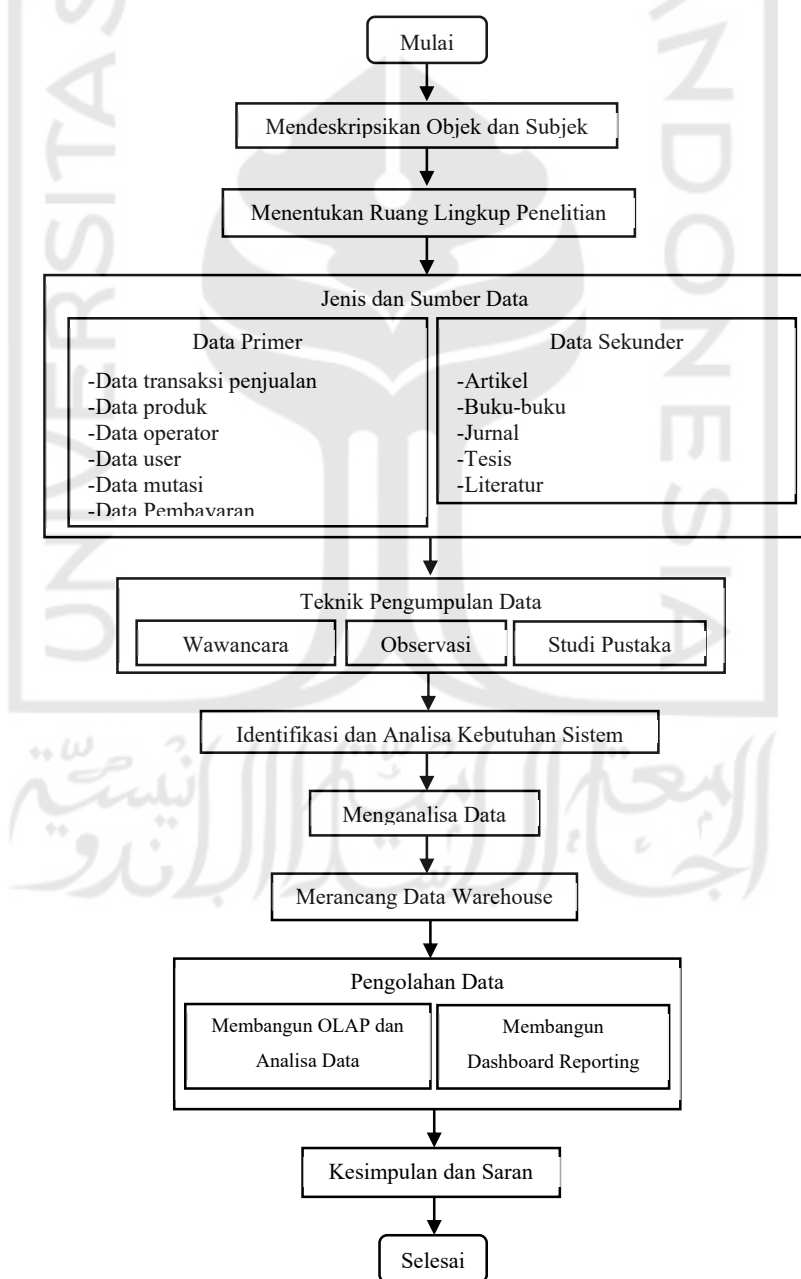


BAB 3

Metodologi Penelitian

3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini dilakukan dengan mendeskripsikan setiap urutan secara sistematis dan logis, sehingga dapat dijadikan pedoman yang jelas untuk menyelesaikan permasalahan. Maka prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



3.2 Obyek Penelitian

Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Objek penelitian kali ini adalah sebuah aplikasi PPOB (*Payment Point Online Bank*) yang bernama *Apotikkuota*. *Apotikkuota* merupakan salah satu aplikasi PPOB berbasis *website* dan *android*. Aplikasi *Apotikkuota* melayani beberapa transaksi, antara lain: pembelian pulsa, paket telpon dan sms, paket data internet, pembayaran listrik baik pra-bayar (Token PLN) maupun pasca bayar, serta pembelian produk e-money seperti Gopay dan OVO. *Apotikkuota* mulai berdiri sejak 1 Oktober 2016 dan berbasis di Jakarta. Aplikasi *apotikkuota* berbasis android didaftarkan pertama kalinya pada tanggal 5 November 2017.

Sedangkan subjek penelitian ini adalah analisa penerapan Business Intelligence pada aplikasi PPOB *Apotikkuota* untuk meningkatkan strategi pemasaran, dimana *stakeholder*/manajemen membutuhkan hasil pengolahan data laporan transaksi sebagai dasar pengambilan keputusan dalam menerapkan strategi pemasaran guna pengembangan bisnisnya tersebut. Oleh karena itu dilakukanlah penelitian dalam kerangka ilmiah untuk mengkaji hal-hal yang berkaitan dengan pengambilan keputusan dalam menerapkan strategi pemasaran. Berikut ini merupakan antarmuka aplikasi *Apotikkuota* berbasis android seperti terlihat Gambar 3.2.





Gambar 3.2 Antarmuka Aplikasi *Apotikkuota* berbasis android

3.3 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini pembahasan berada pada ruang lingkup sebagai berikut:

1. Bidang usaha yang dikaji secara umum merupakan jenis usaha bidang *online*, yaitu PPOB (*Payment Point Online Bank*). Secara khusus difokuskan pada studi kasus penelitian ini, yaitu aplikasi *Apotikkuota*.
2. Parameter yang akan digunakan mengacu pada teori dalam strategi pemasaran dan penerapannya dalam *Business Intelligence*. Seperti yang telah dijelaskan pada Bab 2, dalam strategi pemasaran terdapat aspek bauran pemasaran (*marketing mix*). Pada aspek bauran pemasaran (*marketing mix*), terdapat 4 elemen atau biasa disebut dengan 4P, yaitu *price* (harga), *product* (produk), *promotion* (promosi), serta *place* (distribusi). Kemudian beberapa aspek dalam strategi pemasaran tersebut akan diterapkan pada BI, dengan mengikuti teori dan langkah-langkah penerapannya. Sehingga akan dihasilkan penyajian laporan yang baik untuk manajemen aplikasi *Apotikkuota* dalam pengambilan keputusan guna meningkatkan strategi pemasaran.

3. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi penjualan pada tahun 2016 hingga 2019.
4. Untuk menghasilkan analisis yang baik mengenai kinerja penjualan maka digunakan metode OLAP (*On Line Analytical Processing*).
5. Hasil akhir penelitian ini sampai pada tahapan *dashboard reporting*, serta pengujian dampak yang dihasilkan setelah penerapan BI.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Data-data yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini terdiri dari data primer dan data sekunder, yaitu sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diambil secara langsung dari obyek penelitian. Data tersebut diperoleh dari hasil wawancara kepada *stakeholder*, serta observasi langsung dengan mengakses sistem sistem aplikasi *Apotikkuota*. Dalam penelitian ini yang termasuk data primer adalah data transaksi penjualan, data produk, data *voucher*, data operator, data *user*, data mutasi, dan data pembayaran.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh secara tidak langsung untuk mendapatkan informasi dari objek yang diteliti, biasanya data tersebut berasal dari studi pustaka serta beberapa literatur yang didapat melalui *internet*. Dalam penelitian ini data sekunder berupa artikel, buku-buku, jurnal, tesis, serta beberapa literatur yang digunakan sebagai acuan penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung (tanya-jawab) kepada *stakeholder* aplikasi *Apotikkuota*. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan melalui aplikasi pesan *Whatsapp* dengan memanfaatkan fitur *voice note* dan *voice call*. Hal ini dikarenakan jarak domisili

penulis dengan *stakeholder* yang berbeda propinsi, namun hal tersebut bukanlah sebuah kendala yang berarti. Penggunaan fitur *voice note* dipilih karena hasil dari wawancara tetap tersimpan sebagai bukti penelitian. Tabel 3.1 merupakan kerangka pertanyaan dalam wawancara dengan *stakeholder* aplikasi *Apotikkuota*.

Tabel 3.1 Kerangka Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan	Jawaban
<i>Kapan aplikasi Apotikkuota ini pertama kali beroperasi?</i>	<i>Apotikkuota beroperasi pertama kali pada tanggal 1 Oktober 2016.</i>
<i>Apa saja fitur yang ditawarkan kepada pengguna?</i>	<i>Fitur penjualan dan top-up saldo, seperti; paket internet, pulsa, token PLN, paket telpon dan sms, serta e-money.</i>
<i>Bagaimana bisnis proses yang saat ini berjalan pada aplikasi Apotikkuota?</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Pengguna/pelanggan melakukan transaksi pembelian produk ataupun top-up saldo.</i> <i>2. Pengguna/pelanggan menerima detail transaksi dan instruksi transaksi pembayaran pada sistem.</i> <i>3. Sistem akan melakukan pengecekan otomatis terhadap transaksi pembayaran yang dilakukan pengguna/pelanggan.</i> <i>4. Sistem akan melanjutkan transaksi pembelian kepada supplier melalui jalur API.</i> <i>5. Supplier memproses request order transaksi ke pengguna/pelanggan.</i> <i>6. Apabila status transaksi pembelian berhasil, maka pengguna/pelanggan akan menerima informasi mengenai status transaksi pembelian via sms.</i>
<i>Mengapa aplikasi Apotikkuota bergerak untuk menerapkan</i>	<i>Karena Apotikkuota ingin melakukan peningkatan penjualan serta jumlah</i>

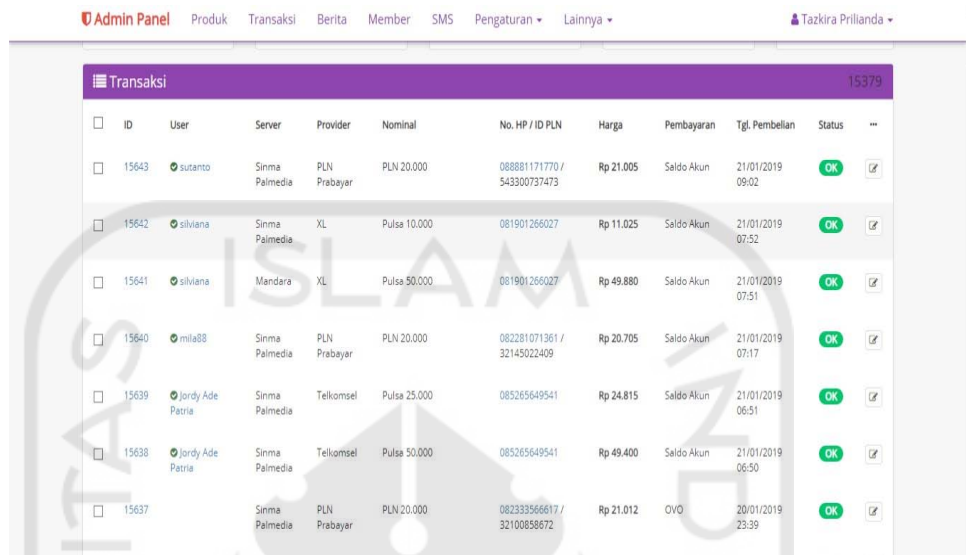
<i>business intelligence?</i>	<i>pengguna/pelanggan berdasarkan insight pada data yang kami miliki saat ini. Serta kami juga ingin menerapkan beberapa strategi pemasaran berdasarkan hasil data yang telah diolah.</i>
<i>Bagaimana proses pengambilan keputusan saat ini?</i>	<i>Untuk pengambilan keputusan lebih kearah marketing. Kami tidak memanfaatkan data, hanya fokus pada hard-selling dengan melakukan push dari awareness Apotikkuota.</i>
<i>Data apa saja yang mungkin bisa diolah?</i>	<i>Data yang dapat diolah lebih ke data transaksi, sehingga kami dapat mengetahui beberapa informasi;</i> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Melihat top pareto produk</i> <i>2. Melihat top pareto provider</i> <i>3. Melihat tren waktu transaksi pengguna/pelanggan berdasarkan tanggal, bulan, tahun</i> <i>4. Melihat jumlah transaksi pengguna/pelanggan berstatus reseller.</i> <i>5. Melihat produk apa saja yang reseller sering jual kepada konsumen</i>
<i>Apa yang ingin Apotikkuota harapkan dari penerapan BI tersebut?</i>	<i>Peningkatan jumlah pengguna/pelanggan dan transaksi Apotikkuota, sehingga kedepannya dapat menentukan pengambilan keputusan terutama dalam pemasaran berdasarkan data dari sistem yang dimiliki.</i>

