 2017 | March | 3 | | 3 | 176 | 120 | 56 | 0.4697 | 163 | 13 | 107 | 0.808 | 0.1093 |
| Month-Month | | 2017 | April | 4 | | 4 | 155 | 176 | -21 | -0.1193 | 147 | 8 | 168 | 1.0839 | 0.0455 |
| Month-Month | | 2017 | November | 11 | | 11 | 179 | 164 | 15 | 0.0915 | 166 | 13 | 151 | 0.8436 | 0.0793 |
| Quarter-Quarter | | 2017 | Quarter 1 | 1 | | 1 | 437 | 437 | -10 | -0.0229 | 398 | 39 | 398 | 0.9321 | 0.0692 |
| Quarter-Quarter | | 2017 | Quarter 2 | 2 | | 2 | 394 | 427 | -33 | -0.0773 | 362 | 32 | 396 | 1.0025 | 0.0749 |
| Quarter-Quarter | | 2017 | Quarter 3 | 3 | | 3 | 391 | 394 | -3 | -0.0078 | 371 | 20 | 374 | 0.9565 | 0.0508 |
| Month-Month | | 2017 | June | 6 | | 6 | 118 | 143 | -27 | -0.1888 | 108 | 10 | 133 | 1.1486 | 0.0699 |
| Quarter-Quarter | | 2017 | Quarter 4 | 4 | | 4 | 466 | 391 | 107 | 0.2737 | 462 | 39 | 355 | 0.7198 | 0.0621 |
| Year-Year | | 2017 | 2017 | 1570 | | 1570 | 1227 | 343 | 0.2795 | 1411 | 159 | 1068 | 0.6803 | 0.1296 | |
| Quarter-Quarter | | 2016 | Quarter 1 | 1 | | 1 | 274 | 225 | 49 | 0.2178 | 247 | 27 | 199 | 0.7226 | 0.12 |
| Month-Month | | 2016 | December | 12 | | 12 | 122 | 188 | -64 | -0.3441 | 110 | 12 | 174 | 1.4262 | 0.0845 |
| Month-Month | | 2016 | January | 1 | | 1 | 106 | 86 | 16 | 0.2045 | 99 | 10 | 79 | 0.7355 | 0.1136 |
| Month-Month | | 2016 | November | 11 | | 11 | 186 | 166 | 20 | 0.1205 | 166 | 20 | 146 | 0.7849 | 0.1205 |
| Quarter-Quarter | | 2016 | Quarter 4 | 4 | | 4 | 437 | 348 | 89 | 0.2557 | 392 | 45 | 303 | 0.6934 | 0.1293 |
| Month-Month | | 2016 | May | 5 | | 5 | 128 | 118 | 8 | 0.0678 | 109 | 17 | 101 | 0.8019 | 0.1441 |
| Month-Month | | 2016 | March | 3 | | 3 | 104 | 96 | 8 | 0.0833 | 85 | 19 | 77 | 0.7404 | 0.1976 |
| Month-Month | | 2016 | February | 2 | | 2 | 98 | 108 | -10 | -0.0943 | 88 | 8 | 98 | 1.0208 | 0.0755 |

Gambar 5.42 Tabel laporan customer churn

5.4.6. Laporan Detail Customer Churn

Laporan *customer churn* didapatkan dari tabel fakta transaksi penjualan POS dengan merangkum pembelian yang dilakukan tiap customer. Setiap customer yang melakukan pembelian akan diidentifikasi apakah customer tersebut melakukan pembelian juga di periode sebelumnya (stay), tidak melakukan pembelian ulang pada periode ini (*churn*), dan tidak pernah melakukan pembelian sebelumnya (new). Laporan ini memiliki tabel fakta laporan detail customer churn, dan tabel dimensi periode. Gambar 5.43 menunjukkan tabel view dari tabel laporan detail customer churn.

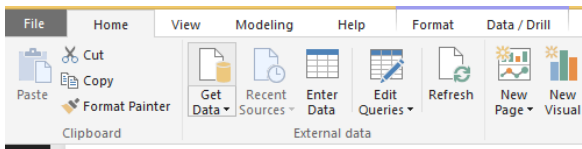
| parent_periode | year | period | period2 | partner_id | state |
|----------------|------|--------|---------|------------|-------|
| Year-Year | 2019 | 2019 | 2019 | 15907 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 3 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 5 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 6 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11871 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11872 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11873 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11874 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11878 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11880 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11881 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11882 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11883 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11885 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11886 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11887 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11888 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11889 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11890 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11891 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11892 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11893 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11895 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11896 | Lost |
| Year-Year | 2015 | 2015 | 2015 | 11897 | Lost |

Gambar 5.43 Laporan detail customer churn

5.5 Pengembangan Dashboard

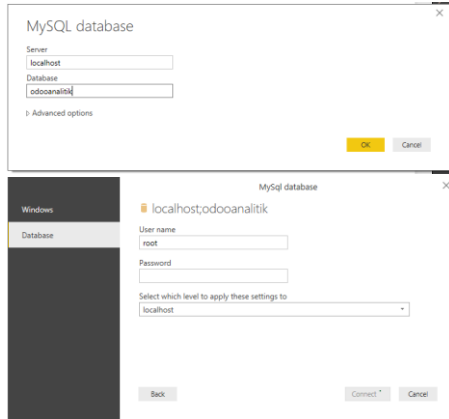
5.5.1 Koneksi Database

Setelah melakukan pengembangan data reporting, selanjutnya adalah mengintegrasikan database kedalam dashboard BI. Tahapan yang dilakukan adalah dengan menuju menu **Get data** pada power BI seperti ditunjukkan pada Gambar 5.44

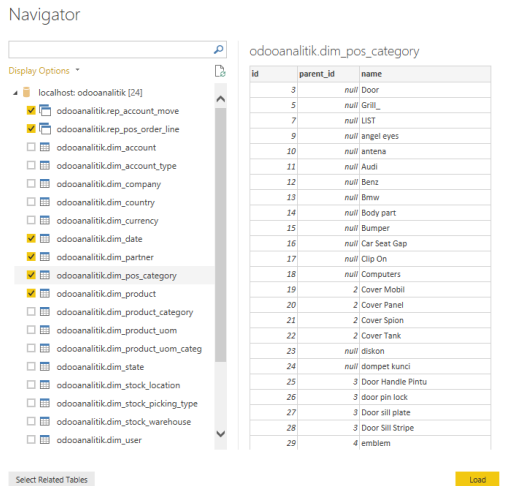


Gambar 5.44 Menu get data PowerBI

Selanjutnya adalah memilih database sumber yaitu MySQL, dan dilanjutkan dengan pemilihan database yang akan diimport. Gambar 5.45 menunjukkan pemilihan server *localhost* dan database bernama *odoanalitik*.



Gambar 5.45Proses menentukan database yang akan dilakukan import
Selanjutnya, menentukan tabel apa saja yang akan diimport.
Proses pemilihan tabel pada power BI ditunjukkan pada Gambar
5.46. Berikut tabel yang diimport pada penelitian ini :



Gambar 5.46 Menentukan tabel database MySQL

1. Tabel dimensi produk (dim_product)
2. Tabel dimensi partner (dim_partner)
3. Tabel dimensi waktu (dim_date)
4. Tabel dimensi periode (dim_periode)
5. Tabel laporan transaksi penjualan (rep_pos_order_line)
6. Tabel laporan peningkatan penjualan (rep_revenue)
7. Tabel laporan transaksi pembelian (rep_purchase_order)
8. Tabel laporan transaksi pemindahan barang
9. (rep_stock_move)
10. Tabel laporan riwayat produk (rep_stock_product)
11. Tabel laporan transaksi hutang piutang
12. (rep_account_move)
13. Tabel laporan customer churn (rep_customer_churn)
14. Tabel laporan detail customer churn
15. (rep_customer_churn_detail)
16. Tabel laporan RFM customer (rep_customer_rfm)

Setiap laporan selanjutnya dibuat tampilan visualisasi dan *measure* jika dibutuhkan sesuai dengan perancangan yang telah diidentifikasi pada bab perancangan dashboard.

5.5.2 Update database Sumber

Untuk melakukan update data dari database sumber yaitu Odo, pada penelitian ini, fungsi update data masih dilakukan secara manual oleh user dengan beberapa tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menjalankan fungsi ekstrak data pada aplikasi dengan menuju halaman localhost :
localhost/odooanalitik/home/updateOdoanalitik

```

46. // memperbarui tabel dimensi dan tabel fakta data warehouse
47. public function updateOdoanalitik(){
48.     $this->insertDimPosCategory();
49.     $this->insertDimProductCategory();
50.     $this->insertDimProductLocCateg();
51.     $this->insertDimProductLoc();
52.     $this->insertDimCurrency();
53.     $this->insertDimCountry();
54.     $this->insertDimCountryState();
55.     $this->insertDimPartner();
56.     $this->insertDimCompany();
57.     $this->insertDimStockLocation();
58.     $this->insertDimStockWarehouse();
59.     $this->insertDimStockPickingType();
60.     $this->insertDimAccountType();
61.     $this->insertDimAccount();
62.     $this->insertDimProduct();
63.     $this->insertFactPosOrderLine();
64.     $this->insertFactStockMove();
65.     $this->insertFactStockQuant();
66.     $this->insertFactAccountMoveLine();
67. }

```

Gambar 5.47 Source code menjalankan fungsi perbaruan tabel dimensi dan fakta pada database MySQL

Fungsi tersebut digunakan untuk menjalankan *source code* pada Gambar 5.47 baris 47 hingga 66 untuk melakukan perbaruan data pada tabel dimensi dan tabel fakta yang telah dikembangkan.

- Memperbarui stored procedure database MySQL dengan menjalankan fungsi localhost/odooanalitik/home/updateSp

```

09.     public function updateSp()
10.     {
11.         $this->db->query("call sp_rep_order_line()");
12.         $this->db->query("call sp_rep_account_receivable()");
13.         $this->db->query("call sp_rep_customer_rfm()");
14.         $this->db->query("call sp_rep_customer_churn()");
15.         $this->db->query("call sp_rep_customer_churn_detail()");
16.         $this->db->query("call sp_rep_stock_product()");
17.         $this->db->query("call sp_rep_revenue()");
18.     }

```

Gambar 5.48 Source code menjalankan query execute stored procedure tabel reporting

Fungsi tersebut digunakan untuk menjalankan *source code* pada Gambar 5.47 baris 9 hingga 18 untuk menjalankan *query* dalam mengeksekusi *stored procedure* untuk perbaruan tabel reporting

- Terakhir, Memperbarui *dashboard* dengan klik *refresh* pada jendela PowerBI

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai hasil dashboard dimana menjelaskan setiap halaman analitik dan komponen analitik yang dikembangkan, proses verifikasi dashboard, dan hasil validasi dashboard dengan menggunakan tabel *traceability matrix*

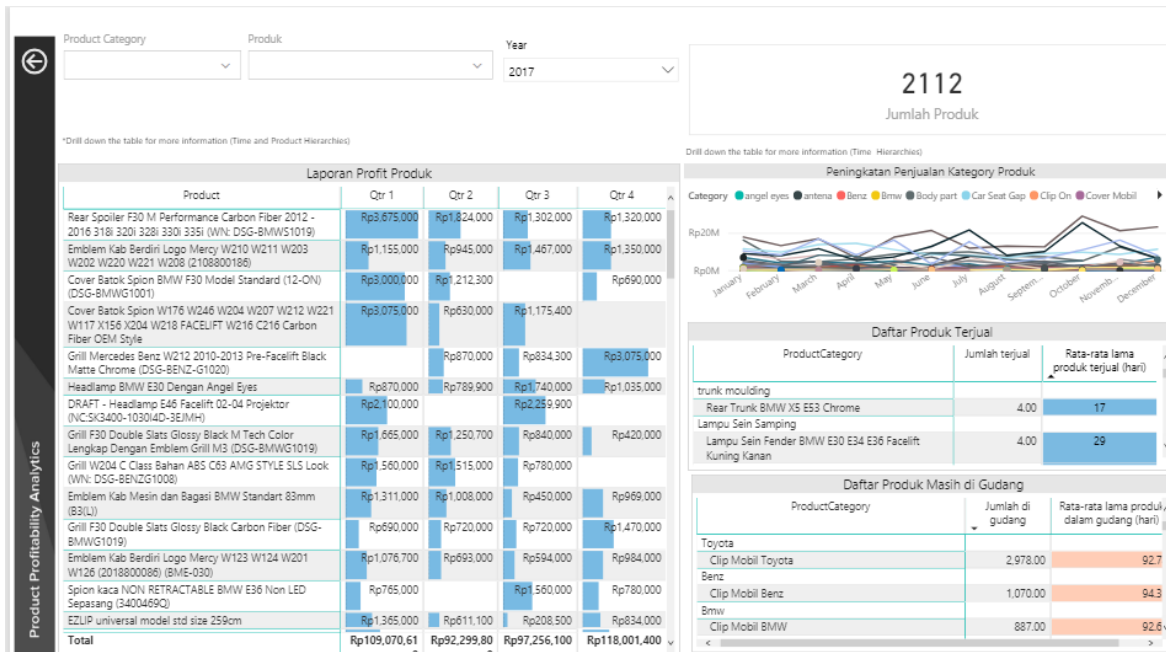
6.1. Hasil Dashboard

Sub bab ini akan memaparkan hasil dari storyboard dashboard yang telah diidentifikasi pada bab perancangan.

