

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Pendukung

Demi menopang penelitian ini, maka perlu ditinjau menggunakan teori atau konsep yang relevan dengan masalah dan ruang lingkup penelitian untuk dasar pengembangan penelitian.

2.1.1 Pengertian Perancangan

Perancangan merupakan tindakan pertama dalam pembuatan sebuah sistem. “Perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi baru berdasarkan rekomendasi hasil analisis sistem” (Nugroho, 2016:718). Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti (2018:5), menerangkan bahwa perancangan ialah proses membuat dan mendesain sistem yang baru.

2.1.2 Pengertian Sistem

Sistem yakni kumpulan metode yang saling terkait dan terkoneksi untuk secara bersama-sama menyelesaikan suatu tugas. Umumnya suatu sistem informasi terdiri dari 3 komponen pokok yang meliputi: *Software*, *Hardware* dan *brainware* (I Putu Agus E P, 2014:7).

Fatansyah (2015:11) menjelaskan sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu.

2.1.3 Pengertian Informasi

Informasi merupakan hasil/produk dari pengolahan informasi yang didapat dari beberapa sumber informasi, yang selanjutnya dikelola untuk menciptakan poin, makna dan kegunaan (I Putu Agus E P, 2014). Al-Bahra Bin Ladjamudin (2013), mendefinisikan informasi layaknya data yang sudah dikelola dalam wujud yang kian berhubungan dan bermanfaat bagi penerima informasi

pada proses *decision making* saat ini maupun masa depan.

Sehingga penulis menarik kesimpulan bahwa informasi merupakan kumpulan berbagai data yang bermanfaat atau berkontribusi untuk *decision making*.

2.1.4 Sistem Informasi

Scott (2002) menyatakan bahwa sistem informasi ialah kumpulan bagian yang memiliki relevansi (menghimpun, mengoperasikan, mengemas, membagikan informasi guna mendukung *decision making* dan *controlling* pada instansi/ organisasi). Sistem informasi berfungsi menghasilkan informasi yang dibutuhkan organisasi untuk *decision making*, pengendalian operasional, analisis masalah dan penciptaan produk baru. Tiga fungsi SI sebagai berikut:

1. *Input* yaitu pencatatan/pengumpulan data baku/mentah yang berasal dari internal maupun eksternal.
2. *Processing* yaitu merubah data baku menjadi sesuatu yang berarti (data jadi/data matang).
3. *Output* yaitu pengiriman data jadi/data matang kepada orang yang membutuhkan data tersebut.

2.1.4.1 Fungsi Sistem Informasi

Menurut Scott (2002) Sistem Informasi yang (SI) berfungsi sebagai:

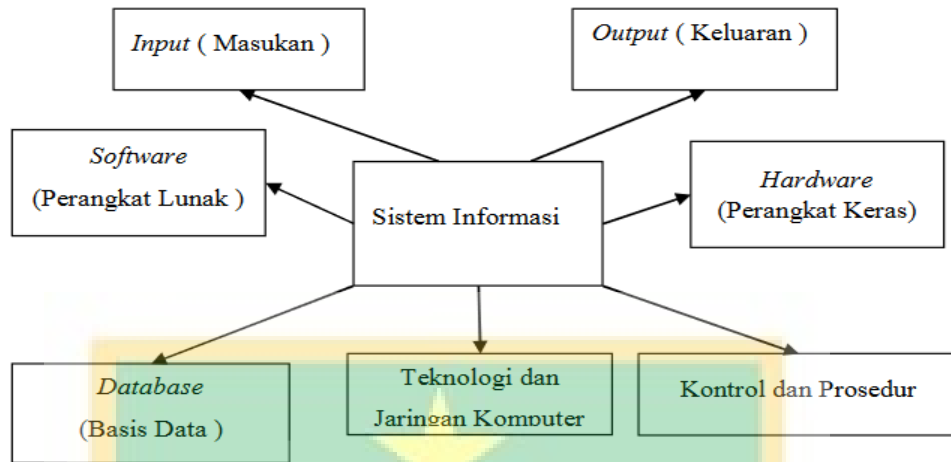
1. Meningkatkan ketersediaan informasi yang disajikan secara tepat waktu dan akurat kepada pengguna tanpa perantara SI.
2. Memastikan kualitas penggunaan kritis SI dan ketersediaan keterampilan.
3. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif.
4. Mengidentifikasi kebutuhan akan kemampuan dukungan SI.
5. Menentukan investasi yang akan diarahkan ke SI.
6. Mengantisipasi dan memahami dampak ekonomi dari SI dan teknologi baru.
7. Meningkatkan produktivitas pengembangan aplikasi dan pemeliharaan sistem.

8. Organisasi memanfaatkan SI guna mengurus transaksi, mengurangi *budget* dan memperoleh pendapatan sebagai salah satu produk atau layanan mereka.

2.1.4.2 Komponen Sistem Informasi

Menurut I Putu Agus E P (2014), Komponen pada sistem informasi mencakup 7 poin, diantaranya:

1. *Input*, informasi data diproses dan diperiksa keakuratan, kegunaan dan nilainya.
2. *Output*, SI menciptakan produk berupa informasi.
3. *Software*, Komponen ini menjangkau seluruh *software* yang digunakan pada SI. Contoh: Sistem operasi Linux, aplikasi *web* browser.
4. *Hardware*, Komponen ini menjangkau seluruh *hardware* komputer pada SI, baik komputer server maupun komputer milik *client*.
5. *Database*, Komponen basis data berfungsi untuk menyimpan semua data dan informasi ke dalam satu atau lebih tabel. Setiap tabel memiliki *field* masing-masing. Setiap tabel memiliki fungsi penyimpanan masing-masing, serta antartabel dapat juga relasi.
6. Kontrol dan Prosedur, yaitu 2 bagian yang bersatu dan berfungsi mencegah terjadinya berbagai gangguan dan ancaman terhadap data dan informasi yang ada pada sistem informasi, termasuk sistem informasi itu sendiri beserta fisiknya (komputer server). Komponen prosedural berisi prosedur dan aturan yang harus dilakukan dan wajib ditaati bersama, guna mencapai tujuan yang di inginkan.
7. Teknologi dan Jaringan Komputer, yaitu bagian teknologi pengelola perangkat lunak, perangkat keras, *Database Control* dan prosedur, *Input*, *Output*, sehingga sistem dapat berfungsi dengan baik dan terkendali. Komponen jaringan komputer juga berperan dalam menghubungkan sistem informasi dengan pengguna seluas-luasnya, baik dengan kabel maupun non-kabel.



Gambar 2.1. Komponen-komponen sistem informasi
(Sumber: I Putu Agus E P, 2014)

2.1.5 Internet

Kata “internet” diambil dari kata Yunani “*inter*” artinya “antara”. Selanjutnya, internet adalah kependekan dari *interconnection networking* yang memiliki arti sistem jaringan yang mengkoneksikan setiap personal komputer secara global. Koneksi yang mengaitkan tiap personal komputer tadi mempunyai tolak ukur yang dipakai yang diklaim *Internet Protocol Suite* disebut juga TCP/IP. Komputer yang terkoneksi internet mempunyai kapasitas melakukan pergantian data dengan begitu cepat.

2.1.6 Website

Website merupakan sekumpulan halaman di situs web, biasanya dikelompokkan ke dalam domain atau subdomain *World Wide Web* (WWW) di internet. Halaman *web* merupakan dokumen yang tertulis dengan format HTML (*Hyper Text Markup Language*), yang dapat diakses melalui HTTP dengan mentransfer informasi dari server *website* untuk ditampilkan pada pengguna. Seluruh publikasi pada *website* tersebut dapat membangun jaringan informasi yang begitu besar.