2. Observasi

Pada tahapan observasi ini didapatkan data melalui dua cara berikut:

- a. Mengakses dashboard *admin panel* pada sistem aplikasi *Apotikkuota* untuk mendapatkan beberapa informasi seputar proses bisnis, transaksi, produk, mutasi, pengguna/konsumen, serta informasi lainnya yang dibutuhkan dalam

penelitian ini. Pada Gambar 3.3 merupakan antarmuka *dashboard* admin panel transaksi.

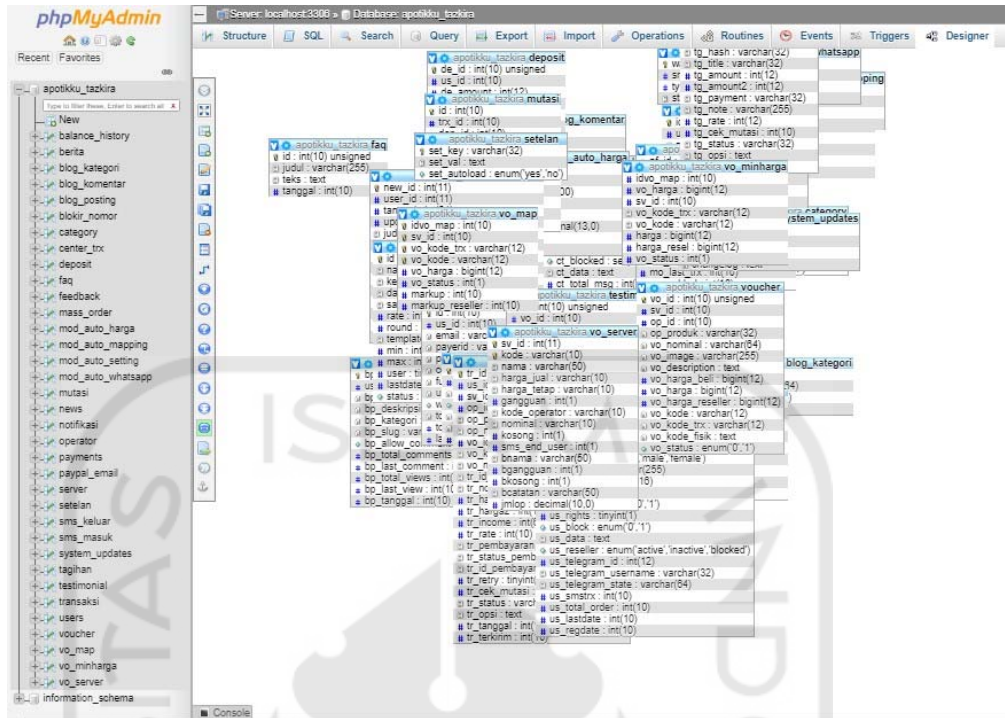


The screenshot shows the 'Admin Panel' interface with a navigation menu at the top including 'Produk', 'Transaksi', 'Berita', 'Member', 'SMS', 'Pengaturan', and 'Lainnya'. The user 'Tazkira Prilianda' is logged in. The main content area is titled 'Transaksi' and displays a table with 10 transaction records. Each record includes a checkbox, ID, User, Server, Provider, Nominal, No. HP / ID PLN, Harga, Pembayaran, Tgl. Pembelian, Status, and an edit icon.

<input type="checkbox"/>	ID	User	Server	Provider	Nominal	No. HP / ID PLN	Harga	Pembayaran	Tgl. Pembelian	Status	...
<input type="checkbox"/>	15643	sutanto	Sinma Palmedia	PLN Prabayar	PLN 20.000	088881171770 / 543300737473	Rp 21.005	Saldo Akun	21/01/2019 09:02	OK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15642	silviana	Sinma Palmedia	XL	Pulsa 10.000	081901266027	Rp 11.025	Saldo Akun	21/01/2019 07:52	OK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15641	silviana	Mandara	XL	Pulsa 50.000	081901266027	Rp 49.880	Saldo Akun	21/01/2019 07:51	OK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15640	milia88	Sinma Palmedia	PLN Prabayar	PLN 20.000	082281071361 / 32145022409	Rp 20.705	Saldo Akun	21/01/2019 07:17	OK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15639	Jordy Ade Patria	Sinma Palmedia	Telkomsel	Pulsa 25.000	085265649541	Rp 24.815	Saldo Akun	21/01/2019 06:51	OK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15638	Jordy Ade Patria	Sinma Palmedia	Telkomsel	Pulsa 50.000	085265649541	Rp 49.400	Saldo Akun	21/01/2019 06:50	OK	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	15637		Sinma Palmedia	PLN Prabayar	PLN 20.000	082333566617 / 32100858672	Rp 21.012	OVO	20/01/2019 23:39	OK	<input type="checkbox"/>

Gambar 3.3 Antarmuka *Dashboard Admin Panel* Transaksi

- b. Mengakses *cpanel system* pada sisi *hosting server* untuk mendapatkan beberapa data yang berkaitan dengan penelitian ini. Data tersebut berupa tabel-tabel beserta informasi lainnya pada *database* sistem aplikasi *Apotikkuota*. Tabel pada database aplikasi *Apotikkuota* seperti terlihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Database Sistem Aplikasi Apotikkuota

3. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan penunjang yang dapat mendukung dalam pengumpulan data serta membahas objek penelitian. Studi pustaka dalam hal ini dilakukan dengan mempelajari temapa penelitian dengan beberapa literatur yang terkait. Berikut ini pada Tabel 3.1 merupakan beberapa literatur yang menjadi acuan dalam penelitian.