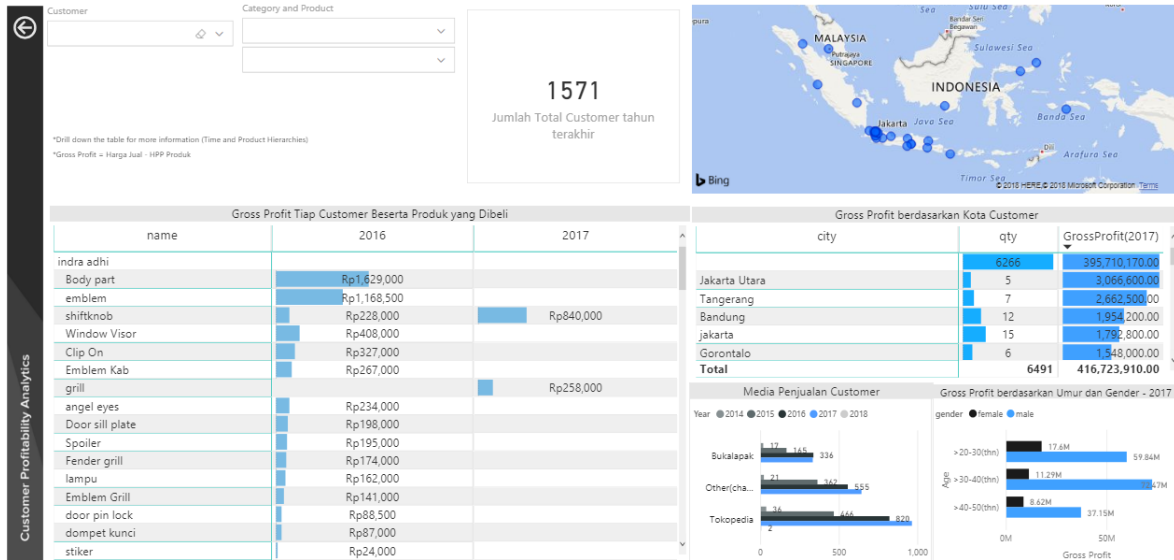
6.1.1. *Product profitability analytics*

Product profitability analytics pada penelitian ini memiliki tujuan utama yaitu Meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan dalam penjualan produk. Gambar 6.1 menunjukkan tampilan keseluruhan dari *Product profitability analytic*. Filter yang dapat digunakan adalah berdasarkan nama produk, dan nama kategori produk. Berikut komponen yang dikembangkan pada halaman dashboard :

1. Tabel Laporan Profit
2. *Line chart* Peningkatan Penjualan Produk
3. Tabel Laporan Daftar Produk Terjual
4. Tabel Daftar Produk di Gudang
5. Filter produk
6. Filter tahun



Gambar 6.1 Tampilan dashboard - Product profitability analytic



Gambar 6.2 Tampilan dashboard - Customer profitability analytic

6.1.2. *Customer profitability analytics*

Customer profitability analytics pada penelitian ini memiliki tujuan utama yaitu Memahami secara mendalam perilaku belanja customer, dan memfokuskan untuk memasarkan penjualan kepada customer yang lebih memberikan keuntungan. Gambar 6.2 menunjukkan tampilan keseluruhan dari *Customer profitability analytic*. Filter yang dapat digunakan adalah berdasarkan nama customer, dan nama produk. Berikut komponen yang dikembangkan pada halaman dashboard :

1. Tabel *gross profit* tiap customer
2. *Bar chart gross profit* berdasarkan umur dan gender
3. Map persebaran kota customer
4. Tabel *gross profit* persebaran kota customer
5. *Bar chart* media penjualan customer
6. Filter customer

6.1.3. *Cost and financial analytics*

Cost and analytics pada penelitian ini memiliki tujuan utama yaitu untuk Mengoptimalkan pengelolaan uang perusahaan. Gambar 6.3 menunjukkan tampilan keseluruhan dari *Cost and financial analytic*. Filter yang dapat digunakan adalah berdasarkan periode. Berikut komponen yang dikembangkan pada halaman dashboard :

1. *Card* perolehan penjualan
2. *Line chart* penjualan sepanjang periode
3. Tabel laporan penjualan
4. *Card cash conversion cycle*
5. Tabel *cash conversion cycle*
6. Filter periode

6.1.4. Customer Churn Analytics

Customer churn analytics pada penelitian ini memiliki tujuan utama untuk Melacak kehilangan pelanggan dan mengetahui apakah pelanggan tetap melakukan pembelian atau tidak.. Gambar 6.4 menunjukkan tampilan dari *customer churn analytic*. Berikut beberapa komponen yang dikembangkan pada analitik ini :

1. *Card retention rate*
2. *Line chart* peningkatan customer
3. Tabel jumlah customer
4. Tabel status customer
5. Filter periode
6. Filter status customer

6.1.5. Customer Loyalty

Customer loyalty analytics pada penelitian ini memiliki tujuan utama yaitu untuk Mengkategorikan pelanggan ke dalam berbagai kategori atau mengidentifikasi pelanggan yang lebih cenderung menanggapi promosi dan juga untuk layanan personalisasi di masa mendatang. Gambar 6.5 menunjukkan tampilan keseluruhan dari *Customer loyalty analytics*. Filter yang dapat digunakan adalah berdasarkan nama produk, dan nama kategori produk. Berikut komponen yang dikembangkan pada halaman dashboard :

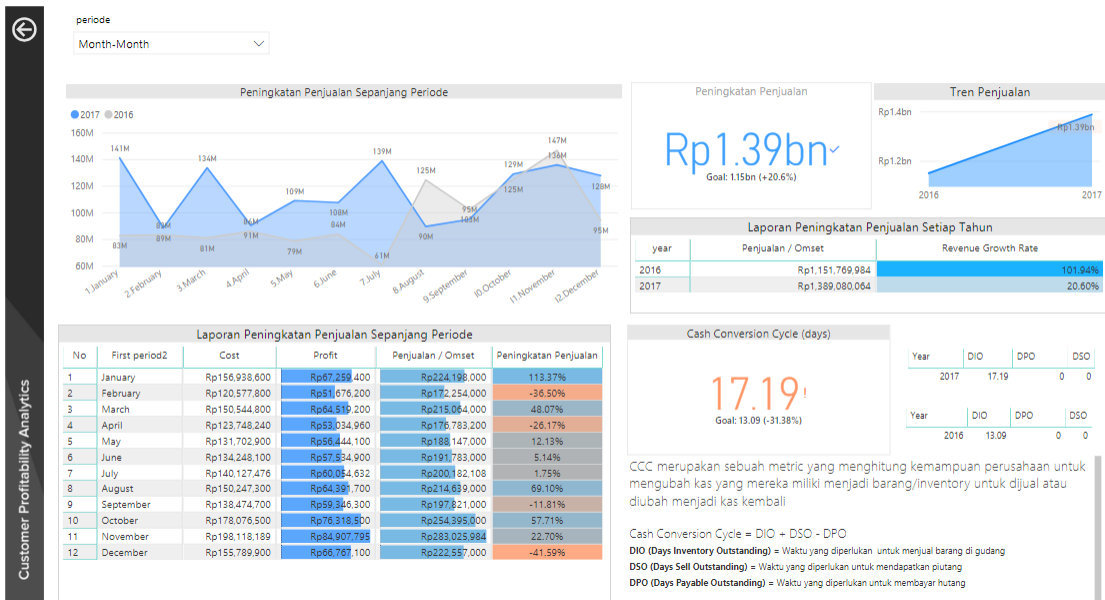
1. Tabel Segmentasi Loyalitas Pelanggan
2. Halaman informasi segmentasi loyalitas
3. Filter nama customer
4. Filter jenis segmentasi customer
5. Tabel rangkuman segmentasi pelanggan

6.1.6. Customer spend analytics

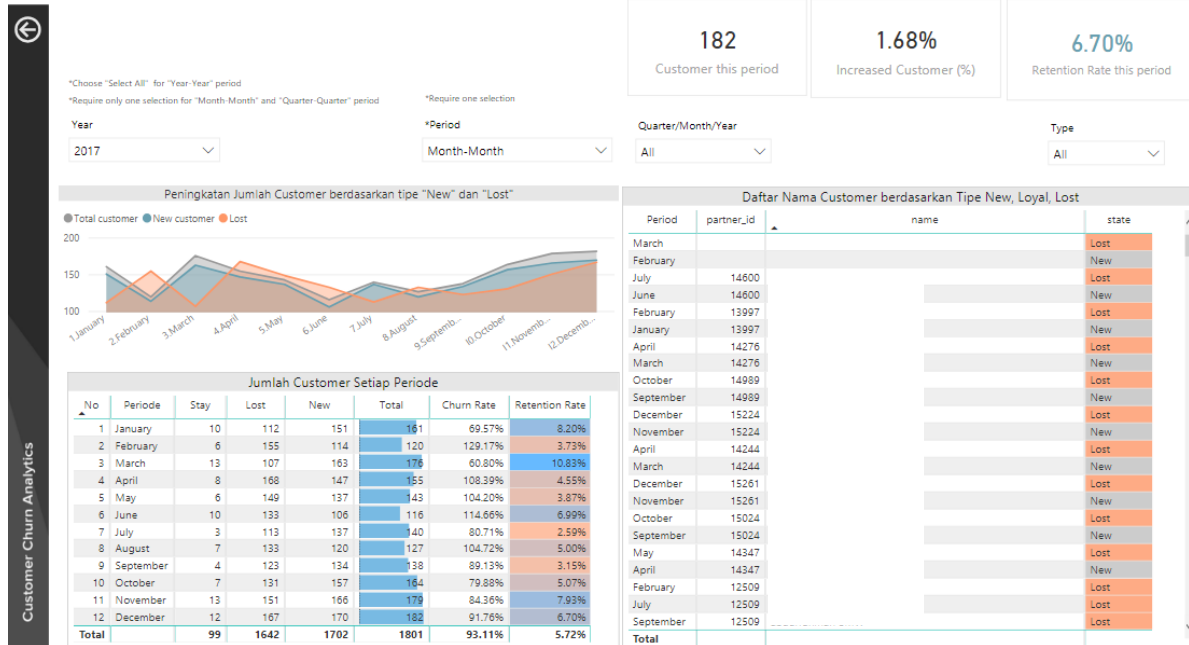
Customer spend analysis pada penelitian ini memiliki tujuan utama yaitu untuk mengantisipasi potensi belanja. Dan

menggali wawasan mengenai produk atau layanan berdasarkan pola transaksi yang dilakukan. Gambar 6.6 menunjukkan tampilan keseluruhan dari *Customer spend analysis*. Filter yang dapat digunakan adalah berdasarkan nama produk, dan nama kategori produk. Berikut komponen yang dikembangkan pada halaman dashboard :