Laman situs web bisa diakses menggunakan URL atau halaman muka. URL mengolah halaman situs web dalam susunan, meskipun hyperlink di halaman mengarahkan dan memberi tahu pembaca mengenai desain umum dan

aliran informasi. Beberapa situs web membutuhkan langganan (entri data) bagi pengguna untuk mengakses salah satu atau semua konten di situs web. Misalnya, beberapa situs web komersial, situs web email gratis, memerlukan enkripsi agar kami dapat menggunakan situs web tersebut.

2.1.7 PHP

PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki banyak kelebihan dibanding bahasa pemrograman berbasis web lainnya. PHP adalah bahasa pemrograman yang berasal dari Perl. Perl yakni evolusi dari bahasa C. Karena struktur pemrograman PHP merupakan turunan tidak langsung dari bahasa C, maka PHP memiliki banyak fungsi yang dapat dimanfaatkan (Pramono,2005:3).

2.1.8 MySQL

MySQL yakni server basis data yang dapat memuat hingga ratusan gigabyte catatan. Fitur-fitur ini membuat aplikasi yang Anda bangun menjadi lebih kuat apabila disatukan dengan PHP. Bagian terpenting adalah biaya penggunaan PHP dan MySQL non-berbayar sehingga dapat digunakan, diinstal, dan didistribusikan tanpa adanya lisensi (Christian, 2003:3).

2.1.9 XAMPP

XAMPP yakni *software* non-berbayar yang membantu sistem-sistem operasi dan merupakan gabungan dari beberapa program. Ini berfungsi sebagai server independen yang terdiri dari program database MySQL, Server HTTP Apache dan kompiler yang tertulis dalam bahasa pemrograman PHP dan Perl. XAMPP adalah singkatan dari X (empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini berada di bawah lisensi GNU (*General Public License*), yang memudahkan penggunaan server web yang menampilkan laman web dinamis. Komponen XAMPP yang biasa dipakai ialah:

1. *htdocs* merupakan folder tempat file seperti file PHP, HTML, dan skrip lainnya dijalankan.

2. *phpMyAdmin* merupakan komponen dari sistem manajemen basis data MySQL komputer. Dengan membuka browser dan memasukkan alamat <http://localhost/phpMyAdmin>, maka akan nampak laman *phpMyAdmin*.
3. Kontrol Panel yang digunakan untuk mengelola layanan *XAMPP*. Seperti memulai ataupun menghentikan layanan.

2.1.10 Basis Data

Basis data yaitu kumpulan data (rekaman) yang dihubungkan bersama dan diatur untuk digunakan kembali dengan cepat dan mudah nantinya (Fathansyah, 2015:2). Sementara itu, menurut Nuzila Mahyadi dkk (2012) database adalah penyimpanan sistematis kumpulan informasi dalam komputer sehingga dapat diperiksa oleh program komputer guna mendapatkan informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan menjalankan query database disebut DBMS (*Database Management System*).

2.1.11 Content Management System (CMS)

CMS ialah sistem yang memungkinkan pengguna non-teknis untuk mengelola dan memodifikasi konten situs web dinamis dengan mudah. Dengan demikian tanpa campur tangan langsung dari webmaster, siapa pun penulis dan editornya dapat dengan bebas menggunakan kapan saja untuk membuat, menghapus, atau bahkan memperbarui konten situs web.

CMS ialah sekumpulan laman web yang bertindak sebagai ruang kerja untuk administrator guna mengelola, mengelola, dan mengedit konten laman web. Di bawah ini adalah keuntungan menggunakan sistem manajemen konten (CMS).

1. Manajemen data, yaitu fungsi pokok dari CMS, seluruh informasi/informasi yang dimunculkan atau tidak ditata dan disimpan dengan baik. Data dapat digunakan kembali kapan saja jika diperlukan.
2. Konfigurasi siklus hidup server, banyak sistem manajemen konten memberi penggunanya kemampuan untuk mengontrol unit/konten mana yang dimunculkan, waktu kemunculan, dan tempat kemunculan pada server.
3. Mendukung *web templating* dan standar tiap laman server yang dihasilkan

berasal dari template yang sebelumnya disediakan oleh CMS.

4. Personalisasi server, seandainya konten diletakkan di CMS, konten bisa dimunculkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna.
5. Sindikasi, memungkinkan seluruh server untuk berbagi konten mereka dengan server lain.
6. Akuntabilitas memungkinkan seluruh server untuk berbagi konten mereka dengan server lain.

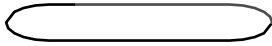

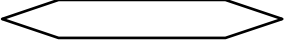
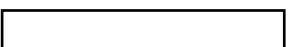
2.1.12 Flowchart

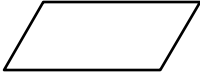



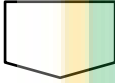
Flowchart adalah rangkaian metode aktivitas dalam sebuah proses yang dideskripsikan menggunakan simbol-simbol yang tersistematis. (Iswandy, 2015:73). *Flowchart* terdiri dari simbol yang diperuntukkan menggambarkan susunan suatu program.

Tidak ada patokan untuk membuat flowchart karena flowchart merupakan deskripsi hasil berpikir ketika menganalisis persoalan pada komputer. Sehingga, flowchart yang dibuat beraneka ragam dari satu program ke program lainnya. Secara umum terdiri dari 3 bagian yaitu;

1. *Input* berupa masukan bahan mentah.
2. Proses yaitu bagian pengolahan.
3. *Output* yaitu bentuk atau produk jadi.

Tabel 2.1. Simbol *Flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminator	Permulaan / akhir program
	Garis Alis (Flow Line)	Arah aliran program
	Preparation	Proses Inisialisasi
	Proses	Proses perhitungan/proses pengolahan data

	<i>Input / Output</i>	Data proses <i>Input/Output</i> data, parameter, informasi
	Pdefined Process (Sub Program)	Permulaan sub program/proses menjalankan program
	Decision	Perbandingan pernyataan penyelesaian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	On page Connector	Perhubungan bagian-bagian <i>Flowchart</i> yang berada dalam satu halaman
	Off Page Connector	Perhubungan bagian-bagian <i>Flowchart</i> yang berada pada halaman yang berbeda

Dalam aritmatika, barisan dasar untuk menyelesaikan suatu masalah dapat diringkas oleh komputer, yaitu:

1. *Start* : berisi instuksi untuk menyiapkan alat yang diperlukan sebelum mulai mencari pemecahan masalah
2. *Read* : berisi instruksi untuk membaca data dari perangkat *Input*.
3. Proses : berisi fungsi untuk memecahkan masalah sesuai dengan membaca data.
4. *Write* : berisi instruksi untuk merekam hasil aktivitas ke perangkat *Output*.
5. *End* : menyelesaikan operasi pemrosesan.

2.2 *E-Commerce*

2.2.1 Pengertian *E-commerce*

E-commerce ialah aktivitas jual beli produk dan jasa yang ditawarkan melalui jaringan elektronik. Pengertian lain *E-Commerce* yaitu aktivitas kontak komersial *business and management* yang dilakukan dengan bantuan benda elektronik seperti; *electronic data interchange* dan *automated data-collection system* (Sanjaya Wisnu, dkk 2009:36). *Electronic Commerce* yaitu jual beli barang dan jasa yang dijalankan dengan menggunakan komputer dan media

jaringan (Ahmadi, Candra, dkk, 2013:7).

Berdasarkan pengertian di atas ditarik kesimpulan bahwa *E-Commerce* merupakan sistem pemasaran yang mencakup distribusi, penjualan ataupun pembelian produk yang dilakukan melalui sistem elektronik yaitu internet dan jaringan komputer. *E-Commerce* dan kegiatan yang terkait melalui internet dapat menjadi pendorong perbaikan ekonomi dan percepatan integrasi dengan kegiatan produksi global.