Table 3.1 Sumber Literatur Penelitian

Peneliti	Bidang	Judul
(Miranda, 2008)	<i>Business Intelligence</i>	Pengembangan <i>Business Intelligence</i> Bagi Perkembangan Bisnis Perusahaan
(Kusnawi, 2009)	<i>Business Intelligence</i>	Penerapan <i>Business Intelligence</i> Sebagai Pendukung Keputusan Pada Proses Pemasaran: Studi Kasus ASC Computer Yogyakarta
(Putra, 2016)	Strategi Pemasaran	Analisis Strategi Pemasaran Dalam Rangka Meningkatkan Volume Penjualan Pada PT. Indotruck Utama Cabang Pekanbaru

(Lubis, 2004)	Strategi Pemasaran	Strategi Pemasaran Dalam Persaingan Bisnis
(Susilo, 2018)	<i>Business Intelligence</i>	Analisis Pengaruh Penggunaan <i>Business Intelligence</i>
(Indrajit & Fauzy, 2017)	<i>Business Intelligence</i>	Implementasi Konsep <i>Business Intelligence</i> Dalam Strategi Pemasaran <i>Public Training</i> Pada PT. Zigot Mediatama
(Imelda, 2008)	<i>Business Intelligence</i>	Majalah Ilmiah UNIKOM : <i>Business Intelligence</i>
(Kurniawan et al., 2014)	<i>Business Intelligence</i> , Strategi Pemasaran	<i>Application of business intelligence to support marketing strategies: A case study approach</i>
(Babu, 2012)	<i>Business Intelligence</i>	<i>Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits</i>
(Arifin & Sugiharto, 2013)	<i>Business Intelligence</i>	Rancang Bangun Sistem <i>Business Intelligence</i> Universitas Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Akademik

3.6 Identifikasi dan Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap identifikasi dan analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan *stakeholder* terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Sebelum melakukan penerapan BI, hal tersebut perlu dilakukan agar aplikasi yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan *stakeholder*.

Hasil identifikasi tersebut berupa proses bisnis yang berjalan pada aplikasi Apotikkuota, serta hasil pemetaan ke 4 elemen pada strategi bauran pemasaran (*marketing mix*). Dari hasil identifikasi tersebut akan digunakan untuk penerapan BI berupa *dashboard reporting* dan sebagai acuan *stakeholder* dalam pengambilan keputusan strategi pemasaran pada aplikasi Apotikkuota. Berikut ini pada Tabel 3.2 merupakan hasil pemetaan ke 4 elemen tersebut pada aplikasi apotikkuota.

Tabel 3.2 Hasil Pemetaan Elemen Strategi Pemasaran

Strategi Bauran Pemasaran	Komponen Strategi
---------------------------	-------------------

Strategi Produk	Pulsa, Paket Telpon dan SMS, Paket Data Internet, PLN Prabayar, Produk e-Money (GoPay & OVO), serta provider produk.
Strategi Harga	List harga masing – masing produk
Strategi Promosi	Media jejaring sosial yang dimiliki apotikkuota
Strategi Distribusi	Distribusi produk via website dan aplikasi apotikkuota berbasis android, serta jalur penjualan via pelanggan berstatus reseller

Dari tabel diatas maka dapat ditarik informasi yang nantinya akan digunakan dalam penerapan *business intelligence* (BI). Stakeholder dalam mengambil keputusan harus melihat beberapa informasi terkait transaksi penjualan berdasarkan trend yang ada. Berikut beberapa informasi yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dalam strategi pemasaran aplikasi *Apotikkuota*:

1. Informasi total nominal transaksi pelanggan berstatus *reseller* berdasarkan produk per-tahun.
2. Informasi total transaksi status *user reseller* berdasarkan *operator*.
3. Informasi total keuntungan yang berasal dari status *user reseller*.
4. Informasi total keuntungan yang berasal dari status *user reseller* berdasarkan target keuntungan.
5. Informasi total keuntungan berdasarkan jenis produk.
6. Informasi jumlah *reseller* berdasarkan tahun.
7. Informasi total keuntungan berdasarkan keseluruhan status pengguna per-tahun.

Setelah seluruh informasi tersebut didapat, kemudian akan dilakukan penerapan strategi bauran pemasaran, antara lain;

1. Penerapan strategi produk (*Product*)

Produk yang tersedia pada aplikasi PPOB *Apotikkuota* merupakan produk jasa. Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan dipasar untuk mendapatkan perhatian, dibeli, digunakan, atau dikonsumsi yang dapat memenuhi keinginan atau kebutuhan (Kotler & Armstrong, 2012). Sedangkan menurut Tjiptono dalam (Heriyato, 2015) menyatakan bahwa atribut produk adalah unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan dasar pengambilan

keputusan pembelian. Menurut Kotler dan Armstrong dalam (Heriyato, 2015), menyatakan bahwa atribut produk adalah pengembangan suatu produk atau jasa melibatkan penentuan manfaat yang akan diberikan

Dari seluruh definisi dan pernyataan diatas, dapat diambil kesimpulan bahwasannya dalam menerapkan strategi produk, pihak aplikasi *Apotikkuota* harus mampu melihat layanan dan manfaat yang diberikan. Produk PPOB merupakan produk jasa, sehingga pada penerapannya adalah dengan melihat kekuatan dan kelemahan dari produk jasa tersebut. Pada saat ini produk jasa yang tersedia antara lain; layanan pembelian pulsa, layanan pembelian paket telpon dan sms, layanan pembelian paket data internet, layanan pembayaran listrik baik pra-bayar (Token PLN) maupun pasca bayar, serta layanan pembelian produk *e-money* seperti *Gopay* dan *OVO*.