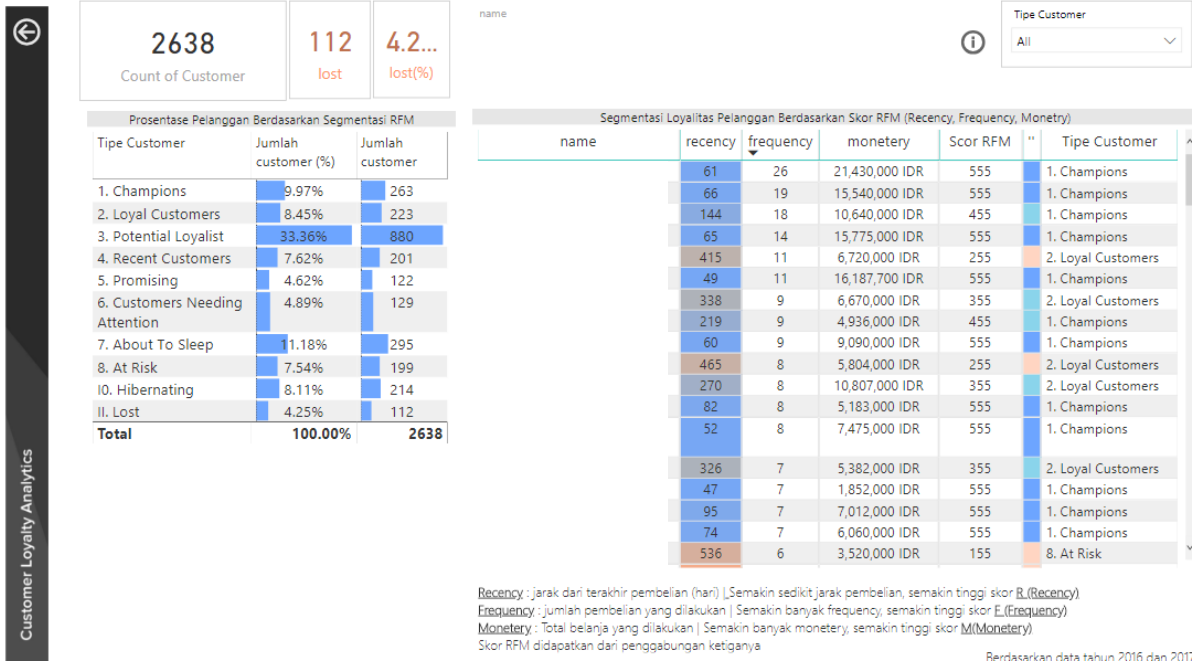
1. *Line chart* rata-rata pendapatan /transaksi
2. *Card* rata-rata pendapatan/ transaksi
3. Tabel jumlah penjualan produk
4. *Highlight table revenue per day*
5. *Highlight table* jumlah transaksi
6. Filter produk



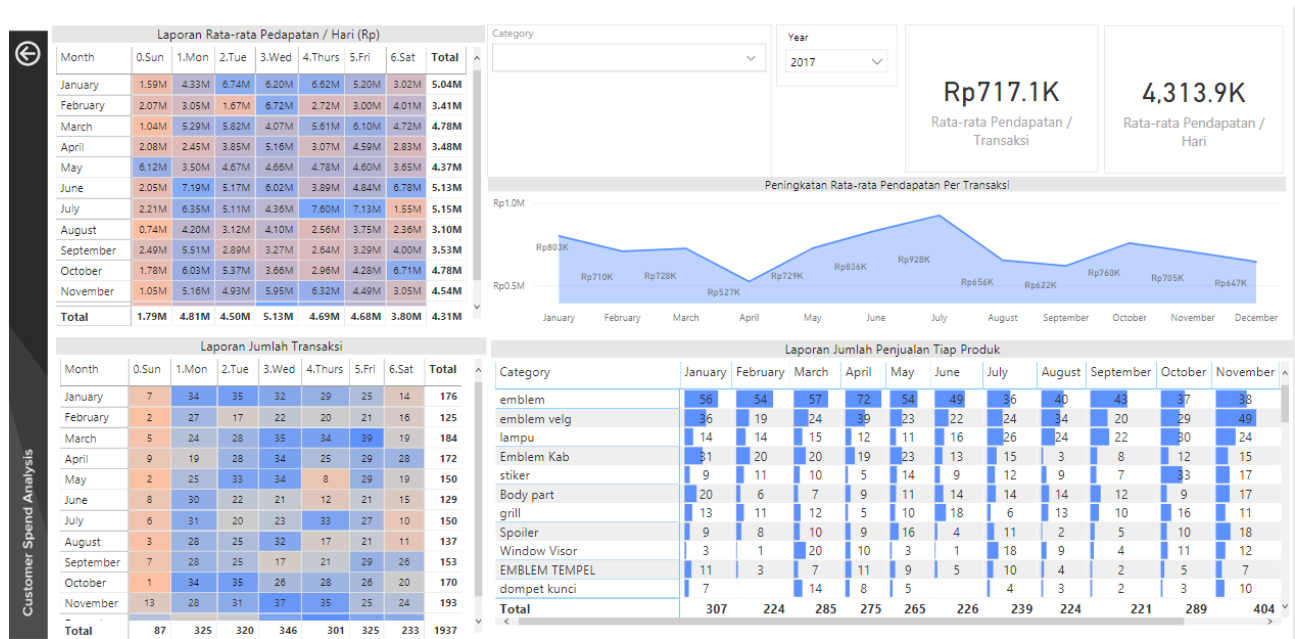
Gambar 6.3Tampilan dashboard - Cost and financial analytic



Gambar 6.4 Tampilan dashboard - Customer churn analytic



Gambar 6.5 Tampilan dashboard - Customer Loyalty



Gambar 6.6 Customer spend analysis

6.2. Pengujian

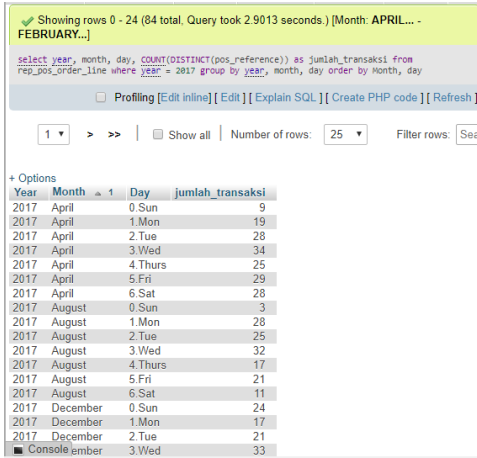
Tahapan pengujian dilakukan dengan menguji kebenaran fungsi (verifikasi) setiap halaman dashboard dan memeriksa apakah fungsi sistem sudah berjalan dengan baik dan memiliki penyajian yang akurat. Selanjutnya, pihak user sebagai narasumber penelitian ini akan melakukan uji validasi dashboard menjawab apakah halaman dashboard sudah menjawab pertanyaan bisnis yang diidentifikasi sebelumnya dengan skala 1 s/d 4 serta memberikan pendapat mengenai pertanyaan bisnis apa saja yang dapat dijawab dengan dashboard namun tidak diidentifikasi sebelumnya.

6.2.1. Verifikasi (Uji kebenaran Fungsi)

Uji coba verifikasi berfungsi untuk menunjukkan kebenaran dari fungsi yang sudah dibuat. Proses uji coba dilakukan dengan melihat komponen-komponen pada dashboard dan membandingkannya dengan informasi yang disajikan yang telah ditentukan sebelumnya. Apabila fungsi sistem berjalan dengan baik, maka hasilnya *pass* dan apabila fungsi sistem tidak berhasil dijalankan, maka hasilnya *fail*. Berikut merupakan lima sampel uji kebenaran fungsi dan nilai yang diperoleh antara sumber data di MySQL dengan data yang ditampilkan pada dashboard. Uji ini dilakukan dengan menampilkan hasil query pada PHP MyAdmin dan membandingkannya dengan hasil pada dashboard PowerBi. *Checklist* verifikasi yang terlampir pada LAMPIRAN 3.

1. Laporan Jumlah Transaksi Penjualan

Berikut merupakan query untuk mendapatkan jumlah transaksi per hari pada tiap bulan. Gambar 6.7 dan Gambar 6.8 menunjukkan kesesuaian antara isi database dan informasi yang ditampilkan pada dashboard.



Gambar 6.7 Query verifikasi laporan jumlah transaksi

| Month | 0.Sun | 1.Mon | 2.Tue | 3.Wed | 4.Thurs | 5.Fri | 6.Sat | Total |
|-----------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
| January | 7 | 34 | 35 | 32 | 29 | 25 | 14 | 176 |
| February | 2 | 27 | 17 | 22 | 20 | 21 | 16 | 125 |
| March | 5 | 24 | 28 | 35 | 34 | 39 | 19 | 184 |
| April | 9 | 19 | 28 | 34 | 25 | 29 | 28 | 172 |
| May | 2 | 25 | 33 | 34 | 9 | 29 | 19 | 150 |
| June | 8 | 30 | 22 | 21 | 12 | 21 | 15 | 129 |
| July | 6 | 31 | 20 | 23 | 33 | 27 | 10 | 150 |
| August | 3 | 28 | 25 | 32 | 17 | 21 | 11 | 137 |
| September | 7 | 28 | 25 | 17 | 21 | 29 | 26 | 153 |
| October | 1 | 34 | 35 | 26 | 28 | 26 | 20 | 170 |
| November | 13 | 28 | 31 | 37 | 35 | 25 | 24 | 193 |
| Total | 87 | 325 | 320 | 346 | 301 | 325 | 233 | 1937 |

Gambar 6.8 Tampilan laporan jumlah transaksi sesuai dengan tabel database

2. Laporan Status Customer

Berikut merupakan query untuk mendapatkan laporan status customer yang mengalami churn pada periode quarter 4 tahun 2017. Gambar 6.9 dan Gambar 6.10 menunjukkan kesesuaian antara isi database dan informasi yang ditampilkan pada dashboard.

Showing rows 0 - 24 (355 total, Query took 2.6986 seconds)

```
SELECT rep_customer_churn_detail.parent_periode, rep_customer_churn_detail.'year',
rep_customer_churn_detail.period2, rep_customer_churn_detail.partner_id,
din_partner_fix.'name', rep_customer_churn_detail.state FROM rep_customer_churn_detail
INNER JOIN din_partner_fix ON rep_customer_churn_detail.partner_id = din_partner_fix.id
where parent_periode = 'Quarter-Quarter' and year = 2017 and period2 = 'Quarter 4' and
rep_customer_churn_detail.state = 'Lost' order by id
```

Profiling [\[Edit Inline\]](#) [\[Edit\]](#) [\[Explain SQL \]](#) [\[Create PHP code \]](#) [\[Refresh \]](#)

1 > >> Show all | Number of rows: 25 Filter rows:

+ Options

| parent_periode | year | period2 | partner_id | name | state |
|-----------------|------|-----------|------------|------------------------|-------|
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12074 | E36 Roy | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12306 | Nursanto limantono BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12388 | E46 NON FL Fahmi | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12399 | JB BMW Donny BDG | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12500 | E53 X5 Nico | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12509 | abdurrahman BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12702 | TOMMY BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12853 | Eisen E60 BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 12969 | Yollis E36 BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13048 | Try Putra W204 BENZ | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13097 | F30 Ajat | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13149 | Heri W204 BENZ | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13151 | Andi F30 BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13230 | Dewa E90 LCI BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13247 | Andi Civic 2016 HONDA | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13367 | W202 Irwan Fadhlansyah | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13408 | Septian E60 BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13444 | Ramadhan T E30 BMW | Lost |
| Quarter-Quarter | 2017 | Quarter 4 | 13565 | Taryono 206 peugeot | Lost |

Gambar 6.9 Query verifikasi laporan status customer

Quarter/Month/Year: Quarter 4 Type: Lost

Daftar Nama Customer berdasarkan Tipe New, Loyal, Lost

| Period | partner_id | name | state |
|-----------|------------|------------------------|-------|
| Quarter 4 | 12074 | E36 Roy | Lost |
| Quarter 4 | 12306 | Nursanto limantono BMW | Lost |
| Quarter 4 | 12388 | E46 NON FL Fahmi | Lost |
| Quarter 4 | 12399 | JB BMW Donny BDG | Lost |
| Quarter 4 | 12500 | E53 X5 Nico | Lost |
| Quarter 4 | 12509 | abdurrahman BMW | Lost |
| Quarter 4 | 12702 | TOMMY BMW | Lost |
| Quarter 4 | 12853 | Eisen E60 BMW | Lost |
| Quarter 4 | 12969 | Yollis E36 BMW | Lost |
| Quarter 4 | 13048 | Try Putra W204 BENZ | Lost |
| Quarter 4 | 13097 | F30 Ajat | Lost |
| Quarter 4 | 13149 | Heri W204 BENZ | Lost |
| Quarter 4 | 13151 | Andi F30 BMW | Lost |
| Quarter 4 | 13230 | Dewa E90 LCI BMW | Lost |
| Quarter 4 | 13247 | Andi Civic 2016 HONDA | Lost |
| Quarter 4 | 13367 | W202 Irwan Fadhlansyah | Lost |
| Quarter 4 | 13408 | Septian E60 BMW | Lost |
| Quarter 4 | 13444 | Ramadhan T E30 BMW | Lost |
| Quarter 4 | 13565 | Taryono 206 peugeot | Lost |
| Quarter 4 | 13574 | Sandjaja E60 BMW | Lost |
| Quarter 4 | 13579 | Dimas E36 BMW | Lost |
| Quarter 4 | 13616 | Basa W124 BENZ | Lost |
| Quarter 4 | 13643 | Sandi E36 BMW | Lost |
| Total | | | |

Gambar 6.10 Tampilan laporan status customer sesuai dengan tabel database

3. Laporan Lama Waktu di Gudang

Berikut merupakan query untuk mendapatkan laporan lama waktu digudang. Gambar 6.11 dan Gambar 6.12 menunjukkan kesesuaian antara isi database dan informasi yang ditampilkan pada dashboard.