2.2.2 Jenis-Jenis *E-Commerce*

E-Commerce terbagi dalam beberapa jenis dan karakteristik yang berbeda-beda. Mengenai jenis *e-commerce*, Ahmadi (2011) menyebutkan:

a. *Collaborative Commerce (C-Commerce)*

Kolaborasi secara elektronik antar mitra bisnis. Kolaborasi ini biasanya terjadi pada mitra bisnis yang berada pada jalur penyedia atau pemasok barang (*supplay chain*).

b. *Business to business (B2B)*

Jenis perdagangan elektronik ini mencakup transaksi antar organisasi yang berlangsung di pasar elektronik.

c. *Bussines to Consumer (B2C)*

Pada jenis ini, organisasi berperan sebagai penjual dan individu berperan sebagai pembeli.

d. *Consumer to Bussines (C2B)*

Konsumen mengungkapkan kebutuhan akan barang atau jasa dan para penyedia bersaing untuk menyediakan barang atau jasa tersebut.

e. *Customer to Customer (C2C)*

Konsumen menjual langsung ke konsumen lain atau mengiklankan jasa pribadi di internet.

2.2.3 Manfaat *E-Commerce*

E-Commerce menawarkan berbagai manfaat diantaranya :

1. Organisasi

- a. Memperluas pasar ke pasar nasional dan pasar global, sehingga memungkinkan pengusaha menjangkau lebih banyak pelanggan, memilih pemasok terbaik, dan membangun mitra bisnis yang dianggap terbaik.
- b. Menekan biaya operasional yang masih manual menggunakan kertas.
- c. Perusahaan dapat mewujudkan lingkup bisnis yang terspesialisasi.

2. Konsumen

- a. Konsumen dapat berbelanja kapanpun dan dimanapun.
- b. Konsumen mendapatkan produk dan jasa dengan harga yang lebih murah.

3. Masyarakat Luas

- a. Masyarakat memiliki banyak peluang bekerja di rumah.
- b. Masyarakat dapat menjual produk dan jasa dengan harga yang lebih murah.

2.3 Proses Bisnis

Proses bisnis adalah alat penting untuk mengatur aktivitas bisnis dan untuk lebih memahami hubungan antar bisnis, termasuk aktivitas untuk mencapai tujuan bisnis. Proses bisnis juga merupakan konsep kunci untuk kolaborasi yang efektif antara manusia dan sumber daya perusahaan seperti Sistem Informasi. Semua proses bisnis tidak hanya diciptakan untuk satu perusahaan, tetapi juga dapat berinteraksi dengan perusahaan lain (Weske, 2007). Aktivitas mengelola proses bisnis disebut manajemen proses bisnis, dan proses bisnis sangat penting di tingkat organisasi perusahaan. Pentingnya proses bisnis meliputi pemahaman bagaimana sebuah perusahaan bekerja dan merancang serta mengimplementasikan sistem informasi yang sesuai untuk perusahaan (Weske, 2007).

2.3.1 Pengertian B2C (*Business to Customer*)

Business to Customer merupakan model bisnis dimana kegiatan perdagangan berlangsung langsung dari perusahaan yang menyediakan barang atau jasa kepada konsumennya. Biasanya, perusahaan menawarkan barang dan jasa yang disesuaikan dengan kebutuhan pribadi konsumen. Konsep "*Business to Customer*" tidak hanya dapat ditemukan di perusahaan dengan metode penjualan

tradisional, tetapi juga di perusahaan yang menjual secara *online*. *E-commerce* menawarkan peluang tidak hanya bagi perusahaan besar, tetapi juga bagi UMKM untuk berpartisipasi dalam model bisnis B2C.

Ciri-Ciri Model Bisnis B2C

Model bisnis yang paling terkenal dikalangan masyarakat ini memiliki ciri sebagai berikut:

1. Informasi terkait barang atau jasa yang disediakan perusahaan disebar luaskan kepada masyarakat.
2. Transaksi B2C merupakan prosedur sederhana dan tidak semata-mata didasarkan pada hubungan bisnis-pelanggan.
3. Barang dan jasa yang ditawarkan sesuai permintaan dan digunakan untuk kebutuhan pribadi pengguna akhir.
4. Persaingan ketat antar pemain dan tingginya permintaan karena produk B2C sangat dibutuhkan oleh masyarakat secara individu.

2.3.2 Business-to-Customer (B2C) E-Commerce

Pratama (2015) mengatakan bahwa *Business to Customer* (B2C) merupakan bagian dari *E-Commerce* yang menekankan pada proses pemesanan, pembelian dan penjualan produk atau jasa melalui akses internet. Artinya penjual dan pembeli dapat bertemu dan bertransaksi secara elektronik dan *online* menggunakan fungsi yang disediakan. Bagian dari proses *e-commerce business-to-customer* (B2C) adalah proses *dropshipping*. Artinya, proses dimana konsumen memesan barang dan mengirimkan barang pesanan ke alamat yang diberikan oleh konsumen. Berikut langkah-langkah *dropship* :

1. Konsumen mengakses *website* perusahaan *online* untuk mencari produk atau barang yang diinginkannya.
2. Pemilik usaha atau perusahaan *online* menerima data pembelian dari konsumen berupa informasi barang atau produk yang dipesan, informasi alamat tujuan pengiriman, dan informasi pembayaran beserta dengan identitas konsumen yang memesan.
3. Pemilik perusahaan *online* mengirimkan barang pesanan konsumen tersebut

memanfaatkan jasa kurir kiriman dengan sistem Dropship.

5. Dropship, dalam hal ini kurir jasa pengiriman, mengirimkan barang pesanan tersebut kepada konsumen sesuai dengan alamat yang diberikan oleh konsumen

2.4 Telekomunikasi

Kehidupan manusia yang semakin tinggi di era globalisasi saat ini telah membawa kemajuan teknologi yang pesat, khususnya dalam teknologi komunikasi seluler. Komunikasi seluler memudahkan orang untuk mengirim dan menerima informasi dengan cepat dan efisien. Seperti yang tertera pada laman Badan Pusat Statistik, Telekomunikasi mengandung pengertian setiap pemancaran, pengiriman, dan/atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya.

V.S. Kusumo (2015) dalam jurnal yang berjudul Analisis Performansi dan Optimalisasi *Coverage* Layanan LTE Telkomsel di Denpasar Bali menjelaskan tentang Analisis performansi dan optimalisasi *coverage* LTE Telkomsel dengan melakukan *drive test* pada *cluster* wilayah Denpasar Barat dengan memperhitungkan parameter RSRP, SINR, dan paket data atau *throughput* yang kemudian ketiga parameter tersebut dibandingkan dengan KPI teori dan KPI Telkomsel.

Kemudian menurut Fauzi Hidayat, 2016, dalam jurnal yang berjudul Analisis Optimasi Akses Radio Frekuensi Pada Jaringan *Long Term Evolution* (LTE) di Daerah Bandung menjelaskan tentang analisis proses optimasi untuk menjaga performansi jaringan yang diakibatkan oleh lonjakan data yang semakin meningkat dan kualitas *coverage* yang tidak maksimal khususnya di daerah Bandung.

2.5 Sistem Alur Transaksi Proses Bisnis Produk Telekomunikasi

Alur transaksi merupakan aktivitas dalam perusahaan di mana prosesnya dicatat secara terstruktur dari awal hingga akhir. Dan dari aktivitas itu muncul perubahan ekuitas, aset, dan liabilitas. Ada yang mengatakan bahwa

alur transaksi adalah proses pertukaran uang untuk barang dan jasa. Praktek aliran perdagangan ini umum dan ditemui di pasar.

Namun secara sederhana, alur transaksi adalah proses dari proses pembayaran, mulai dari kesepakatan awal antara penjual dan pembeli hingga selesainya pembayaran itu sendiri.