Dari produk yang tersedia pastilah memiliki transaksi penjualan terbanyak dan terendah, nantinya diharapkan *stakeholder* mampu mengambil keputusan apakah perlu dengan menambahkan beberapa produk layanan lainnya atau tidak. Beberapa produk layanan tersebut antara lain; layanan pembayaran kartu kredit, layanan pembayaran *multifinance*, layanan pembayaran PDAM, layanan pembelian voucher game, serta layanan pembelian tiket pesawat.

2. Penerapan strategi Harga (*Price*)

Harga merupakan unsur yang berbeda dengan unsur lainnya dalam bauran pemasaran. Bila unsur yang lain dalam pemasaran (yaitu produk, tempat/distribusi, dan promosi) sifatnya adalah pengeluaran, maka harga merupakan unsur yang memiliki sifat menghasilkan atau mendapatkan pemasukan (Heriyato, 2015).

Dalam Buku “*Principles of Marketing*” (Kotler & Armstrong, 2012), menyatakan bahwa harga dalam arti sempit merupakan jumlah uang yang ditagihkan untuk suatu produk atau jasa, sedangkan dalam arti luas adalah jumlah dari nilai yang dipertukarkan konsumen untuk manfaat memiliki atau menggunakan produk atau jasa. Menurut definisi diatas, kebijakan mengenai harga sifatnya hanya sementara, berarti produsen harus mengikuti perkembangan harga di pasar dan harus mengetahui posisi perusahaan dalam situasi pasar secara keseluruhan.

Dalam penerapan strategi harga, aplikasi *Apotikkuota* saat ini telah menerapkan harga khusus kepada pelanggannya yang berstatus *reseller*. Hal ini juga berkaitan erat dengan strategi produk dimana strategi harga dapat diterapkan

untuk produk – produk yang kurang diminati, namun hal ini juga dipengaruhi dari promosi yang dilakukan oleh *provider* dari produk tersebut.

3. Penerapan Strategi Promosi (*Promotion*)

Promosi merupakan salah satu kegiatan pemasaran yang penting bagi perusahaan dalam upaya mempertahankan kontinuitas serta meningkatkan kualitas penjualan. Untuk meningkatkan kegiatan pemasaran dalam hal memasarkan barang dan atau jasa dari suatu perusahaan, tak cukup hanya mengembangkan produk, menetapkan harga, dan menggunakan saluran distribusi, tetapi juga harus didukung oleh kegiatan promosi (Heriyato, 2015).

Menurut (Kotler & Armstrong, 2012), Promosi adalah kegiatan yang mengkomunikasikan keunggulan produk dan membujuk sasaran pelanggan untuk membelinya. Menurut Tjiptono dalam (Heriyato, 2015), menyatakan bahwa pada hakekatnya promosi adalah bentuk komunikasi pemasaran. Yang dimaksud komunikasi pemasaran adalah aktivitas pemasaran yang berusaha menyebarkan informasi, mempengaruhi/membujuk, dan/atau mengingatkan pasar sasaran atas perusahaan dan produknya agar bersedia menerima, membeli, dan loyal pada produk yang ditawarkan perusahaan yang bersangkutan.

Dalam penerapan strategi promosi, *stakeholder* dapat mengkombinasikan penerapannya dengan strategi pemasaran lainnya. Sebagai contoh dalam penerapan strategi distribusi (*place*), *stakeholder* harus menerapkan strategi promosi (*promotion*) dengan memberikan *point rewards* tertentu terhadap transaksi penjualan pengguna berstatus *reseller*, *cashback* untuk deposit awal sebagai *reseller* dan beberapa opsi lainnya yang dapat dilakukan oleh *stakeholder*.

4. Penerapan Strategi Distribusi (*Place*)

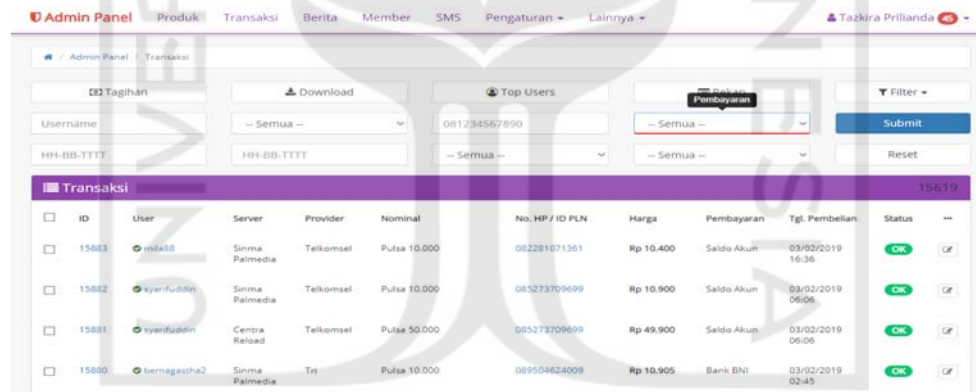
Suatu produk (barang/jasa) akan laku di pasaran apabila produk tersebut dapat disalurkan ke berbagai tempat dimana terdapat calon pembeli potensial. Untuk tujuan yang dimaksud maka digunakanlah distribusi untuk memasarkan produk tersebut. Menurut (Kotler & Armstrong, 2012), bahwa tempat (distribusi) adalah kegiatan yang dilakukan perusahaan yang membuat produk tersedia bagi sasaran pelanggan.

Dalam penerapan strategi distribusi, aplikasi apotikkuota telah menerapkan jalur distribusinya melalui website (www.apotikkuota.com) dan aplikasi berbasis

android (*apotikkuota*). Melihat dari buku “*Principles of Marketing*” (Kotler & Armstrong, 2012), pelanggan berstatus *reseller* merupakan salah satu jalur distribusi aktif yang saat ini dimiliki oleh aplikasi *Apotikkuota*. Dengan memperkuat penerapan strategi harga dan promosi, nantinya jalur distribusi oleh pelanggan berstatus *reseller* ini dapat meningkatkan transaksi penjualan.