Showing rows 0 - 24 (127 total. Query took 0.0217 seconds)

```

SELECT rep_product_id, poo.name as category, po.name as product, sum(rep.qty) as jumlah,
avg((rep.qty/sold) as rata2, rep.state from rep_stock_product AS rep INNER JOIN dia_product AS po on
rep_product_id = po.id INNER JOIN 3020 dia_product_categorypos AS poo on po.pos_category_id = poo.id where
rep.state = 'Available' and year(out_date) in (2016,2017) and qty > 0 and poo.name = 'emblem' group by
rep_product_id, poo.name, po.name, rep.state order by po.name

```

Profiling [Edit inline] [Edit] [Explain SQL] [Create PHP code] [Refresh]

1 > >> Show all Number of rows: 25 Filter rows: Search this tab

+ Options

| product_id | category | product | jumlah | rata2 | state |
|------------|----------|--|--------|------------------|-----------|
| 6969 | emblem | 4x4 | 1 | 730 | Available |
| 7568 | emblem | ACS merah ukuran 14.1x3.1cm | 3 | 276 | Available |
| 6933 | emblem | amg | 6 | 183 | Available |
| 7630 | emblem | AMG black series ukuran 21x2.8cm | 1 | 410 | Available |
| 7076 | emblem | bantal kepala carbon fiber acs | 1 | 730 | Available |
| 7083 | emblem | Bantal Kepala Hartge | 1 | 478 | Available |
| 7040 | emblem | bantal kepala kulit amg | 5 | 268.333333333333 | Available |
| 7090 | emblem | bantal kepala m tech | 2 | 392 | Available |
| 7153 | emblem | bmw motorsport 15x2.5 | 1 | 63 | Available |
| 7669 | emblem | Dompset BMW Merah Hitam F10 F20 E30 x3 | 5 | 172 | Available |
| 7409 | emblem | Dompset Kunci STNK BMW Hitam X3 X5 E39 E46 E53 E80 | 4 | 196.666666666666 | Available |
| 7543 | emblem | Dompset Peugeot STNK Hitam | 2 | 465 | Available |
| 7433 | emblem | Door Pin Lock Brabus Silver (DK02-SILVER) | 1 | 509 | Available |
| Console | emblem | door sill plate bmw seri 3 2013-2014 f30 | 1 | 374 | Available |

Gambar 6.11 Query verifikasi rata-rata waktu produk di gudang

< Back to Report

DAFTAR PRODUK MASIH DI GUDANG

| Product | Jumlah di gudang | Rata-rata lama produk dalam gudang (hari) |
|--|------------------|---|
| 4x4 | 1.00 | 730.00 |
| ACS merah ukuran 14.1x3.1cm | 3.00 | 276.00 |
| amg | 6.00 | 183.00 |
| AMG black series ukuran 21x2.8cm | 1.00 | 410.00 |
| bantal kepala carbon fiber acs | 1.00 | 730.00 |
| Bantal Kepala Hartge | 1.00 | 478.00 |
| bantal kepala kulit amg | 5.00 | 268.33 |
| bantal kepala m tech | 2.00 | 392.00 |
| bmw motorsport 15x2.5 | 1.00 | 63.00 |
| Dompset BMW Merah Hitam F10 F20 F30 x3 | 5.00 | 172.00 |
| Dompset Kunci STNK BMW Hitam X3 X5 E39 E46 E53 E80 E90 | 4.00 | 196.67 |
| Dompset Peugeot STNK Hitam | 2.00 | 465.00 |
| Door Pin Lock Brabus Silver (DK02-SILVER) | 1.00 | 509.00 |
| door sill plate bmw seri 3 2013-2014 f30 | 1.00 | 374.00 |
| Emblem //M 5.5x1.3cm Sepasang (P015) | 3.00 | 188.50 |
| Emblem //M5 Untuk Bagasi | 10.00 | 156.00 |
| Emblem 2.0 Chrome (CT047) | 2.00 | 341.00 |
| Emblem ACS kecil (E014-1) | 3.00 | 156.00 |
| Emblem Alpina Body (E049) | 3.00 | 222.00 |
| Emblem AMG Special Edition ukuran 8x3cm (E045) | 5.00 | 222.00 |
| Emblem AMG Untuk Bagasi | 7.00 | 161.50 |
| emblem angka 125i silver | 2.00 | 526.50 |
| Emblem Angka S20I Model Lama E34 | 1.00 | 730.00 |

Gambar 6.12 Tampilan laporan waktu produk di gudang sesuai dengan tabel database

4. Laporan RFM Customer

Berikut merupakan query untuk mendapatkan laporan RFM customer. Gambar 6.13 dan Gambar 6.14 menunjukkan kesesuaian antara isi database dan informasi yang ditampilkan pada dashboard.

Showing rows 0 - 24 (2639 total. Query took 0.0124 seconds.) [frequency: 26... - 6...]

```
SELECT rep_customer_rfm.partner_id, rep_customer_rfm.profit,
rep_customer_rfm.last_purchased, rep_customer_rfm.rececy, rep_customer_rfm.frequency,
rep_customer_rfm.monetary FROM rep_customer_rfm order by frequency desc
```

Profiling [Edit inline] [Edit] [Explain SQL] [Create PHP code] [Refresh]

1 > >> | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table

+ Options

| partner_id | profit | last_purchased | rececy | frequency | monetary |
|------------|---------|----------------|--------|-----------|----------|
| 11894 | 3836400 | 2017-10-31 | 61 | 26 | 21430000 |
| 12886 | 2496000 | 2017-10-26 | 66 | 19 | 15540000 |
| 12509 | 1852000 | 2017-08-09 | 144 | 18 | 10640000 |
| 12408 | 2556600 | 2017-10-27 | 65 | 14 | 15775000 |
| 13267 | 727700 | 2017-11-12 | 49 | 11 | 16187700 |
| 11884 | 1241600 | 2016-11-11 | 415 | 11 | 6720000 |
| 12941 | 1214000 | 2017-01-27 | 338 | 9 | 6670000 |
| 13287 | 5317200 | 2017-11-01 | 60 | 9 | 9090000 |
| 12816 | 888000 | 2017-05-26 | 219 | 9 | 4936000 |
| 12818 | 1079050 | 2017-04-05 | 270 | 8 | 10807000 |
| 13221 | 647000 | 2017-11-09 | 52 | 8 | 7475000 |
| 12025 | 1020600 | 2017-10-10 | 82 | 8 | 5183000 |
| 12820 | 1263200 | 2016-09-22 | 465 | 8 | 5804000 |
| 13201 | 308000 | 2017-11-14 | 47 | 7 | 1852000 |
| 14394 | 780000 | 2017-10-18 | 74 | 7 | 6060000 |
| 12849 | 962000 | 2017-02-08 | 326 | 7 | 5382000 |
| 13097 | 1100000 | 2017-09-27 | 95 | 7 | 7012000 |
| 13044 | 589000 | 2017-01-29 | 336 | 6 | 3745000 |
| 13328 | 629800 | 2016-11-05 | 421 | 6 | 3985000 |
| 13599 | 586200 | 2017-03-27 | 279 | 6 | 4175000 |

Gambar 6.13 Query verifikasi laporan RFM customer

Segmentasi Loyalitas Pelanggan Berdasarkan Skor RFM (Recency, Frequency)

| id | name | recency | frequency | monetary |
|-------|-------------|---------|-----------|----------------|
| 11894 | intra arthi | 61 | 26 | 21,430,000 IDR |
| 12886 | | 66 | 19 | 15,540,000 IDR |
| 12509 | | 144 | 18 | 10,640,000 IDR |
| 12408 | | 65 | 14 | 15,775,000 IDR |
| 11884 | | 415 | 11 | 6,720,000 IDR |
| 13267 | | 49 | 11 | 16,187,700 IDR |
| 12941 | | 338 | 9 | 6,670,000 IDR |
| 12816 | | 219 | 9 | 4,936,000 IDR |
| 13287 | | 60 | 9 | 9,090,000 IDR |
| 12820 | | 465 | 8 | 5,804,000 IDR |
| 12818 | | 270 | 8 | 10,807,000 IDR |
| 12025 | | 82 | 8 | 5,183,000 IDR |
| 13221 | | 52 | 8 | 7,475,000 IDR |
| 12849 | | 326 | 7 | 5,382,000 IDR |
| 13201 | | 47 | 7 | 1,852,000 IDR |
| 13097 | | 95 | 7 | 7,012,000 IDR |
| 14394 | | 74 | 7 | 6,060,000 IDR |
| 12781 | | 536 | 6 | 3,520,000 IDR |

Gambar 6.14 LTampilan laporan RFM customer sesuai dengan tabel database

6.2.2. Uji Usabilitas

Uji usabilitas digunakan untuk mengetahui apakah dashboard yang diusulkan sudah membantu narasumber menjawab pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Uji usabilitas dilakukan menggunakan metodologi *high fidelity testing* menggunakan dashboard PowerBI, hasil visualisasi dari database dimensional MySQL yang dibuat sebelumnya.

Usabilitas testing dilakukan dengan menggunakan skenario pengujian dimana dalam penelitian ini terdapat tiga komponen yang disampaikan yaitu gambaran umum, tujuan secara spesifik analitik, dan skenario yang berkaitan. Skenario berupa daftar test case yang digunakan untuk memvalidasi kebutuhan pada pengujian usabilitas ini ditunjukkan pada Tabel 6.1 Daftar *test case* pengujian

Tabel 6.1 Daftar *test case* pengujian

| ID | <i>Test case</i> |
|------|--|
| T1.1 | Melihat profit produk tertinggi dari kategori GRILL pada tahun 2017 |
| T1.2 | Membandingkan peningkatan penjualan produk kategori SPOILER dan LAMPU pada tahun 2017 |
| T1.3 | Melihat produk dari kategori LAMPU yang paling cepat terjual |
| T1.4 | Melihat produk dari kategori LAMPU yang paling lama berada di gudang |
| T2.1 | Mengetahui produk apa yang dibeli oleh customer bernama XXX pada tahun 2017 |
| T2.2 | Mengetahui media penjualan apa saja yang digunakan oleh customer bernama XXX pada tahun 2017 |
| T2.3 | Mengetahui tipe customer dengan <i>gross profit</i> tertinggi berdasarkan gender dan usia |
| T2.4 | Mengetahui kota dengan <i>gross profit</i> tertinggi saat ini |

| ID | <i>Test case</i> |
|------|---|
| T3.1 | Mengetahui omset pada bulan desember 2017 |
| T3.2 | Mengetahui profit pada bulan desember 2017 |
| T3.3 | Mengetahui selisih perolehan CCC tahun 2017 dibandingkan tahun 2016 |
| T3.4 | Membandingkan peningkatan penjualan dari Quarter 3 ke Quarter 4 tahun 2017 |
| T3.5 | Mengetahui tren penjualan tahun sekarang dibandingkan tahun lalu |
| T3.6 | Mengetahui DIO tahun 2017 |
| T4.1 | Mengetahui seberapa baik Quarter 4 dibandingkan Quarter 3 dalam mempertahankan customer |
| T4.2 | Membandingkan jumlah customer churn Quarter 4 dibandingkan Quarter 3 |
| T4.3 | Mengetahui daftar customer churn pada Quarter 4 tahun 2017 |
| T4.4 | Mengetahui jumlah prosesntase customer melakukan pembelian ulang tahun 2017 |
| T5.1 | Melihat daftar customer yang memiliki tipe terbaik |
| T5.2 | Melihat daftar customer yang berada di ambang churning |
| T5.3 | Melihat daftar customer dengan tipe tertentu yang ingin dipertahankan |
| T6.1 | Mengetahui hari yang cenderung memiliki banyak keuntungan |
| T6.2 | Mengetahui pada bulan apa rata-rata pendapatan tiap transaksi terbanyak di tahun 2017 |
| T6.3 | Mengetahui rata-rata pendapatan / transaksi tahun 2017 |
| T6.4 | Melihat produk kategori EMBLEM dengan pembelian tertinggi di bulan september 2017 |
| T6.5 | Melihat kapan hari ritel cenderung memiliki transaksi paling banyak |

Melalui pengujian yang dilakukan dengan test case pada tabel 6.1, selanjutnya dilacak apakah test case yang dilakukan oleh user memenuhi kebutuhan fungsional dari dashboard dengan mengisi RTM atau *requirement traceability matrix*, dengan menghubungkan *test case* dengan *functional requirement*, lalu *functional requirement* dihubungkan dengan *requirement* pada tahap penggalan kebutuhan. Metode ini untuk mengetahui apakah pengujian yang dilakukan telah memenuhi semua *requirement* yang telah diidentifikasi sebelumnya. Detail RTM terlampir pada LAMPIRAN 5. Tabel 6.2 dan Tabel 6.3 menunjukkan rangkuman RTM yang diperoleh dimana memetakan antara test case dengan *functional requirement*, dan *funcitonal requirement* dengan kebutuhan bisnis.