Jenis-Jenis Transaksi Secara Umum

1. Transaksi Internal

Transaksi internal yaitu transaksi yang terjadi di dalam internal perusahaan yang berdampak pada perubahan ekonomi perusahaan. Jenis transaksi ini hanya melibatkan pihak internal perusahaan, tanpa adanya campur tangan pihak eksternal. Contoh transaksi internal, antara lain:

- Pemanfaatan perlengkapan kantor
- Penghapusan piutang usaha
- Perubahan nilai finansial perusahaan
- Pengalokasian beban usaha

2. Transaksi Eksternal

Transaksi eksternal ialah jenis transaksi yang terjadi antara pihak internal dengan pihak luar perusahaan yang bermitra. Contoh transaksi eksternal, antara lain:

- Transaksi penjualan dengan perusahaan lain
- Transaksi pembelian dengan perusahaan lain
- Proses pembayaran utang piutang

Jenis-jenis alur transaksi pembelian yang saat ini sering ditemui ada dua jenis, yaitu:

1. Transaksi Pembelian Tunai

Transaksi Pembelian Tunai adalah proses terjadinya transaksi pembelian melalui pembayaran tunai. Pembayaran tunai sering juga disebut sebagai uang tunai. Artinya, pembayaran atas transaksi tersebut akan dilakukan pada saat itu juga.

Sejauh ini, membayar uang secara langsung dengan uang tunai masih umum dan dilakukan oleh hampir semua kelas sosial. Namun, dalam hal pembayaran tunai, tidak hanya uang yang langsung digunakan. Pembayaran juga dapat dilakukan melalui fitur dompet digital.

2. Transaksi Pembelian Online

Pembelian melalui sistem ini biasanya dilakukan melalui e-commerce. Pembelian online juga sering ditemukan di beberapa gerai ritel di pusat perbelanjaan dan alun-alun di beberapa kota besar. Mereka menawarkan pembeli pilihan untuk membayar secara *online*. Sistem *checkout* seperti itu tampaknya menjadi populer baru-baru ini. Oleh karena itu, Anda dapat membeli barang dan jasa, namun pembayarannya akan dilakukan melalui sistem *online*.

Alur Transaksi Pembelian

Secara ringkas, alur transaksi pembelian meliputi beberapa tahapan berikut ini, antara lain:

1. Permintaan Barang (Material Request)
2. Permintaan Penawaran Harga (Quotation)
3. Pemesanan Pembelian (Purchase Order)
4. Penerimaan Barang
5. Pembayaran
6. Retur Pembelian

2.5.1 Gambaran Umum Perusahaan

Telkomsat adalah anak perusahaan Telkom, penyedia layanan satelit yang ahli dalam memberikan layanan hulu ke hilir yang berkualitas tinggi dan berstandar internasional. PT. Telkom Satelit Indonesia atau Telkomsat adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa layanan telekomunikasi satelit dan terestrial. Telkomsat menyediakan telekomunikasi yang diperuntukkan bagi perusahaan-perusahaan.

Telkomsat juga merupakan perusahaan penyelenggara telekomunikasi

jaringan tertutup. Telkomsat berdiri pada tahun 1995. Layanannya mencakup telekomunikasi seperti jaringan komunikasi data, suara, video, multimedia dan internet berdasarkan satelit. Saat ini Telkomsat telah memiliki lisensi dalam bidang Penyelenggaraan jaringan tetap tertutup, penyelenggaraan jasa akses internet, *Network Access Point* (NAP), penyelenggaraan jasa interkoneksi, dan SISKOMDAT atau penyelenggaraan jasa Sistem Komunikasi Data. Pada tahun 2013, PT Telekomunikasi Indonesia Tbk (Telkom) mengakuisisi saham Telkomsat sebanyak 80% untuk masuk ke pasar maritim broadband.

Sejak bermitra bersama Telkom, Telkomsat memajemen bisnis satelit broadband yang difokuskan pada minyak, gas dan pertambangan industri, satelit kelautan dan perkebunan. Telkomsat juga bermitra dengan produsen peralatan telekomunikasi lain untuk melayani berbagai kebutuhan perusahaan-perusahaan dalam bidang:

- Minyak & Pertambangan Telekomunikasi (Telekomunikasi Seluler Operator)
- Lembaga Keuangan Perbankan & (sistem on-line)
- Media Informasi (siaran pencetakan jarak jauh)
- Perkebunan pariwisata Pemerintah (Departemen) maritime

2.5.2 Sejarah Berdirinya Perusahaan

PT Telkom Satelit Indonesia atau Telkomsat adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa layanan telekomunikasi satelit dan terrestrial. Telkomsat menyediakan telekomunikasi yang diperuntukkan bagi perusahaan-perusahaan. Telkomsat juga merupakan perusahaan penyelenggara telekomunikasi jaringan tertutup. Telkomsat berdiri pada tahun 1995. Layanannya mencakup telekomunikasi seperti jaringan komunikasi data, suara, video, multimedia dan internet berdasarkan satelit. Saat ini Telkomsat telah memiliki lisensi dalam bidang Penyelenggaraan jaringan tetap tertutup, penyelenggaraan jasa akses internet, *Network Access Point* (NAP), penyelenggaraan jasa interkoneksi, dan SISKOMDAT atau penyelenggaraan jasa Sistem Komunikasi Data.

2.5.3 Tujuan Umum Perusahaan

PT. Telkom Satelit Indonesia mempunyai tujuan umum yaitu Menjadi perusahaan yang paling diminati dan bermanfaat dalam memberikan nilai tambah yang terbaik bagi para pemangku kepentingan, dan mempunyai visi “Menjadi penyelenggara layanan satelit terkemuka di regional”. Serta mempunyai misi sebagai berikut :

- Meningkatkan kapasitas infrastruktur dengan teknologi terkini yang lebih ekonomis dan dilengkapi dengan aplikasi digital untuk memberikan nilai tambah bagi pelanggan.
- Mengembangkan talenta unggulan untuk mendorong penguasaan teknologi dan kesisteman terkini, serta berperan aktif di organisasi domestik dan internasional.
- Memperkuat kapabilitas fungsional menuju organisasi unggulan.