Setelah informasi didapatkan berdasarkan hasil dari pemetaan tersebut, kemudian dilakukan pengamatan langsung (observasi) ke sistem aplikasi *Apotikkuota* sesuai dengan yang telah dijelaskan pada teknik pengumpulan data. Dari sistem tersebut dilakukan pengamatan terhadap proses bisnis yang ada, alur transaksi pada masing-masing proses, model-model laporan yang dihasilkan, desain *database* yang digunakan, model penyimpanan data, serta hal-hal yang berhubungan dengan sistem yang ada.

Dari hasil pengamatan, pada sisi halaman transaksi beberapa informasi ditampilkan hanya berupa tabel. Tabel tersebut berisi informasi transaksi pengguna dengan beberapa pilihan filterisasi berdasarkan periode tertentu seperti terlihat pada Gambar 3.4.

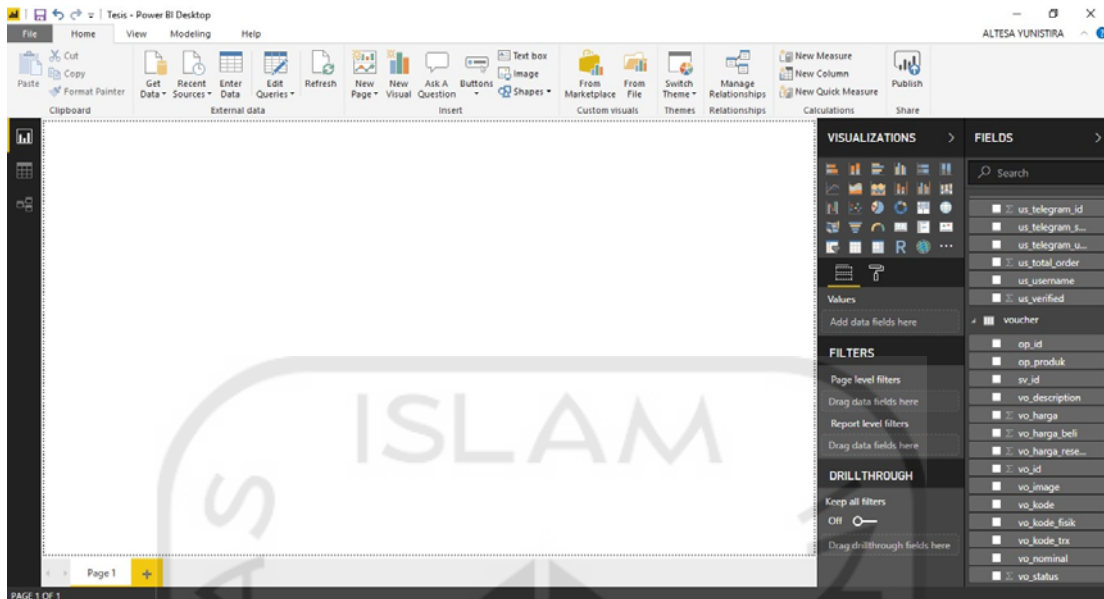


The screenshot shows the 'Admin Panel Transaksi' interface. It features a navigation bar at the top with options like 'Admin Panel', 'Produk', 'Transaksi', 'Berita', 'Member', 'SMS', 'Pengaturan', and 'Lainnya'. Below the navigation bar, there are several filter and action buttons: 'Tagihan', 'Download', 'Top Users', and 'Pembayaran'. A 'Filter' dropdown is also present. The main content area displays a table of transactions with the following data:

ID	User	Server	Provider	Nominal	No. HP / ID PLN	Harga	Pembayaran	Tgl. Pembelian	Status
15883	mlk488	Sirna Palmedia	Telkomsel	Pulsa 10.000	082281071361	Rp 10.400	Saldo Akun	03/02/2019 16:36	OK
15882	lyer-fudkin	Sirna Palmedia	Telkomsel	Pulsa 10.000	085273709699	Rp 10.900	Saldo Akun	03/02/2019 06:06	OK
15881	lyer-fudkin	Centra Reload	Telkomsel	Pulsa 50.000	085273709699	Rp 49.900	Saldo Akun	03/02/2019 06:06	OK
15880	bermagastha2	Sirna Palmedia	Tel	Pulsa 10.000	089504624009	Rp 10.905	Bank BNI	03/02/2019 02:45	OK

Gambar 3.5 Antarmuka Halaman Transaksi

Hasil dari analisa ini dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan sebuah *dashboard* sistem yang dapat menyajikan informasi transaksi dalam bentuk visualisasi laporan. Dalam penelitian ini akan menggunakan *Microsoft PowerBI* untuk melakukan proses merancang *data warehouse* dan analisis model dimensional (OLAP), serta penyajian data analisis dalam bentuk visualisasi laporan. Tampilan antar muka *Microsoft Power BI* dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Antarmuka Aplikasi *Microsoft PowerBI*

3.7 Menganalisa Data

Data yang telah dikumpulkan pada tahapan observasi, kemudian akan dilakukan analisa untuk menentukan data-data apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Merujuk pada hasil identifikasi dan analisa kebutuhan sistem, maka data yang dibutuhkan merupakan data yang berkaitan dengan transaksi pada aplikasi *Apotikkuota*.

Keseluruhan tabel pada aplikasi *Apotikkuota* terdiri dari 35 tabel. Setelah dilakukan analisa, maka tabel yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 tabel yang akan digunakan dalam perancangan model penerapan BI. Berikut ini adalah tabel data yang akan digunakan dalam perancangan model:

1. Tabel *user*

Tabel 3.3 berisi informasi pengguna yang telah melakukan registrasi member. Selain itu juga berisi informasi berupa status *reseller*, saldo *user* yang telah melakukan *top-up* deposit, serta beberapa informasi lainnya.