| | F1.1 | F1.2 | F1.3 | F1.4 | F2.1 | F2.2 | F2.3 | F2.4 | F2.5 | F3.1 | F3.2 | F3.3 | F3.4 | F3.5 | F4.1 | F4.2 | F4.3 | F4.4 | F5.1 | F6.1 | F6.2 | F6.3 | F6.4 | F6.5 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T1.1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1.2 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1.3 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T1.4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2.1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2.2 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| T2.3 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T2.4 | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| T3.1 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| T3.2 | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| T3.3 | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| T3.4 | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | | | | |
| T3.5 | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| T3.6 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| T4.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| T4.2 | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| T4.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| T4.4 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| T5.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | |
| T5.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | |
| T5.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | |
| T6.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |
| T6.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | |
| T6.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | |
| T6.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| T6.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |

Tabel 6.2 Requirement traceability matrix - Melacak test case terhadap functional requirement

| | R1.1 | R1.2 | R1.3 | R1.4 | R2.1 | R2.2 | R2.3 | R2.4 | R3.1 | R3.2 | R3.3 | R3.4 | R3.5 | R4.1 | R4.2 | R4.3 | R5 | R6.1 | R6.2 | R6.3 | R6.4 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|
| F1.1 | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1.2 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1.3 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1.4 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F2.1 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F2.2 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| F2.3 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| F2.4 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| F2.5 | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| F3.1 | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| F3.2 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| F3.3 | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | | | |
| F3.4 | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| F3.5 | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| F4.1 | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| F4.2 | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| F4.3 | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| F4.4 | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| F5.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | |
| F6.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | |
| F6.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | |
| F6.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | |
| F6.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |
| F6.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X |

Tabel 6.3 *Requierment Tracebility Matrix* - Melacak *functional requirement* terhadap kebutuhan

Terdapat beberapa evaluasi yang diidentifikasi pada tahap ini. Evaluasi akan digunakan untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya. Tabel 6.4 menunjukkan penjabaran evaluasi yang ditunjukkan dengan backlog untuk iterasi berikutnya.

Tabel 6.4 Backlog pengujian

| ID | Evaluasi Narasumber | Langkah Perbaikan | Severity rating |
|--|--|--|-----------------|
| B Customer profitability analytic | | | |
| B1 | Meskipun sudah di jelaskan pada tabel, visualisasi pada peta akan lebih jelas jika menampilkan perbedaan antara gross profit dan jumlah customernya. | Menambah pengaturan warna dan ukuran <i>bubble</i> pada komponen peta persebaran kota customer. | 1 |
| C Cost and financial analytic | | | |
| C1 | Tebel penjualan menampilkan data gabungan dua tahun terakhir. Meskipun datanya valid tapi data seperti ini membuat bingung | Menambah filter tahun dan atau menemukan penyebab ketidaksinkronan antara file sebelum dan sesudah di publish | 2 |
| C2 | Tampilan tabel CCC tidak begitu <i>credible</i> | Menambah data reporting pada database MySQL untuk menampilkan CCC sehingga tampilan reporting lebih <i>responsif</i> , tidak menggunakan | 3 |

| ID | Evaluasi Narasumber | Langkah Perbaikan | Severity rating |
|---------------------------|--|---|-----------------|
| | | <i>measure</i> pada PowerBi | |
| C3 | Seharusnya nilai CCC dapat di breakdown per kategori produk dan produk supaya terdapat pengambilan keputusan yang akan dilakukan selanjutnya | Menambah drill per produk dan per kategori produk dari komponen CCC | 3 |
| F Customer spend analysis | | | |
| F1 | Penjualan produk tidak di rangkum dalam satu tahun. | Menambah pengaturan untuk menghitung total baris per produk. | 2 |

Skor yang diberikan pada setiap evaluasi oleh narasumber akan digunakan untuk proses perbaikan pada iterasi pengembangan selanjutnya.

6.2.3. Hasil Validasi Kebutuhan

Uji coba validasi berfungsi untuk menunjukkan kebenaran dari komponen yang telah dikembangkan. Proses validasi dimulai dengan melakukan demo penggunaan dashboard kepada pengguna sebagai validator dengan menggunakan skenario pengujian. Hasil pengujian skenario kepada user ini akan digunakan untuk memvalidasi apakah pertanyaan bisnis yang diidentifikasi sebelumnya sudah terjawab atau tidak. Narasumber akan memberikan skor dari setiap kebutuhan pertanyaan bisnis dari skor 1 hingga 4, dimana 1 = sangat setuju, 2 = setuju, 3 = tidak setuju, 4 = sangat tidak setuju. Skor yang diberikan oleh narasumber selanjutnya akan dihitung reratanya. Apabila rerata berada di bawah angka dua, menyimpulkan

bahwa user setuju jika analitik mampu menjawab pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Tabel 6.5 menunjukkan hasil skor uji validasi kebutuhan kepada narasumber, yaitu pihak yang berpartisipasi dalam pembuatan pertanyaan bisnis ritel pada penelitian ini.

Tabel 6.5 Hasil skor uji validasi

| Nomor analitik | Skor tiap pertanyaan bisnis | | | | |
|----------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| A2 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| A3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| A4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| A5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A6 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Rata-rata total perolehan dari pengisian kuesioner adalah 1.48 dimana menyimpulkan bahwa user setuju jika dashboard dapat menjawab pertanyaan bisnis yang diidentifikasi.

Pada tahap ini, penulis juga mendokumentasikan pertanyaan - pertanyaan bisnis tambahan yang timbul akibat reporting dashboard. Munculnya pertanyaan tambahan baru ini adalah hal yang wajar bahkan perlu menganggapnya sebagai peluang untuk peningkatan analisis ritel di masa depan. Pertanyaan tersebut adalah :

1. Apa yang menyebabkan terjadi selisih tajam antara beberapa periode? Pembelian apa yang terjadi pada periode tersebut ?
2. Apakah terdapat hubungan antara customer yang mengalami *churn* dengan produk yang dibeli, atau layanan yang kita berikan?

3. Apa saja produk yang dibeli oleh customer yang mengalami *churn* tersebut?

Selain itu narasumber juga memberikan beberapa pertanyaan bisnis yang dianggap dapat terjawab dari dashboard yang diberikan saat ini, yaitu:

1. Mengetahui produk apa saja yang memiliki prioritas tinggi untuk dibeli lagi ke supplier
2. Mengetahui kapan terakhir customer melakukan pembelian
3. Mengetahui apakah terdapat hubungan dari jumlah transaksi dan keuntungan yang didapat setiap harinya

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari penelitian kali ini:

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis mengenai analisis dan pemodelan proses bisnis pemenuhan pesanan pada Ritel XYZ dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Identifikasi *key performance indicator* dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu : mengidentifikasi tujuan dari masing-masing analitik, mengidentifikasi pertanyaan bisnis yang mendukung tujuan analitik, serta mengidentifikasi *key performance indicator* dari pertanyaan bisnis. Penentuan pertanyaan bisnis dan *key performance indicator* mengacu pada studi literatur dan wawancara yang dilakukan dengan narasumber untuk mengetahui relevansi dan prioritas pertanyaan bisnis.
2. Perancangan database dimensional menghasilkan beberapa tabel dimensi dan tabel fakta sesuai analisis database sumber Odoo dan digunakan untuk merancang kebutuhan data reporting sesuai kebutuhan narasumber. Data reporting yang dihasilkan pada tahap ini meliputi laporan transaksi penjualan POS (*point of sales*), laporan transaksi pengiriman, laporan riwayat produk, laporan akun hutang, laporan *recency frequency monetary customer*, laporan customer *churn*, dan laporan detail customer *churn*.
3. Perancangan dashboard dilakukan melalui tahap mengidentifikasi komponen dashboard, dan memodelkan *use case* sistem tiap kebutuhan fungsional dashboard. Dashboard terdiri dari enam halaman utama yaitu : *product profitability analytic*, *customer profitability analytic*, *cost and financial analytic*, *customer churn analytic*, *customer loyalty*, dan *customer spend analysis*.

4. Pengembangan dashboard dilakukan melalui tahap *extract, transform and load* atau proses ETL dari database sumber Odoo menuju database dimensional yang dikembangkan menggunakan fungsi PHP. Dilanjutkan dengan pengembangan data reporting menggunakan query *INSERT SELECT* menggunakan sumber database dimensional yang telah dikembangkan sebelumnya. Selanjutnya data reporting diolah kedalam dashboard menggunakan PowerBi. Setiap tahapan yang dilakukan pada tahap pengembangan mengacu pada proses perancangan database dimensional, perancangan data reporting, dan perancangan dashboard yang dilakukan sebelumnya. Perbaruan dashboard dapat dilakukan dengan menjalankan aplikasi untuk memperbarui database dimensional yang terkoneksi dengan Odoo serta *refresh* aplikasi PowerBi.
5. Berdasarkan hasil verifikasi, dashboard dapat menampilkan informasi yang akurat sesuai database sumber.
6. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan, didapatkan bahwa dashboard yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna, yaitu ritel XYZ Selain itu narasumber menganggap dashboard telah menjawab pertanyaan bisnis yang sudah diidentifikasi.

7.2 Saran

Saran yang dapat diusulkan penulis untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Hasil penelitian dapat digeneralkan untuk diimplementasikan oleh studi kasus dengan ruang lingkup yaitu : merupakan jenis industri *make to stock*, menggunakan sistem penjualan *point of sales* Odoo, memiliki ketersediaan data customer, data produk, dan data penjualan pada sistem *point of sales*.
2. Melakukan validitas eksternal untuk mengetahui sejauh mana hasil penelitian yang dilakukan dapat

diimplementasikan atau aplikatif pada studi kasus yang berbeda.

3. Meningkatkan performa ETL dengan mengevaluasi *source code* yang dikembangkan pada penelitian ini.
4. Mengembangkan interface aplikasi ekstraksi data sehingga dapat diakses dan digunakan lebih mudah bersama dengan dashboard.
5. Menambah fungsi untuk mengupdate database secara otomatis apabila diaplikasikan oleh pengguna
6. Beberapa pertanyaan bisnis tambahan yang didapatkan pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai usulan pengembangan analitik selanjutnya yaitu : “Apakah terdapat hubungan antara customer *churn* dengan produk yang dibeli atau layanan yang kita berikan?” , “Apa yang menyebabkan terjadi selisih tajam antara beberapa periode? Pembelian apa yang terjadi pada periode itu?, “Pembelian apa yang dilakukan oleh customer yang mengalami *churn*”
7. Meningkatkan kemampuan analisis data dengan melakukan integrasi data dari beberapa sumber aplikasi penjualan atau sumber data eksternal lainnya.

Saran yang dapat diusulkan penulis untuk Ritel XYZ adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi penjualan yang digunakan saat ini memiliki beberapa kelemahan sehingga tidak dapat menyesuaikan dengan proses bisnis yang dimiliki. Hal ini menyebabkan analisis proses penjualan tidak dapat dilakukan secara maksimal. Sehingga perlu dipertimbangkan untuk secara bertahap beralih menuju sistem penjualan yang lebih sesuai.
2. Masih terdapat redundansi dari data master produk dan pelanggan yang dimiliki oleh studi kasus sehingga menyebabkan kendala pada saat pemindahan menuju database Odoo.
3. Pihak ritel perlu mempertimbangkan untuk membuat target pencapaian dari tiap tujuan yang diinginkan untuk meningkatkan proses pengambilan keputusan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oracle Corp, “Improving Retail Performance with Big Data Architect ’ s Guide and Reference Architecture Introduction,” no. February, 2015.
- [2] B. Marr, *The intelligent company : five steps to success with evidence-based managemen.* John Wiley & Sons Inc., 2010.
- [3] B. Marr, *Big Data for Small Business for Dummies.* kotamanaya: John Wiley & Sons, 2015.
- [4] N. Lin, *Applied Business Analytics - Integrating Business Process, Big Data, and Advanced Analytics*, 1st ed. New Jersey: Pearson, 2017.
- [5] G. Z. Li Niu, Jie Lu, *Cognition Driven Decision Support for Business Intelligence.* Berlin: Springer, 2009.
- [6] M. . R. Kimball, *The Datawarehouse Toolkit: The Devinitive Guide to Dimensional Modeling.* John Wiley & Sons, 2013.
- [7] C. Holsapple, A. Lee-Post, and R. Pakath, “A unified foundation for business analytics,” *Decis. Support Syst.*, vol. 64, pp. 130–141, 2014.
- [8] O. M. Yigitbasioglu and O. Velcu, “A review of dashboards in performance management: Implications for design and research,” *Int. J. Account. Inf. Syst.*, vol. 13, no. 1, pp. 41–59, 2012.
- [9] M. L. Pandin, “Potret Bisnis Ritel Di Indonesia : Pasar Modern,” *Econ. Rev.*, no. 215, pp. 1–12, 2009.
- [10] Odoo, “About Us - Odoo.” [Online]. Available: <https://www.odoo.com/page/about-us>. [Accessed: 02-Jul-2018].
- [11] G. Moss, *Working with Odoo 10*, vol. 2. Packt Publishing Ltd., 2017.