2.5.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Jajaran Komisaris



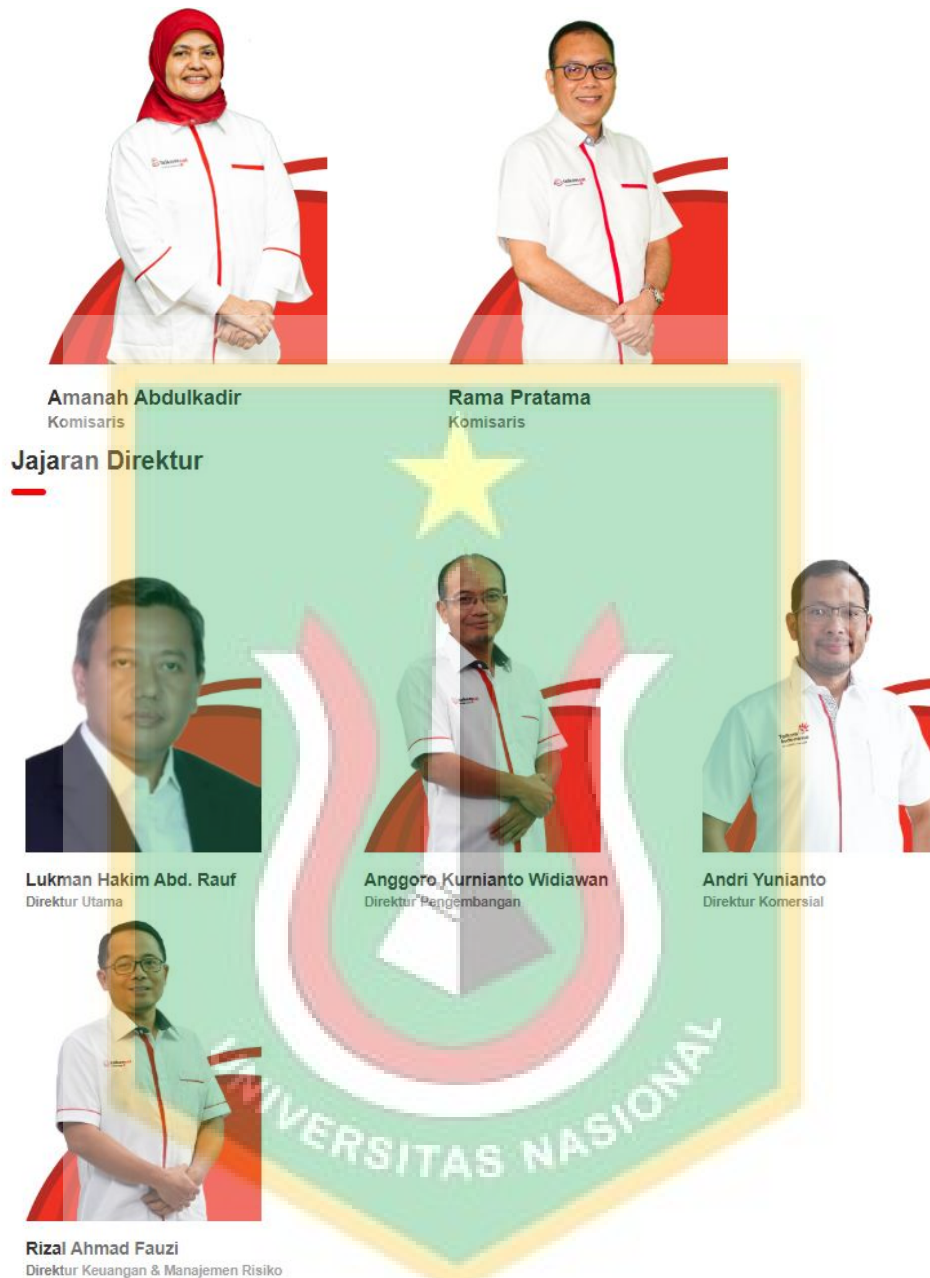
Bogi Witjaksono
Komisaris Utama



Indrawan Ditapradana
Komisaris



Benny Riyanto
Komisaris



Gambar 2.2. Struktur organisasi perusahaan
Sumber: PT Telkom Satelit Indonesia

2.5.5 Aktifitas dan Produk Perusahaan

PT Telkom Satelit Indonesia atau Telkomsat adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa layanan telekomunikasi satelit dan terestrial. Telkomsat menyediakan telekomunikasi yang diperuntukkan bagi perusahaan-perusahaan, Layanannya mencakup telekomunikasi seperti jaringan komunikasi data, suara,

video, multimedia dan internet berdasarkan satelit. Saat ini Telkomsat telah memiliki lisensi dalam bidang Penyelenggaraan jaringan tetap tertutup, penyelenggaraan jasa akses internet, *Network Access Point* (NAP), penyelenggaraan jasa interkoneksi, dan SISKOMDAT atau penyelenggaraan jasa Sistem Komunikasi Data. Salah satu produk yang dijual dan disewakan oleh PT. satelit Indonesia adalah VSAT, VSAT dapat diartikan sebagai suatu terminal pemancar dan penerima transmisi satelit yang tersebar di banyak lokasi dan terhubung ke hub sentral melalui satelit dengan menggunakan antena parabola berdiameter tertentu. Biasanya diameternya kurang dari 3 meter. VSAT pertama kali di Indonesia digunakan untuk kalangan perbankan, sekitar tahun 1989, saat banyak bank yang membutuhkan sistem komunikasi *online* untuk operasional unit ATM (*Automated Teller Machine*). Kalangan perbankan juga memanfaatkan VSAT untuk akses komunikasi operasional kantor cabang dengan kantor pusat.

Satelit komersial VSAT pertama, sekitar tahun 1980-an, menggunakan sistem yang hanya menerima frekuensi C-band yang menggunakan teknologi spektrum lebar. Lebih dari 30.000 unit dengan antena 60 cm berhasil terjual saat itu. Mekanisme frekuensi C dua arah dikembangkan pada rentang waktu 1984 - 1985 dan berhasil terjual sebanyak 10.000 unit dengan menggunakan Star Topology. Berikut adalah tabel list produk dan harga dari VSAT.

Tabel 2.2. List produk dan harga dari VSAT

1. VSAT IP C-BAND

No.	Layanan	HJM Telkom (IDR)	Tarif (IDR)
1	VSAT C-band Internet 11/4 Mbps CIR 1:2	150.267.893	172.810.000
2	VSAT C-band Internet 11/4 Mbps CIR 1:4	77.051.452	88.610.000
3	VSAT C-band Internet 11/4 Mbps CIR 1:8	41.244.633	47.440.000
4	VSAT C-band Internet 10/4 Mbps CIR 1:2	140.648.878	161.750.000
5	VSAT C-band Internet 10/4 Mbps CIR 1:4	72.234.228	83.070.000
6	VSAT C-band Internet 10/4 Mbps CIR 1:8	38.777.460	44.600.000
7	VSAT C-band Internet 11/2 Mbps CIR 1:2	129.884.438	149.370.000
8	VSAT C-band Internet 11/2 Mbps CIR 1:4	66.843.432	76.870.000
9	VSAT C-band Internet 11/2 Mbps CIR 1:8	36.016.567	41.420.000
10	VSAT C-band Internet 10/2 Mbps CIR 1:2	120.265.322	138.310.000

11	VSAT C-band Internet 10/2 Mbps CIR 1:4	62.026.249	71.340.000
12	VSAT C-band Internet 10/2 Mbps CIR 1:8	33.549.491	38.590.000
13	VSAT C-band Internet 9/2 Mbps CIR 1:2	110.646.140	127.250.000
14	VSAT C-band Internet 9/2 Mbps CIR 1:4	57.209.098	65.800.000
15	VSAT C-band Internet 9/2 Mbps CIR 1:8	31.082.485	35.750.000
16	VSAT C-band Internet 8/2 Mbps CIR 1:2	101.026.877	116.190.000
17	VSAT C-band Internet 8/2 Mbps CIR 1:4	52.391.986	60.260.000
18	VSAT C-band Internet 8/2 Mbps CIR 1:8	28.615.570	32.910.000
19	VSAT C-band Internet 8/1 Mbps CIR 1:2	89.811.721	103.290.000
20	VSAT C-band Internet 8/1 Mbps CIR 1:4	46.278.539	53.230.000
21	VSAT C-band Internet 8/1 Mbps CIR 1:8	24.992.728	28.750.000
22	VSAT C-band Internet 7/1 Mbps CIR 1:2	80.192.561	92.230.000
23	VSAT C-band Internet 7/1 Mbps CIR 1:4	41.461.614	47.690.000
24	VSAT C-band Internet 7/1 Mbps CIR 1:8	22.526.250	25.910.000
25	VSAT C-band Internet 6/1 Mbps CIR 1:2	70.573.289	81.160.000
26	VSAT C-band Internet 6/1 Mbps CIR 1:4	36.644.814	42.150.000
27	VSAT C-band Internet 6/1 Mbps CIR 1:8	20.060.091	23.070.000
28	VSAT C-band Internet 5/1 Mbps CIR 1:2	60.953.863	70.100.000
29	VSAT C-band Internet 5/1 Mbps CIR 1:4	31.828.213	36.610.000
30	VSAT C-band Internet 5/1 Mbps CIR 1:8	17.594.762	20.240.000
31	VSAT C-band Internet 4/1 Mbps CIR 1:2	51.334.212	59.040.000
32	VSAT C-band Internet 4/1 Mbps CIR 1:4	27.011.957	31.070.000
33	VSAT C-band Internet 4/1 Mbps CIR 1:8	15.130.255	17.400.000
34	VSAT C-band Internet 3/1 Mbps CIR 1:2	41.714.224	47.980.000
35	VSAT C-band Internet 3/1 Mbps CIR 1:4	22.196.315	25.530.000
36	VSAT C-band Internet 3/1 Mbps CIR 1:8	12.646.769	14.550.000
37	VSAT C-band Internet 2/1 Mbps CIR 1:2	32.091.197	36.910.000
38	VSAT C-band Internet 2/1 Mbps CIR 1:4	17.381.962	19.990.000
39	VSAT C-band Internet 2/1 Mbps CIR 1:8	10.180.423	11.710.000
40	VSAT C-band Internet 1,5/0,5 Mbps CIR 1:2	28.009.132	32.220.000
41	VSAT C-band Internet 1,5/0,5 Mbps CIR 1:4	15.341.543	17.650.000
42	VSAT C-band Internet 1,5/0,5 Mbps CIR 1:8	9.114.173	10.490.000
43	VSAT C-band Internet 0,8/0,2 Mbps CIR 1:2	15.323.914	17.630.000
44	VSAT C-band Internet 0,8/0,2 Mbps CIR 1:4	8.990.020	10.340.000
45	VSAT C-band Internet 0,8/0,2 Mbps CIR 1:8	6.508.735	7.490.000
46	VSAT C-band Internet 512/128 Kbps CIR 1:2	10.341.273	11.900.000
47	VSAT C-band Internet 512/128 Kbps CIR 1:4	6.987.142	8.040.000
48	VSAT C-band Internet 512/128 Kbps CIR 1:8	5.482.922	6.310.000