Tabel 3.3 Tabel *user*

Name	Type
------	------

us_id	int(10)
us_username	varchar(32)
us_password	varchar(64)
us_password_hash	varchar(64)
us_name	varchar(32)
us_email	varchar(255)
us_gender	enum('', 'male', 'female')
us_location	varchar(255)
us_phone	varchar(16)
us_balance	int(10)
us_verified	enum('0', '1')
us_rights	tinyint(1)
us_block	enum('0', '1')
us_data	text
us_reseller	enum('active', 'inactive', 'blocked')
us_telegram_id	int(12)
us_telegram_username	varchar(32)
us_telegram_state	varchar(64)
us_smstrx	int(10)
us_total_order	int(10)
us_lastdate	int(10)
us_regdate	int(10)

2. Tabel *transaksi*

Tabel 3.4 berisi informasi aktivitas transaksi penjualan produk PPOB (*Payment Point Online Bank*) pada aplikasi *Apotikkuota*.

Tabel 3.4 Tabel *transaksi*

Name	Type
tr_id	int(10)
us_id	int(10)
sv_id	int(10)
op_id	int(10)

op_produk	varchar(32)
op_nama	varchar(64)
vo_id	int(10)
vo_kode	varchar(12)
vo_nominal	varchar(64)
tr_id_plgn	varchar(64)
tr_no_hp	varchar(16)
tr_harga	int(12)
tr_harga2	int(12)
tr_income	int(6)
tr_rate	int(10)
tr_pembayaran	varchar(32)
tr_status_pembayaran	varchar(32)
tr_id_pembayaran	varchar(32)
tr_retry	tinyint(2)
tr_cek_mutasi	int(10)
tr_status	varchar(32)
tr_opsi	text
tr_tanggal	int(10)
tr_terkirim	int(10)

3. Tabel *Voucher*

Tabel 3.5 berisi informasi daftar produk PPOB (*Payment Point Online Bank*) yang ada pada aplikasi *Apotikkuota*.

Tabel 3.5 Tabel *voucher*

Name	Type
vo_id	int(10)
sv_id	int(10)
op_id	int(10)
op_produk	varchar(32)
vo_nominal	varchar(64)
vo_image	varchar(255)

vo_deskripsi	text
vo_harga_beli	bigint(12)
vo_harga	bigint(12)
vo_harga_reseller	bigint(12)
vo_kode	varchar(12)
vo_kode_trx	varchar(12)
vo_kode_fisik	text
vo_status	enum('0', '1')

4. Tabel Operator

Tabel 3.6 berisi informasi beberapa operator atau *provider* dari beberapa produk PPOB (*Payment Point Online Bank*) pada aplikasi *Apotikkuota*.

Tabel 3.6 Tabel Operator

Name	Type
op_id	int(5)
op_produk	varchar(32)
op_kode	varchar(64)
op_nama	varchar(64)
op_slug	varchar(64)
op_harga_markup	int(10)
op_markup_update	int(10)
op_description	varchar(255)

5. Tabel Target

Tabel 3.7 berisi informasi mengenai target profit yang akan digunakan dalam menentukan capaian target keuntungan aplikasi *Apotikkuota*.

Tabel 3.7 Tabel *target*

Name	Type
target_id	int(11)
target_nominal	bigint(20)
tahun	int(11)

3.8 Merancang *Data Warehouse*

Langkah selanjutnya adalah membuat rancangan *data warehouse*, yaitu dengan merancang basis data logikal, serta menentukan skema *data warehouse* yang akan digunakan. Kemudian disertai dengan tabel fakta (*fact table*) dan tabel dimensi (*dimension table*) dalam proses ELT (*Extract, Load, Transform*).

Model *data warehouse* yang digunakan adalah model dimensional yang merupakan rancangan logikal, tujuannya adalah untuk menampilkan data dalam bentuk standar dan intuitif, sehingga memperbolehkan akses dengan performa yang tinggi.

Model dimensional menggunakan konsep model hubungan antar *entity* (ER) dengan beberapa batasan yang penting. Setiap model dimensi terdiri dari sebuah tabel dengan sebuah komposit *primary key* yang disebut dengan tabel fakta, serta satu set tabel yang lebih kecil disebut dengan tabel dimensi.

Setiap tabel dimensi memiliki sebuah *simple primary 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 disebut dengan skema bintang atau *star schema*.

Secara umum gambaran model data OLTP digunakan untuk membuat desain *data warehouse* sebagai dasar dalam melakukan penerapan BI yang terdiri dari beberapa proses, yaitu:

1. Memenuhi proses bisnis

Dalam proses bisnis, akan disesuaikan dengan kebutuhan pihak *stakeholder* sebagai pengguna. Dimana proses bisnis yang diinginkan adalah berisi informasi data transaksi penjualan produk, serta data konsumen/pengguna.

2. Memenuhi atribut dari tabel fakta

Berdasarkan proses bisnis yang ada, maka dengan model dimensional dimana tabel fakta terdiri dari data faktual ditengahnya, serta dikelilingi oleh tabel-tabel dimensi yang berisi referensi data. Maka diperlukan *attribute* sebagai *foreign key* pada tabel fakta untuk setiap tabel dimensi. Pada Tabel 3.8 merupakan contoh tabel fakta transaksi yang terdiri *attribute* dari tabel dimensi.