- [12] C. R. Wilder and C. O. Ozgur, "INFORMS Transactions on Education Business Analytics Curriculum for Undergraduate Majors Business Analytics Curriculum for Undergraduate Majors," no. November, 2015.
- [13] G. H. Neil Chandler, Bill Hostmann, Nigel Rayner, "Gartner's Business Analytics Framework," *Gart. inc.*, 2011.
- [14] T. H. Davenport and J. G. Harris, *Competing on Analytics The New Science of Winning*, 1st ed. Boston: Harvard Business School Press, 2007.
- [15] D. Bag, *Business Analytics*. New York: Routledge, 2017.
- [16] B. Marr, *Key Business Analytics The 60 business analysis tools every manager needs to know*. United Kingdom: Pearson, 2016.
- [17] S. Williams, *Business Intelligence Strategy and Big Data Analytics*. Cambridge: Elsevier, 2016.
- [18] S. Lichtenstein, D. H. B. Bednall, and S. Adam, "Marketing research and customer analytics: interfunctional knowledge integration," *Int. J. Technol. Mark.*, vol. 3, no. 1, p. 81, 2008.
- [19] O. Parr-rud, *Business Analytics Using SAS Enterprise Guide and SAS Enterprise Miner A Beginners Guide*. North Carolina: SAS Institute Inc, 2014.
- [20] H. S. Kim and Y. G. Kim, "A CRM performance measurement framework: Its development process and application," *Ind. Mark. Manag.*, vol. 38, no. 4, pp. 477–489, 2009.
- [21] "Putler's Live Demo." [Online]. Available: <https://demo.putler.com/#!/sales>. [Accessed: 19-Mar-2018].
- [22] halobi.com, "Descriptive, Predictive, and Prescriptive

- Analytics Explained.” [Online]. Available: <https://halobi.com/blog/descriptive-predictive-and-prescriptive-analytics-explained/>. [Accessed: 27-Feb-2018].
- [23] R. Sharda, D. Delen, and E. Turban, *Business Intelligence - A Managerial Perspective on Analytics*. Pearson, 2013.
- [24] B. Marr, *Data Strategy - How to Profit from a World of Big Data, Analytics and The Internet of Things*. Kogan Page, 2017.
- [25] B. Marr, *Managing and Delivering Performance: How government, public sector and not-for-profit organisations can measure and manage what really matters*. Elsevier, 2009.
- [26] B. Marr, “A Sample KPI Template For Any Business,” *Bernard Marr & Co.* [Online]. Available: <https://www.bernardmarr.com>.
- [27] B. Marr, *Key Performance Indicators For Dummies*. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd, 2015.
- [28] R. Beard, “Customer Retention Rate Explained For Dummies,” 2013. [Online]. Available: <http://blog.clientheartbeat.com/customer-retention-rate/>. [Accessed: 19-Mar-2018].
- [29] B. Marr, *Key Performance Indicators (KPI): The 75 measures every manager needs to know*. UK: Pearson, 2012.
- [30] A. Nair, “RFM Analysis For Successful Customer Segmentation,” 2017. [Online]. Available: <https://www.putler.com/rfm-analysis/>. [Accessed: 19-Mar-2018].
- [31] T. Connolly and C. Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. England: Pearson, 2016.

- [32] Indrjani, *Database Systems - Case Study All In One*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2014.
- [33] N. H. Rasmussen, *Business Dashboard A Visual Catalog for Design and Deployment*. New Jersey: Wiley, 2009.
- [34] D. Hom, R. Perez, and L. Williams, "Which chart or graph is right for you ?" Tableau Software, 2016.
- [35] S. Few, *Information Dashboard Design*. Italy: O'Reilly, 2006.
- [36] Sholiq, *Analisis dan Perancangan Berorientasi Obyek*, 1st ed. Bandung: Muara Indah, 2010.
- [37] F. A. . Pinheiro, "Requirement Tracebility," *Perspect. Softw. Requir.*, vol. 753, pp. 91–113, 2003.
- [38] J. Nielsen, "Severity Ratings for Usability Problems," *Nielsen Norman Group*, 1995. [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/>.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 – TRANSKRIP WAWANCARA

Tujuan dan Pendekatan Interview

Tabel berikut ini menjelaskan mengenai tujuan dan rencana pelaksanaan interview kepada :

1. Pak Wawan - Pemilik ritel XYZ

Tujuan dari interview adalah:

1. Mengidentifikasi profil ritel XYZ
2. Mengidentifikasi proses bisnis ritel XYZ agar dapat disesuaikan dengan pemilihan modul dan pengaturan Odoo

Jadwal Interview

| | |
|---------------------------|--|
| Tanggal dan Waktu | 21 Oktober 2017, Pukul 09.00 |
| Tempat | Halaman percakapan grup <i>Whatsapp</i> dengan anggota ; penulis, dosen pembimbing penulis, dan narasumber |
| Detail interviewer | Nama : Aisyah Khoiril Ulfah Telepon : 082 113 099 899 |

Tabel ini menjelaskan mengenai jadwal pelaksanaan interview, target narasumber serta interviewer yang akan terlibat dalam proses wawancara. Selain itu, tabel ini juga menjelaskan mengenai lokasi/tempat dilaksanakannya wawancara tersebut.

INFORMASI INTERVIEWEE

| | |
|------------------------|---|
| Nama Narasumber | Wawan / Hendrawan |
| Jabatan | Pemilik ritel XYZ |
| Job Description | Bertanggung jawab pada setiap aktivitas proses bisnis termasuk aktivitas pengadaan dengan supplier. |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|--|
| 1. | ritel XYZ sudah berdiri sejak kapan? | 2010 |
| 2. | Penjualan ritel XYZ melalui media apa saja ? | Fb, ig, forum site, blog, dan marketplace. Forum site yang digunakan. Marketplace yang digunakan |
| 3. | Visi misi dari ritel XYZ apa ya Pak? Atau mungkin tujuan pribadi dari Pak Wawan mendirikan ritel XYZ ini | Tidak ada tujuan khusus, lebih kearah ingin mempunyai bisnis yg saya senangi, sekaligus membuka lapangan kerja utk |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|---|
| | | anak anak smk yg susah mencari kerja |
| 4. | Bagaimana struktur organisasi di ritel XYZ | <ul style="list-style-type: none"> a. Ada CS yg tiap hari handle customer. b. Ada ig dan fb admin, tiap hari posting dan membuat kontent di sosmed c. Ada karyawan khusus utk handle gambar gambar dan konten website d. Ada karyawan khusus utk handle draft daftar pembelian e. Ada bagian manager yg handle semua urusan termasuk handle supplier |
| 5. | Produk atau layanan yang ditawarkan ritel XYZ saat ini apa saja? | Berbagai macam aksesoris mobil. penjualan saja. |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|---|--|
| 1. | Untuk pembelian ke supplier biasanya mengirimkan permintaan quotation dulu, atau langsung PO pak? | Prosesnya kita mengirim <i>purchase list</i> . Lalu mereka memberikan semacam <i>quotation</i> , setelah saya setuju saya langsung bayar. Kalo tidak setuju mereka akan merevisi harga dan |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|------|--|--|
| | | setelah saya setuju saya akan bayar. |
| 1.1. | Apakah selalu memasok dari supplier yang sama atau berbeda ya Pak untuk setiap produknya? | Dari banyak supplier dan utk item yg sama bisa berbeda supplier dr waktu ke waktu |
| 1.2. | Untuk pengiriman purchase list ini langsung ke supplier tertentu ya Pak? Atau Pak Wawan mengirimkan ke beberapa supplier lalu memilih yg paling sesuai | Biasanya langsung ke supplier tertentu. Kalau ada beberapa supplier saya biasanya sudah tahu, mana yg jual lebih murah. Untuk itu di system nya (di aplikasi mbak) perlu beberapa field di data, yang melakukan pencatatan HPP tiap barang berdasar supplier. Ini penting. Jadi misal mbak menjual barang, misal, flash disk 8 GB, dgn merek dan kondisi yang sama. Mbak bisa beli di supplier A, dan supplier B, tapi mereka mempunyai harga yang berbeda, maka mba harus bisa mencatat, HPP di A dan di B untuk item flash disk 8 GB samsung itu tadi.seiring berjalan waktu, kadan terjadi item tersebut tidak ready stock di supplier A, makan mba bisa tahu dimana membeli item |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|---|
| | | tersebut selain di A, yaitu di B dan mungkin ada supplier baru C, tapi mba harus tahu juga berapa HPP kalo beli di B sehingga bisa membandingkan dan membuat keputusan, apakah membeli di C, ataukah membeli di B atau malah HPP mereka tidak ada yg layak untuk dijadikan tempat membeli, karena terlalu mahal dan tidak sesuai / tidak untuk kalo membeli di mereka |
| 2. | Apakah ada produk yang harus dipesan customer jauh-jauh hari sebelum membeli ? | Ada, utk produk yg kita tidak pernah punya dan diinginkan customer, sedang kita bisa mendapatkan dr supplier. Customer bisa pesan jauh jauh hari dengan sistem dp |
| 3. | Produk yang dijual ritel XYZ semua produk import ya Pak? | Ada juga yg lokal meskipun kebanyakan import |
| 4. | Untuk pemesanan produk sendiri, apakah dilakukan terjadwal atau tidak Pak? | Saat ini tidak terjadwal, tapi cenderung ada pola. Sebenarnya pasti polanya adalah sesaat sebelum produk habis, atau saat <i>low stock</i> . |
| 5. | Ada karyawan khusus yang bertanggung jawab | Ada. Yakni saya sendiri. Jadi idealnya ada karyawan yg |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|--|
| | membeli produk ke supplier ya Pak? Apakah untuk pembelian tersebut diperlukan persetujuan dari karyawan tertentu? Atasan/owner nya mungkin. | dedicated untuk urusan ini, dan tentunya dengan persetujuan owner mestinya. Kalo dalam kasus saya, saya sendiri yang mengirim, sedangkan yang membuat list karyawan |
| 6. | Apakah tgl invoice dari supplier dan waktu pembayarannya berbeda Pak? mungkin kalau berbeda dimungkinkan ada peningkatan/penurunan kurs | Berbeda. Kebanyakan berbeda. Terserah saya kapan membayar. saya membeli dengan harga USD |
| | Untuk selisih kurs antara pembelian dan pembayaran apakah dilakukan pencatatan juga Pak? Kebetulan di odoo ada jurnal yg mencatat selisih nya..kalau menurut Pak Wawan pencatatan seperti ini urgen kah? | Kalo saya malah tidak ada selisih kurs yg mempengaruhi. karena harga dalam USD. jadi ketika saya beli misal USD 2000, saat penawaran diberikan, dan saat bayar, kurs nya tidak saya perhatikan |
| 7. | Untuk pengiriman barang import itu langsung dikirim ke ritel Bapak kah? Atau mungkin harus | langsung door to door. langsung ketempat saya |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|---|
| | mengambil ke suatu tempat dulu | |
| 8. | Kalau sistem inventory atau penyimpanan barangnya bagaimana ya Pak? Apakah sudah melakukan pencatatan untuk setiap barang yang datang? | Tentu melakukan catatan. Mencocokkan barang yg datang dengan pesanan/pembelian. Apakah sudah sesuai, apakah ada kerusakan dalam proses pengiriman. Inventory control dengan memberi kode utk setiap barang yg ada di gudang |
| | Apakah setiap produk memiliki serial number yang unik/berbeda-beda pak? | Iya. Setiap produk mempunyai kode unik yg didapat dr supplier, meskipun ada juga produk yg tidak punya seri / kode krn supplier tidak mempunyai sistem |
| | Apakah serial number selalu di pantau hingga produk tersebut di beli customer Pak? | Jadi setiap barang mempunyai 2 buah penomoran (idealnya) 1. kode barang milik system kita. 2. kode barang sesuai pemberian supplier Saat customer membeli barang, dia akan menyebutkan kode milik system kita |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|---|--|
| 9. | Apakah pernah terjadi barang yang diterima jumlahnya tidak sesuai dengan pemesanan? kalau terjadi demikian bagaimana ya Pak? | Iya. Dan harus di konfirmasi, apakah salah kirim, atau krn memang ternyata item ada yg tidak ada dipabrik, atau memang ada item yg dikirim tidak dalam 1 pengiriman. Pabrik atau supplier akan mengganti uang, atau akan mengirim lagi, atau akan menyimpan uang kita utk pembelian berikutnya |
| 10. | Kalau ada barang yang rusak bagaimana ya Pak? Apakah bisa di retur ke supplier atau tidak? | Biasanya kalo supplier kirim barang rusak, maka akan di ganti. Atau kalo rusaknya oleh pengiriman berarti di ganti kurir. Ini dalam hal membeli dr pabrik ya |
| 11. | Apakah ada produk yang memiliki satuan berbeda pak? antara pembelian ke supplier dg saat dijual ke customer. Mungkin membeli dengan dos, lalu menjual nya per unit, | Ada. Jadi ada item yg saya beli harga sepasang. Per set. Tapi saya jual perbagian kiri kanan. Misal lampu sein mobil. Ada yg beli hanya kiri atau hanya kanan |
| | Untuk lampu yg kanan dan kiri apakah dijual dengan harga berbeda Pak? Meskipun HPP nya sama.. Barangkali ada pertimbangan tertentu | Sama saja |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|--|---|
| | menjual lebih mahal yg kanan misalnya. | |
| 12. | Apakah selain biaya beli dari supplier, ada biaya inventory yang dilakukan pencatatan? Jika ada apa saja ya Pak? | <p>Selain biaya beli, ada biaya lain yaitu biaya pengiriman barang dan biaya lain yaitu pajak import. Utk biaya gudang saat ini blm di catat. Meskipun menurut saya baiknya di catat, berapa lama setiap barang berada di gudang. Mulai datang masuk gudang sampai saat ini. Dgn begitu akan nampak berapa lama barang itu menempati gudang.</p> <p>Saya kurang paham best practice nya. Tapi kalo menurut saya sendiri, lama waktu sebuah benda berada digudang, adalah sebuah biaya / beban yg harusnya bisa dinilai / dihitung sebagai beban pengeluaran</p> |
| | Untuk inventory, apakah ada biaya maintenance rutin ya Pak untuk tiap produk nya? | Tidak ada |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|--|---|
| 13. | Untuk rincian pajak yang dibayar ritel XYZ pajak apa saja ya Pak? | saat ini hanya pajak pengiriman dari luar negeri (bea cukai) kalo pajak penghasilan blm. PO ke supplier tidak ada pajak juga. mungkin supplier membayar pajak tetapi harga di berikan ke saya sebagai harga item utuh tanpa break down. Pajak di catat di tempat lain untuk konfigurasi HPP |
| | Berarti untuk pajak di PO tidak ada ya Pak.. Ada nya pajak tiap pengiriman? Sehingga Pak Wawan membreakdown sendiri di hpp nya begitu kah Pak? | Bener. Saya catat sendiri.Pakai porsentase. |
| | Untuk pajak bea cukai perhitungannya bagaimana ya Pak? Apakah sekian persen dari pembelian atau nominal yg sudah ditentukan ? | Pakai porsentase. nilainya tidak FIX karena bea cukai melakukan estimasi terhadap harga barang |
| | Apakah customer juga dikenakan biaya pajak dalam pembelian Pak? | Tidak dikenakan pajak |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|---|---|
| | Oya Pak selain pajak pengiriman apakah ada biaya lain saat proses pengiriman itu Pak? Misalnya asuransi dsb | Itu pilihan.. Jadi kalo asuransi itu masuknya biasanya bersama pengiriman. Kalo kita bilang minta asuransi dimasukkan oleh pabrik di ongkos kirim |
| 14. | Apakah inventory ritel XYZ terpusat pada satu lokasi atau ada di beberapa tempat? | Saat ini berada di 1 lokasi |
| | Oya Pak.. Apakah di 1 lokasi ini di bagi lagi per nama ruangnya (atau nama rak) ? Mungkin dibedakan dalam pencatatannya untuk memudahkan pengecekan stok | Iya. Biasanya dibedakan tiap jenis barang. Meskipun kodena beda beda. Misal rak grill, rak khusus lampu lampu, dan rak rak lainnya |
| 15. | Apakah ada pembagian kepemilikan produk di inventory Pak? | tidak. semua sama milik kita. cuman dirapikan dgn konfigurasi tertentu agar memudahkan proses pengambilan dan identifikasi |
| | Apakah ada pihak lain yang menitipkan barangnya untuk dijual ritel XYZ Pak? | Menitipkan tidak ada. |
| 16. | Apakah ritel XYZ juga melakukan dropshipping | Dropshipping barang lain tidak ada |