2. VSAT SCPC KU-BAND

No.	Layanan	HJM Telkom (IDR)	Tarif (IDR)
1	VSAT SCPC Ku Band 768/256 Kbps Internet	21.461.762	23.600.000
2	VSAT SCPC Ku Band 1,5/0,5 Mbps Internet	30.463.614	33.500.000
3	VSAT SCPC Ku Band 2/1 Mbps Internet	39.704.445	43.675.000
4	VSAT SCPC Ku Band 3/1 Mbps Internet	49.802.612	54.800.000
5	VSAT SCPC Ku Band 4/1 Mbps Internet	59.904.361	65.900.000
6	VSAT SCPC Ku Band 5/1 Mbps Internet	74.017.358	81.500.000
7	VSAT SCPC Ku Band 6/1 Mbps Internet	84.115.625	92.550.000
8	VSAT SCPC Ku Band 7/1 Mbps Internet	95.037.818	104.550.000
9	VSAT SCPC Ku Band 8/1 Mbps Internet	106.067.720	116.675.000
10	VSAT SCPC Ku Band 9/1 Mbps Internet	172.046	127.800.000

3. VSAT IP KU-BAND

No.	Layanan	HJM Telkom (IDR)	Tarif (IDR)
1	VSAT Ku-band Internet 11/4 Mbps CIR 1:2	118.459.402	136.230.000
2	VSAT Ku-band Internet 11/4 Mbps CIR 1:4	59.994.539	69.000.000
3	VSAT Ku-band Internet 11/4 Mbps CIR 1:8	31.390.770	36.100.000
4	VSAT Ku-band Internet 10/4 Mbps CIR 1:2	110.746.886	127.360.000
5	VSAT Ku-band Internet 10/4 Mbps CIR 1:4	56.131.816	64.560.000
6	VSAT Ku-band Internet 10/4 Mbps CIR 1:8	29.412.769	33.830.000
7	VSAT Ku-band Internet 11/2 Mbps CIR 1:2	102.332.840	117.690.000
8	VSAT Ku-band Internet 11/2 Mbps CIR 1:4	51.917.909	59.710.000
9	VSAT Ku-band Internet 11/2 Mbps CIR 1:8	27.254.927	31.350.000
10	VSAT Ku-band Internet 10/2 Mbps CIR 1:2	94.620.301	108.820.000
11	VSAT Ku-band Internet 10/2 Mbps CIR 1:4	48.055.121	55.270.000
12	VSAT Ku-band Internet 10/2 Mbps CIR 1:8	25.277.105	29.070.000
13	VSAT Ku-band Internet 9/2 Mbps CIR 1:2	86.907.775	99.950.000
14	VSAT Ku-band Internet 9/2 Mbps CIR 1:4	44.193.167	50.830.000
15	VSAT Ku-band Internet 9/2 Mbps CIR 1:8	23.299.421	26.800.000
16	VSAT Ku-band Internet 8/2 Mbps CIR 1:2	79.195.220	91.080.000
17	VSAT Ku-band Internet 8/2 Mbps CIR 1:4	40.330.901	46.390.000
18	VSAT Ku-band Internet 8/2 Mbps CIR 1:8	21.321.919	24.530.000
19	VSAT Ku-band Internet 8/1 Mbps CIR 1:2	71.053.846	81.720.000
20	VSAT Ku-band Internet 8/1 Mbps CIR 1:4	36.216.192	41.650.000
21	VSAT Ku-band Internet 8/1 Mbps CIR 1:8	19.177.881	22.060.000
22	VSAT Ku-band Internet 7/1 Mbps CIR 1:2	63.341.259	72.850.000
23	VSAT Ku-band Internet 7/1 Mbps CIR 1:4	32.354.179	37.210.000
24	VSAT Ku-band Internet 7/1 Mbps CIR 1:8	17.200.992	19.790.000
25	VSAT Ku-band Internet 6/1 Mbps CIR 1:2	55.628.638	63.980.000

26	VSAT Ku-band Internet 6/1 Mbps CIR 1:4	28.492.369	32.770.000
27	VSAT Ku-band Internet 6/1 Mbps CIR 1:8	15.224.684	17.510.000
28	VSAT Ku-band Internet 5/1 Mbps CIR 1:2	40.203.224	46.240.000
29	VSAT Ku-band Internet 5/1 Mbps CIR 1:4	24.630.887	28.330.000
30	VSAT Ku-band Internet 5/1 Mbps CIR 1:8	13.237.648	15.230.000
31	VSAT Ku-band Internet 4/1 Mbps CIR 1:2	40.203.224	46.240.000
32	VSAT Ku-band Internet 4/1 Mbps CIR 1:4	20.769.984	23.890.000
33	VSAT Ku-band Internet 4/1 Mbps CIR 1:8	11.240.754	12.930.000
34	VSAT Ku-band Internet 3/1 Mbps CIR 1:2	32.490.364	37.370.000
35	VSAT Ku-band Internet 3/1 Mbps CIR 1:4	16.910.132	19.450.000
36	VSAT Ku-band Internet 3/1 Mbps CIR 1:8	9.275.554	10.670.000
37	VSAT Ku-band Internet 2/1 Mbps CIR 1:2	24.776.943	28.500.000
38	VSAT Ku-band Internet 2/1 Mbps CIR 1:4	13.039.102	15.000.000
39	VSAT Ku-band Internet 2/1 Mbps CIR 1:8	7.300.636	8.400.000
40	VSAT Ku-band Internet 1,5/0,5 Mbps CIR 1:2	20.455.938	23.530.000
41	VSAT Ku-band Internet 1,5/0,5 Mbps CIR 1:4	10.854.475	12.490.000
42	VSAT Ku-band Internet 1,5/0,5 Mbps CIR 1:8	6.197.107	7.130.000
43	VSAT Ku-band Internet 0,8/0,2 Mbps CIR 1:2	10.866.873	12.500.000
44	VSAT Ku-band Internet 0,8/0,2 Mbps CIR 1:4	6.072.206	6.990.000
45	VSAT Ku-band Internet 0,8/0,2 Mbps CIR 1:8	3.732.005	4.300.000
46	VSAT Ku-band Internet 512/128 Kbps CIR 1:2	7.134.162	8.210.000
47	VSAT Ku-band Internet 512/128 Kbps CIR 1:4	4.203.483	4.840.000
48	VSAT Ku-band Internet 512/128 Kbps CIR 1:8	2.938.185	3.380.000