Tabel 3.8 Tabel Fakta Transaksi

Tabel Fakta	Name	Type
-------------	------	------

	tr_id	int(10)
	us_id	int(10)
	sv_id	int(10)
	op_id	int(10)
	op_produk	varchar(32)
	op_nama	varchar(64)
	vo_id	int(10)
	vo_kode	varchar(12)
	vo_nominal	varchar(64)
	tr_id_plgn	varchar(64)
	tr_no_hp	varchar(64)
	tr_harga	int(12)
	tr_harga2	int(12)
Transaksi	tr_income	int(6)
	tr_rate	int(10)
	tr_pembayaran	varchar(32)
	tr_status_pembayaran	varchar(32)
	tr_id_pembayaran	varchar(32)
	tr_retry	tinyint(2)
	tr_cek_mutasi	int(10)
	tr_status	varchar(32)
	tr_opsi	text
	tr_tanggal	int(10)
	tr_terkirim	int(10)
	us_reseller	varchar(10)
	tgl_char	varchar(10)
	tr_tahun1	int(4)

3. Memenuhi tabel dimensi

Setiap tabel diidentifikasi sesuai dengan nama dan *attribute* yang mendukung tabel fakta. Dimensi penting untuk menggambarkan fakta-fakta yang terdapat pada tabel fakta. Berikut ini merupakan beberapa tabel dimensi.

Tabel 3.9 Tabel Dimensi Produk

Tabel Dimensi	Name	Type
Produk	op_id	int(5)
	op_nama	varchar(64)
	op_produk	varchar(32)
	vo_nominal	varchar(64)

Tabel 3.10 Tabel Dimensi User

Tabel Dimensi	Name	Type
	us_id	int(10)
	us_username	varchar(32)
	us_name	varchar(32)
	us_email	varchar(255)
	us_gender	enum('male', 'female')
	us_location	varchar(255)
	us_phone	varchar(16)
	us_balance	int(10)
	us_verified	enum('0', '1')
	us_reseller	enum('active', 'inactive', 'blocked')
	us_total_order	int(10)
	us_lastdate	int(10)
	us_regdate	int(10)
	tgl_reg	datetime
	tgl_char	varchar(10)

Tabel 3.11 Tabel Dimensi Target

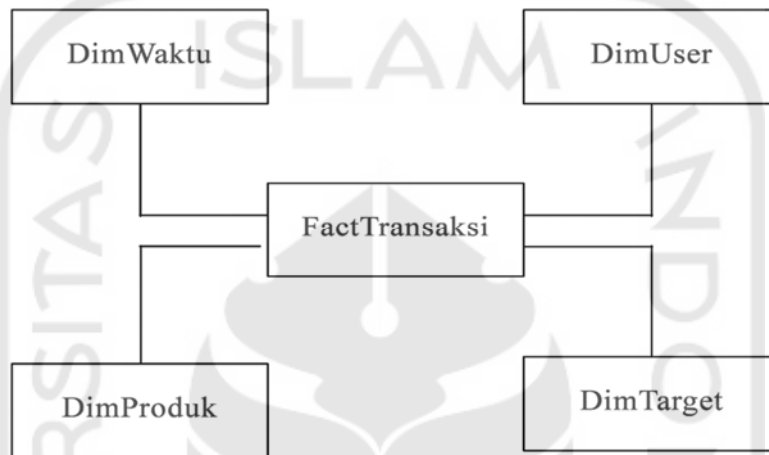
Tabel Dimensi	Name	Type
Target	target_id	int(11)
	target_nominal	bigint(20)
	tahun	int(11)

Tabel 3.12 Tabel Dimensi Waktu

Tabel Dimensi	Name	Type
Waktu	date_id	bigint(20)
	date	date
	timestamp	bigint(20)
	weekend	char(10)
	tahun	tahun
	day_of_week	char(10)
	month	char(10)
	month_day	int(11)
	year	int(11)
	week_starting_monday	char(2)
	tgl_char	varchar(10)

4. Memenuhi fakta yang terukur
 Dalam melakukan definisi tabel fakta harus terukur sesuai dengan kebutuhan, semua fakta harus ditampilkan pada tingkat yang telah ditentukan oleh sumber.
5. Melengkapi tabel dimensi
 Pada tahap ini menambahkan keterangan secara lengkap pada tabel dimensi yang bersifat intuitif dan mudah dipahami oleh pengguna.
6. Permodelan data
 Model data yang digunakan untuk permodelan data adalah pendekatan *star schema*. Pendekatan ini digunakan karena rancangan *star schema* multidimensi dapat memanfaatkan peran utama tabel dimensi untuk mendukung catatan data

dengan deskripsi dan informasi lain dengan entitas yang terlihat. Tabel-tabel dimensi yang membentuk tabel fakta dapat didukung oleh tabel lain yang lebih detail dan membentuk model *star*. Model *star schema* juga dikenal dengan *DW schema* untuk analisis multidimensional, dimana terdapat satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi (Fadilah, Winarno, & Amborowati, 2016). Model *star schema* tersebut seperti terlihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Model *Star Schema*

3.9 Pengolahan Data

3.9.1 Membangun OLAP dan Analisa Data Dimensional

Setelah membuat desain *data warehouse*, kemudian data akan diolah dan dianalisa dengan menggunakan OLAP. Pengolahan data dengan OLAP dilakukan dengan membuat dimensi dan *cube*. Dimensi dan *cube* dibuat berdasarkan pada desain *data warehouse* yang telah dibuat sebelumnya. Dengan menggunakan OLAP, data kemudian dianalisa dengan melakukan beberapa operasi. Beberapa operasi tersebut, diantaranya adalah *slicing*, *dicing*, *roll up*, dan *drill down* pada *data warehouse*.

3.9.2 Membangun *Dashboard Reporting*

Langkah selanjutnya adalah dengan membangun laporan menggunakan teknologi *reporting* untuk melakukan analisa yang memiliki kemampuan menggeneralisasikan *view* agregasi dari data, agar pihak manajaemen selalu mendapatkan informasi sesuai dengan yang dibutuhkan dalam pengambilan suatu keputusan.

3.10 Uji Coba dan Evaluasi

Untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan bebas dari kesalahan pada saat melakukan uji coba (*testing*) pada aplikasi tersebut. Uji coba yang dilakukan mencakup uji coba pada desain *data warehouse*, proses ELT data ke *data warehouse*. Hal ini kemudian dapat digunakan untuk melakukan analisa dengan OLAP, serta disajikan dalam bentuk *reporting services* sesuai kebutuhan BI.