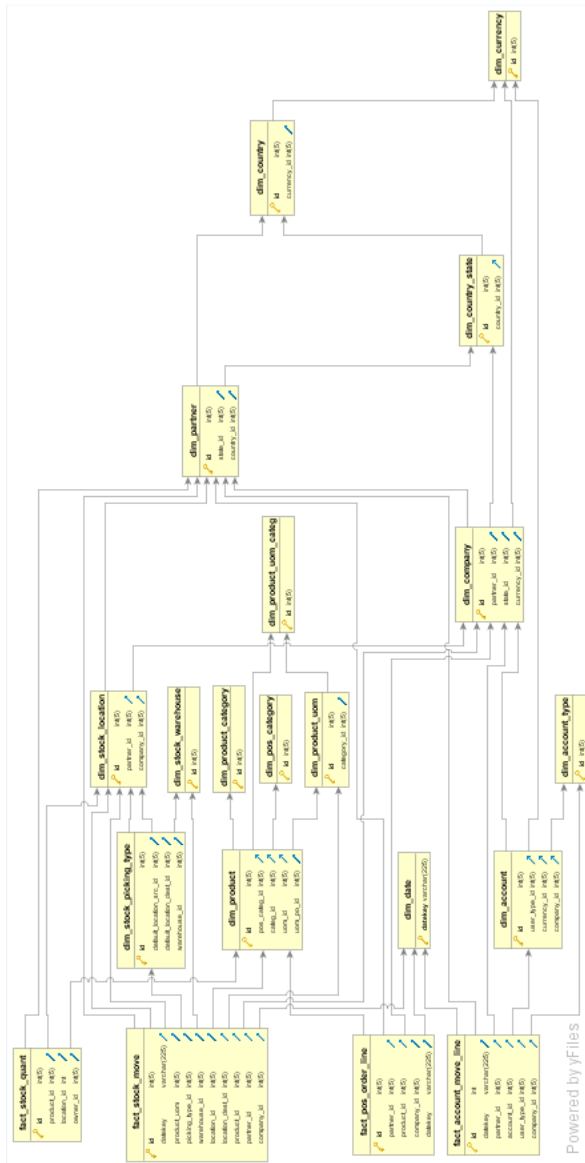
| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|--|---|
| | dari supplier tertentu Pak? | |
| 17. | Untuk tipe customer, Pak Wawan selama ini mengkategorikan customer berdasarkan apa saja ya Pak? | Jenis customer tidak banyak, biasanya customer di catat mobil nya jenis apa. Utk memudahkan besok saat kita ingin menjual item2 baru. Biasanya jenis mobilnya apa, customer biasa atau bengkel. |
| 18. | ritel XYZ menerima jenis pembelian ecer dan grosir kah Pak? Apakah ada perbedaan dalam melayani yang grosir dan yang ecer? | Ecer. Tidak ada yang membeki grosir. Karena kita menjual ke <i>end customer</i> |
| 19. | Biasanya jenis customer di ritel XYZ perorangan atau ada yang jenis perusahaan Pak? Apakah ada perbedaan pelayanan dari keduanya | Per orangan dan bengkel. Kalo bengkel, berarti mereka membeli utk customer mereka. Tapi biasanya bengkel langsung deal dengan kita. Tidak ada spesial diskon, hanya diskon spontan apabila mereka meminta |
| 20. | Apakah Pak Wawan menerima customer jenis dropshipper? | Iya, tapi tidak banyak, biasanya bengkel juga, atau per orangan yang kita sudah tahu dan tidak menjual dgn brand mereka. Dropship perorangan |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-----|--|--|
| 21. | Metode pembayaran customer melalui apa saja ya Pak? | Transfer, Paypal, atau pembayaran lewat market place |
| | Apakah menerima sistem cicilan Pak? | Tidak |
| 22. | Apakah customer bisa melakukan negosiasi harga pak? | Bisa, dengan meminta diskon spontan |
| 23. | Apakah ritel XYZ juga memberlakukan diskon Pak? | Iya |
| 24. | Cara pengiriman produk biasanya melalui apa saja ya Pak? Apakah ada perbedaan biaya diantara jasa pengiriman tersebut? | Tentu ada banyak perbedaan biaya. Jne, jnt, gozar, gosend, grab send |
| | Biasanya pengiriman dilakukan per gelombang kah Pak? Atau setiap ada order langsung dikirim? | Setiap sore. Dikirim. Barengan. Tapi untuk pengiriman misal ojek online langsung |
| 25. | Apakah ritel XYZ menerima backorder untuk pengiriman ke customer Pak? | ada juga orang ingin membeli barang, trus kita blm punya, kemudian kita mencarikan, kadang mereka dp dahulu, kadang tidak. tidak dp kalo murah, kalo mahal kita minta mereka untuk dp. misal harga 8 juta atau 5 juta saya minta dp. ada juga case tertentu ketika customer mau dengan kondisi itu |

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|-------|--|---|
| 26. | Apakah ada produk yang memiliki tahapan yang berbeda Pak? (dari produk tersebut di beli dari supplier hingga dibeli dan dikirim ke customer) | Tidak. Semua sama, di datangkan, di foto, di upload dan dijual |
| 27. | Apakah ritel XYZ juga melayani retur produk Pak? | Iya, apabila terdapat cacat atau tidak cocok, krn spesifikasi salah |
| | Untuk retur berarti customer mendapat ganti produk yg sesuai atau kembalian uang penuh sesuai pembelian ya Pak? | Iya |
| 28. | Untuk barang di ritel XYZ tidak ada expiration date nya ya Pak? | tidak ada expired date karena produk bukan makanan dan bahan kimia |
| | untuk barang yang rusak di ritel apakah masih bisa dijual dengan menurunkan harga, atau dianggap rusak dan tidak bisa dijual lagi Pak? | melihat kondisi kerusakan. rata rata kalo masih bisa di jual, akan di jual dengan harga diskon. |
| 23.1. | Untuk sistem pencatatan nya memakai php pos ini ya Pak? berarti setiap ada penjualan di marketplace atau lewat whatsapp misalnya nanti dicatat lewat sistem ini? | Iya. https://sourceforge.net/projects/opensourcepos/ Bisa di simulasi di situ. Ini link softwarena |

LAMPIRAN 2 – RELATIONAL DATABASE MYSQL

*HANYA MENAMPILKAN PRIMARY KEY DAN FOREIGN KEY



LAMPIRAN 3 – UJI KEBENARAN FUNGSI (VERIFIKASI)

Instruksi : Isikan setiap jawaban pertanyaan dengan memberikan tanda *checklist* (*v*) atau *cross* (*x*) pada kolom *pass* jika fungsionalitas dapat dijalankan dan *fail* jika fungsionalitas sistem tidak dapat dijalankan.