4. BROADBAND UNLIMITED

No.	Layanan	HJM Telkom (IDR)	Tarif (IDR)
1	VSAT-IP Broadband 2/0,5 Mbps C Band Internet	2.884.543	3.320.000
2	VSAT-IP Broadband 4/1 Mbps C Band Internet	4.895.990	5.640.000
3	VSAT-IP Broadband 6/1 Mbps C Band Internet	6.338.204	7.290.000
4	VSAT-IP Broadband 9/1 Mbps C Band Internet	8.501.218	9.780.000

No.	Layanan	HJM Telkom (IDR)	Tarif (IDR)
1	VSAT-IP Broadband 2/0,5 Mbps Ku Band Internet	1.847.967	2.130.000
2	VSAT-IP Broadband 4/1 Mbps Ku Band Internet	3.396.764	3.910.000
3	VSAT-IP Broadband 6/1 Mbps Ku Band Internet	4.529.956	5.210.000
4	VSAT-IP Broadband 9/1 Mbps Ku Band Internet	6.229.603	7.170.000

2.6 Data Mining

Data Mining merupakan ilmu yang menggambarkan hasil temuan berbentuk pengetahuan tentang kumpulan informasi untuk menemukan pola dan aturan yang bermakna. Pola tersebut didapatkan dari relasi *database*, data transaksi (Saputro, 2017). Menurut (Yulianton, 2014) Definisi data mining secara formal adalah proses mengekstrak informasi yang valid, berguna, tidak dikenal, dan dapat dipahami dari data dan menggunakannya untuk membuat keputusan bisnis.

Data mining dibagi menjadi:

a) Deskripsi

Pola pada data biasanya tidak mudah dipahami sehingga peneliti mencari cara untuk menjelaskan pola yang ada dalam data. Ini akan membuat pola dalam data menjadi lebih mudah dipahami.

b) Estimasi

Estimasi hampir seperti klasifikasi, perbedaannya pada target yang lebih mengarah ke numerik daripada kategori.

c) Prediksi

Prediksi hampir mirip dengan estimasi dan klasifikasi, perbedaannya terletak pada hasil dari prediksi menunjukkan sesuatu yang belum terjadi namun bisa saja terjadi di masa depan.

d) Klasifikasi

Variabel klasifikasi bersifat kategorikal. Misalnya membagi jenis curah hujan menjadi tiga kategori: hujan lebat, hujan ringan, dan hujan ringan.

e) *Clustering*

Clustering cenderung mengelompokkan data dalam suatu kelas-kelas tertentu berdasarkan kemiripan yang dimiliki.

f) Asosiasi

Teknik dalam data mining yang digunakan untuk menemukan atribut yang terjadi pada satu waktu. Dalam dunia bisnis biasanya disebut *Market Basket Analysis*.

Data mining disebut juga *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), yakni bidang penemuan informasi baru yang berpotensi bermanfaat dari sejumlah besar data (Baker, 2011). Adapun Tahapan data mining adalah sebagai berikut:

a) *Data Cleaning* (Pembersihan data)

Data yang didapat tidak semuanya bersifat utuh atau lengkap, pasti terdapat beberapa informasi yang hilang dan ada juga terdapat data yang tidak valid. Pada proses data cleaning berfungsi untuk menghilangkan noise dan memperbaiki data yang kehilangan informasi.

b) *Data selection* (pemilihan data)

Terdapat banyak sekali data dan tidak semua akan digunakan, maka dilakukan pemilihan data yang relevan dan dibutuhkan untuk proses berikutnya.

c) *Data transformation* (transformasi data)

Data ditransformasikan berdasarkan format data yang sesuai/dibutuhkan untuk selanjutnya di proses menggunakan data mining karena terdapat metode data mining yang memerlukan format tertentu agar dapat diolah.

d) *Data mining* (penggalian data)

Pada proses ini metode maupun algoritma yang sudah ditentukan diaplikasikan guna mengekstrak pola data untuk menemukan informasi penting.

e) *Pattern Evaluation* (evaluasi pola)

Dalam proses data mining, pola informasi yang dihasilkan bisa jadi tidak sesuai dengan perkiraan awal, hal tersebut dapat ditangani melalui proses evaluasi pola. Artinya, ini mengidentifikasi pola informasi yang benar menurut perkiraan sementara.

f) *Knowledge presentation*

Tahapan akhir pada proses data mining yang merupakan gambaran teknik visualisasi maupun pengetahuan yang dimanfaatkan untuk memberikan pengetahuan yang sudah dicari kepada pengguna.

2.7 K-Means

Algoritma K-Means yaitu Algoritma yang dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah clustering (Fang, 2015). K-Means juga merupakan algoritma untuk mengelompokkan atau mengklasifikasikan objek ke dalam K grup berdasarkan atribut/karakteristiknya. K adalah bilangan positif. Metode pengelompokan dengan meminimalkan jumlah kuadrat jarak antara data dan pusat perhatian. Oleh karena itu, tujuan utama K-Means clustering adalah mengelompokkan data. Efisiensi dan reliabilitas algoritma K-Means sangat bergantung pada fokus awal.

K-Means adalah salah satu algoritma pengelompokan dalam kelompok pembelajaran tanpa pengawasan, yang digunakan untuk membagi data menjadi beberapa kelompok menggunakan partisi sistem. Setiap cluster memiliki pusat (centroid) yang mewakili cluster. Prinsip utama dari algoritma K-Means adalah menempatkan k partisi/centroids/means dari kumpulan data. Langkah algoritma K-Means:

1. Menentukan jumlah Cluster (k) pada data set.
2. Menentukan titik pusat (Centroid) secara random.
3. Untuk menghitung jarak terdekat dengan centroid, dapat menggunakan rumus Euclidean Distance di bawah ini :

$$d = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2}$$

Keterangan :

d = Euclidean Distance
i = banyak objek
x, y = Titik koordinat objek
s, t = Titik koordinat centroid

4. Hitung pusat cluster yang baru dengan anggota cluster yang sekarang. Pusat cluster adalah rata-rata dalam sebuah cluster. Dapat dihitung menggunakan rumus:

$$V_{ij} = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^N X_{kj}$$

Keterangan:

V_{ij} = Centroid rata-rata cluster ke-i untuk variable ke-j

N_i = Jumlah anggota cluster ke-i

i, k = Indeks dari cluster

j = Indeks dari variable

X_{kj} = Nilai data ke-k variable ke-j untuk cluster tersebut.

5. Lakukan kembali langkah ke-3 dan langkah ke-4 dan iterasi mencapai centroid bernilai optimal.

2.8 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma dari teknik *Association Rules Mining* (ARM) dan merupakan bagian dari bagian *Data Mining Methods*. Aturan asosiatif algoritma apriori berbentuk jika-maka (Iswandi et al., 2020). Dua patokan penting tidaknya asosiasi ialah dukungan dan kepercayaan (Badrul, 2016). Dukungan adalah nilai yang mendukung dan kepercayaan adalah nilai positif.

Untuk mendapatkan keputusan asosiatif, kita perlu mencari keputusan dengan pola frekuensi besar (PFT). PFT dicari dengan mencari kondisi yang memenuhi nilai minimum *support* (Iswandi et al., 2020). Nilai pendukung (*support*) adalah persentase suatu item atau campuran item yang termasuk dalam totalitas informasi. Dua patokan dalam aturan atau pembentukan aturan saat menerapkan algoritma apriori adalah:

a. *Support*

Support atau nilai penunjang merupakan persentase dari laporan atau *record* yang didalamnya mengandung kombinasi item.