| Dashboard | Hasil Tampilan | Fungsi | Hasil | |
|---|--|---|-------------|-------------|
| | | | <i>Pass</i> | <i>Fail</i> |
| <i>Product profitability analytic</i> | <ul style="list-style-type: none"> - V1 – Tabel Laporan Profit - V2 – <i>Line chart</i> peningkatan penjualan produk - V3 – Tabel Laporan peningkatan HPP - V4 – Tabel Laporan Daftar Produk Terjual - V5 – Tabel Laporan Daftar Produk di Gudang | <ul style="list-style-type: none"> - Filter kategori produk / produk - Filter tahun <p>Untuk V1, V4, dan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drill kategori produk/ produk - Drill tahun / quartal / bulan <p>Untuk V4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drill tahun / quartal / bulan | √ | |
| <i>Customer profitability analytics</i> | <ul style="list-style-type: none"> - V6 – Tabel <i>Gross profit</i> Tiap Customer - V7 – <i>Bar chart</i> <i>Gross profit</i> berdasarkan umur dan gender - V8 – Map Persebaran Kota Customer | <ul style="list-style-type: none"> - Filter nama customer <p>Untuk V6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drill kategori produk dan produk - Drill periode tahun / quartal / bulan | √ | |

| Dashboard | Hasil Tampilan | Fungsi | Hasil | |
|-------------------------------------|---|---|-------|------|
| | | | Pass | Fail |
| | <ul style="list-style-type: none"> - V9 - Tabel Laporan <i>Gross profit</i> tiap Kota - V10 – <i>Bar chart</i> Media Penjualan Customer | | | |
| <i>Cost and financial analytics</i> | <ul style="list-style-type: none"> - V11 - <i>Card</i> Perolehan Penjualan Periode Terakhir - V12 - <i>Line chart</i> Penjualan Sepanjang Periode - V13 - Tabel laporan Peningkatan Penjualan Sepanjang Periode - V14 – <i>Card CCC</i> - V15 - Tabel Perolehan <i>CCC</i> | <p>Filter periode bulan, kuartal, tahun</p> <p>Untuk V12 Membandingkan tahun yang berbeda dengan periode yang sama (bulan / kuartal)</p> | √ | |
| <i>Customer churn analytic</i> | <ul style="list-style-type: none"> - V16 - <i>Card Retention rate</i> - V17 - <i>Line chart</i> Peningkatan Jumlah Customer - V18 - Tabel Jumlah Customer | <ul style="list-style-type: none"> - Filter tahun - Filter parent periode (Bulan / kuartal / tahun) - Filter periode (nama bulan / nama kuarter / tahun) | √ | |

| Dashboard | Hasil Tampilan | Fungsi | Hasil | |
|--------------------------------|---|---|-------|------|
| | | | Pass | Fail |
| | - V19 - Tabel Status Customer | Filter tipe customer (<i>new / lost / stay</i>) | | |
| <i>Customer loyalty</i> | - V20 - Tabel Segmentasi Loyalitas Pelanggan - V21 - Tabel Jumlah Pelanggan berdasarkan Tipe Loyalita | - Filter nama customer - Filter tipe customer | √ | |
| <i>Customer spend analysis</i> | - V22 - <i>Highlight</i> table laporan rata-rata pendapatan / hari. - V23 - <i>Highlight</i> table laporan jumlah transaksi - V24 - Tabel laporan jumlah penjualan tiap produk - V25 - <i>Card</i> Rata -rata pendapatan per transaksi - V26 - <i>Line chart</i> rata-rata pendapatan per transaksi | - Filter kategori produk - Filter tahun Untuk V22, V23, V6 - Drill tahun / kuartal / bulan / hari Untuk V24 - Drill produk / kategori produk | √ | |

LAMPIRAN 4 – UJI VALIDITAS KEBUTUHAN

Instruksi : Isikan setiap jawaban pertanyaan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor 1 s/d 4 untuk menjawab apakah pertanyaan bisnis sudah terjawab dari dashboard ? Skor 1 = Sangat setuju, Skor 2 = setuju, Skor 3 = Tidak setuju, Skor 4 = Sangat tidak setuju.

| Dashboard | Kode | Pertanyaan Bisnis | Skor | | | |
|---------------------------------------|-------|---|------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Product profitability analytic</i> | PB1.1 | Produk apa saja yang memberikan keuntungan? | | √ | | |
| | PB1.2 | Produk apa saja yang memberikan kerugian? | | √ | | |
| | PB1.3 | Bagaimana perbandingan produk dilihat dari keuntungannya? | √ | | | |
| | PB1.4 | Bagaimana peningkatan penjualan setiap produk? | √ | | | |
| | PB1.5 | Produk mana yang lebih cepat terjual dan produk mana yang lebih lama di gudang? | √ | | | |
| <i>Customer pofitability analytic</i> | PB2.1 | Bagaimana profil pelanggan dilihat dari produk yang dibeli? | √ | | | |
| | PB2.2 | Pelanggan dengan tipe/jenis apa yang paling menguntungkan? (berdasarkan gender, usia) | √ | | | |
| | PB2.3 | Bagaimana keuntungan pelaggan dilihat dari geografisnya? | √ | | | |
| | PB2.4 | Melalui media penjualan apa pelanggan tersebut membeli? | √ | | | |

| Dashboard | Kode | Pertanyaan Bisnis | Skor | | | |
|------------------------------------|-------|---|------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Cost and financial analytic</i> | PB3.1 | Berapa omset yang didapatkan dari hasil penjualan? | | √ | | |
| | PB3.2 | Berapa besar profit yang didapatkan dari penjualan? | | √ | | |
| | PB3.3 | Seberapa baik kita menjaga perputaran kas perusahaan? | | | √ | |
| | PB3.4 | Berapa hasil penjualan periode sekarang dibandingkan dengan periode sebelumnya? | | | √ | |
| | PB3.5 | Bagaimana trend penjualan dan pendapatan setiap periode? | √ | | | |
| <i>Customer churn analytic</i> | PB4.1 | Seberapa baik pelayanan kita kepada pelanggan? | | √ | | |
| | PB4.2 | Seberapa banyak pelanggan yang churn atau tidak lagi melakukan pembelian? | √ | | | |
| | PB4.3 | Siapakah pelanggan yang churn tersebut? | √ | | | |
| | PB4.4 | Berapa persen dari pelanggan yang ada yang tetap melakukan transaksi ulang? | √ | | | |
| | PB4.5 | Seberapa baik kita mempertahankan pelanggan yang sudah kita dapatkan? | | √ | | |
| <i>Customer loyalty</i> | PB5.1 | Siapa pelanggan terbaik kita? | √ | | | |
| | PB5.2 | Siapakah pelanggan yang loyal? | √ | | | |

| Dashboard | Kode | Pertanyaan Bisnis | Skor | | | |
|--------------------------------|-------|--|------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | PB5.3 | Pelanggan mana yang perlu untuk dipertahankan? | √ | | | |
| | PB5.4 | Siapa yang berpotensi untuk dikonversi menjadi pelanggan yang lebih menguntungkan? | √ | | | |
| | PB5.5 | Pelanggan mana yang berada di ambang churning? | √ | | | |
| <i>Customer spend analysis</i> | PB6.1 | Berapa banyak yang pelanggan habiskan untuk berbelanja, serta barang apa dan berapa yang dibeli? | | √ | | |
| | PB6.2 | Kapan pelanggan cenderung menghabiskan banyak uang untuk berbelanja? | √ | | | |
| | PB6.3 | Hari apa yang paling menguntungkan saat ritel melakukan penjualan? | √ | | | |
| | PB6.4 | Berapa jumlah transaksi yang dilakukan di ritel? | √ | | | |
| | PB6.5 | Berapa rata-rata pendapatan yang kita terima tiap transaksi? | √ | | | |

LAMPIRAN 5 – TRACEBILITY MATRIX*Product profitability analytic*

| | | FR.1 | FR1.2 | FR1.3 | FR1.4 |
|------|---|------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| | | Melihat tabel laporan profit | Melihat <i>line chart</i> peningkatan penjualan produk pada | Melihat tabel daftar produk terjual | Melihat tabel daftar produk di gudang |
| T1.1 | Membandingkan profit produk dari kategori GRILL pada tahun 2017 | X | | | |
| T1.2 | Membandingkan peningkatan penjualan produk kategori SPOILER dan LAMPU pada tahun 2017 | | X | | |
| T1.3 | Melihat produk dari kategori LAMPU yang paling cepat terjual | | | X | |
| T1.4 | Melihat produk dari kategori LAMPU yang paling lama berada di gudang | | | | X |

Customer profitability analytic

| | | FR2.1 | FR2.2 | FR2.3 | FR2.4 | FR2.5 |
|------|--|---|---|--------------------------------------|--|---|
| | | Melihat tabel <i>gross profit</i> tiap customer | Melihat <i>bar chart gross profit</i> berdasarkan umur dan gender | Melihat map persebaran kota customer | Melihat <i>gross profit</i> persebaran kota customer | Melihat <i>bar chart</i> media penjualan customer |
| T2.1 | Mengetahui produk apa yang dibeli oleh customer bernama XXX pada tahun 2017 | X | | | | |
| T2.2 | Mengetahui media penjualan apa saja yang digunakan oleh customer bernama XXX pada tahun 2017 | | | | | X |
| T2.3 | Mengetahui tipe customer dengan <i>gross profit</i> tertinggi berdasarkan gender dan usia | | X | | | |
| T2.4 | Mengetahui kota dengan <i>gross profit</i> tertinggi saat ini | | | X | X | |

Cost and financial analytic

| | | FR3.1 | FR3.2 | FR3.3 | FR3.4 | FR3.5 |
|------|--|---|---|---------------------------------|-------------------------|-------------------|
| | | Melihat <i>Card</i> perolehan penjualan | Melihat <i>Line chart</i> penjualan sepanjang periode | Melihat Tabel laporan penjualan | Melihat <i>card</i> CCC | Melihat tabel CCC |
| T3.1 | Mengetahui omset pada bulan desember 2017 | X | | | | |
| T3.2 | Mengetahui profit pada bulan desember 2017 | | | X | | |
| T3.3 | Mengetahui selisih perolehan CCC tahun 2017 dibandingkan tahun 2016 | | | | X | |
| T3.4 | Membandingkan peningkatan penjualan dari Quarter 3 ke Quarter 4 tahun 2017 | | X | X | | |
| T3.5 | Mengetahui tren penjualan tahun sekarang dibandingkan tahun lalu | | X | | | |
| T3.6 | Mengetahui DIO tahun 2017 | | | | | X |

Customer churn analytic

| | | FR4.1 | FR4.2 | FR4.3 | FR4.4 |
|------|---|------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|
| | | Melihat <i>card retention rate</i> | Melihat <i>line chart</i> peningkatan customer | Melihat tabel jumlah customer | Melihat tabel status customer |
| T4.1 | Mengetahui seberapa baik Quarter 4 dibandingkan Quarter 3 dalam mempertahankan customer | | | X | |
| T4.2 | Membandingkan jumlah customer churn Quarter 4 dibandingkan Quarter 3 | | X | X | |
| T4.3 | Mengetahui daftar customer churn pada Quarter 4 tahun 2017 | | | | X |
| T4.4 | Mengetahui jumlah prosentase customer melakukan pembelian ulang tahun 2017 | X | | | |

Customer loaylty

| | | |
|------|---|------------------------------------|
| | | FR5.1 |
| | | Melihat tabel segmentasi loyalitas |
| T5.1 | Melihat daftar customer yang memiliki tipe terbaik | X |
| T5.2 | Melihat daftar customer yang berada di ambang churning | X |
| T5.3 | Melihat daftar customer dengan tipe tertentu yang ingin dipertahankan | X |

Customer spend analysis

| | | FR6.1 | FR6.2 | FR6.3 | FR6.4 | FR6.5 |
|------|---|--|--|---------------------------------------|--|---|
| | | Melihat <i>line chart</i> rata-rata pendapatan / transaksi | Melihat <i>card rata-rata</i> pendapatan / transaksi | Melihat Tabel jumlah penjualan produk | Melihat <i>Highlight</i> tabel revenue per day | Melihat <i>highlight table</i> jumlah transaksi |
| T6.1 | Mengetahui hari yang cenderung memiliki banyak keuntungan | | | | X | |
| T6.2 | Mengetahui pada bulan apa rata-rata pendapatan tiap transaksi terbanyak di tahun 2017 | X | | | | |
| T6.3 | Mengetahui rata-rata pendapatan / transaksi tahun 2017 | | X | | | |
| T6.4 | Melihat produk kategori EMBLEM dengan pembelian tertinggi di bulan september 2017 | | | X | | |
| T6.5 | Melihat kapan hari ritel cenderung memiliki transaksi paling banyak | | | | | X |

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA PENULIS



Penulis lahir pada 27 Maret 1996 di Ponorogo. Penulis menempuh pendidikan formal di SD Maarif Ponorogo, SMPN 1 Ponorogo, dan SMAN 1 Ponorogo. Pada tahun 2014, penulis melanjutkan jenjang perguruan tinggi di Jurusan Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. Sebagai mahasiswa, penulis memiliki ketertarikan pada bidang basis data. Pada tahun ketiga perkuliahan, penulis menjalani magang di Direktorat Pengembangan Teknologi dan Sistem Informasi (DPTSI) untuk berpartisipasi dalam pembuatan *datawarehouse* dan dashboard akademik. Penulis juga pernah menjalani magang di PT Petrokimia Gresik untuk merancang dashboard kepegawaian. Selain itu, pada bidang non akademik, penulis beberapa kali mengikuti kepanitiaan, sebagai tim kreatif dalam acara seminar nasional dan internasional jurusan sebagai bentuk ketertarikannya dalam bidang desain grafis. Pada tahun ketiga dan keempat, penulis berkesempatan untuk mendapatkan beasiswa dari Pertamina Foundation dan tergabung dalam organisasi Sobat Bumi Surabaya. Penulis terlibat dalam kegiatan laboratorium dengan menjadi asisten laboratorium Sistem Enterprise, yang juga merupakan bidang minat yang diambil penulis dalam mengerjakan tugas akhir. Penulis dapat dihubungi melalui email aisyahkhoirilulfah273@gmail.com