Persamaan (1) adalah rumus untuk mendapatkan nilai *support*.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Persamaan (2) adalah rumus untuk mendapatkan nilai *support* dari suatu kombinasi item.

$$Support(A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi}}$$

b. *Confidence*

Confidence atau nilai kepastian yaitu kekuatan hubungan antar item dalam aturan asosiasi. Adapun rumus untuk mendapatkan nilai *Confidence* ialah:

$$Confidence(A, B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A dan B}}{\text{Total Transaksi Mengandung A}}$$

Atau,

$$Confidence(A \Rightarrow B) = \frac{Support(A, B)}{Support(A)}$$

Sedangkan rumus mendapatkan nilai persentase *Confidence* ialah:

$$Confidence A \Rightarrow B = \frac{Support(A, B)}{Support(A)} \times 100\%$$

Terdapat dua proses penting pada algoritma apriori, yaitu:

a. *Join* (Penggabungan)

Satu item dikombinasikan dengan item lain hingga tiada lagi kombinasi yang dapat terbentuk.

b. *Pruning* (Pemangkasan)

Dilakukan pemangkasan terhadap kombinasi sesuai dengan minimum *support* yang sebelumnya telah ditetapkan.

Langkah-langkah pada proses algoritma apriori adalah sebagai berikut:

1. Pertama *scan database* untuk menentukan kandidat 1-itemset (C1) dan juga menghitung nilai *support*-nya. Setelah itu bandingkan antara nilai *support* dengan minimum *support* yang sebelumnya telah ditentukan, apabila nilai

support lebih besar atau nilainya sama dengan minimum *support*, itemset terhitung dalam *large-itemset* set 1 (L1).

2. Itemset yang tidak terhitung dalam *large-itemset* tidak dipakai untuk melakukan iterasi berikutnya (proses pruning).
3. *Large-itemset* set 1 (L1) digunakan untuk proses iterasi yang berikutnya. Pada *large-itemset* set 1 (L1) dilakukan proses join pada dirinya sendiri untuk menghasilkan kandidat 2-itemset (C2). Setelah itu bandingkan nilai *support* dari semua item yang ada pada C2 dengan minimum *support*, jika nilainya lebih atau sama dengan minimum *support* maka akan masuk kedalam *large-itemset* L2. Ulang langkah yang sama seperti mencari *large-itemset* yang sebelumnya.
4. Pembentukan kandidat (*joining*) dan pembentukan *large-itemset* (*Pruning*) dilakukan secara terus-menerus hingga tiada lagi kandidat yang dapat terbentuk.
5. Selanjutnya untuk seluruh *large-itemset* yang terbentuk atau memenuhi nilai minimum *support* akan dibentuk *association rule* selanjutnya mencari nilai *Confidence*-nya. Seluruh aturan yang terbentuk jika nilai *confidence*-nya kurang dari nilai minimum *Confidence* yang ditetapkan, maka aturan tersebut tidak akan dipakai atau tidak termasuk dalam *association rule* yang dipakai

2.9 Agile Methods

Metode pengembangan Agile (Agile Methods) adalah salah satu metodologi pengembangan perangkat lunak yang paling modern dan memiliki langkah yang berbeda dari metodologi pengembangan perangkat lunak lainnya. Perbedaan tersebut meliputi mekanisme dan prosedur metodologi Agile (Ependi, 2012: A-1). Agile Methods adalah metodologi baru dan sangat fleksibel yang mulai muncul pada tahun 2000-an. Agile Methods dikembangkan karena metodologi pengembangan perangkat lunak tradisional memiliki banyak alasan mengapa proses pengembangan tidak berjalan seperti yang diharapkan pengguna (Widodo, 2008:1) .

Widodo (2006:95) menyebutkan bahwa agile bisa berarti tangkas, cepat, atau ringan. Agility adalah metode pengembangan perangkat lunak yang ringan dan cepat. Pola pikir Agile dalam pengembangan perangkat lunak secara formal dijelaskan dalam The Agile Manifesto (Shore, 2008:9). Aliansi Agile mendefinisikan 12 prinsip untuk mencapai proses khusus kelincahan:

- a. Prioritas utama yaitu kepuasan pelanggan dengan menciptakan perangkat lunak yang berharga sejak dini dan teratur.
- b. Menerima perubahan walau terlambat dalam pengembangan perangkat lunak. Proses Agile menggunakan perubahan untuk memberi pelanggan keunggulan kompetitif.
- c. Membuat perangkat lunak yang bekerja secara teratur selama berminggu-minggu hingga berbulan-bulan, dengan condong pada jangka waktu yang lebih pendek.
- d. Mitra bisnis dan pengembang perangkat lunak harus bekerja sama setiap hari dan selama proyek berlangsung.
- e. Mengembangkan proyek di sekitar individu yang termotivasi. Memberikan lingkungan dan dukungan yang Anda butuhkan dan percayalah bahwa pekerjaan akan selesai dengan baik.
- f. Komunikasi tatap muka adalah cara yang paling efisien dan efektif untuk mengkomunikasikan informasi dalam tim pengembangan perangkat lunak. Perangkat lunak yang bekerja adalah ukuran utama kemajuan.
- g. Proses Agile menekankan pada pengembangan berkelanjutan. Sponsor, pengembang, dan pengguna dapat mempertahankan kecepatan konstan secara berkelanjutan.
- h. Perhatian terus-menerus terhadap keunggulan teknis dan desain yang baik meningkatkan kelincahan.
- i. Kesederhanaan (seni memaksimalkan jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan) adalah yang terpenting.
- j. Arsitektur, kebutuhan, dan desain perangkat lunak terbaik diciptakan dari tim yang dapat mengatur diri sendiri.
- k. Secara teratur mempertimbangkan cara untuk menjadi lebih efektif dan

menyesuaikan serta meningkatkan kebiasaan kerja.

Agile Methods memiliki keunggulan dibandingkan metode lain. Menurut Ependi (2012:A-2), salah satu manfaat metodologi Agile adalah meningkatkan kepuasan pelanggan. Pelanggan dapat melakukan tinjauan awal terhadap perangkat lunak yang dikembangkan selama proses pengembangan. Agile Methods mengurangi risiko kegagalan implementasi perangkat lunak dari perspektif non-teknis. Jika terjadi kesalahan dalam proses pembangunan, kerugian (tangible atau intangible) tidak begitu besar. Agile Methods adalah metode pengembangan yang memprioritaskan komunikasi, kepuasan pelanggan, perangkat lunak yang berfungsi, dan kolaborasi sekaligus fleksibel terhadap perubahan kebutuhan dan persyaratan.

Agile Methods cukup banyak berkembang saat ini, di antaranya adalah (Ependi, 2012:A-2) *Extreme Programming (XP)*, *Scrum Methodology*, *Crystal Family*, *Dynamic System Development Method (DSDM)*, *Adaptive Software Development (ASD)*, *Feature Driven Development (FDD)*. Agile Methods paling populer yang digunakan untuk pengembangan aplikasi *Web* adalah *Extreme Programming (XP)* (Kappel, et al, 2006:211).

2.10 Penelitian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan atau pedoman oleh peneliti dalam melakukan penelitian:

2.3. Tabel Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian, Tahun Terbit	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Riki Nur Afifuddin & Dade Nurjanah, 2019.	Sistem Rekomendasi Pemilihan Mata kuliah Peminatan Menggunakan Algoritma Kmeans dan Apriori (studi	Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem rekomendasi untuk melakukan prediksi terhadap pengambilan mata kuliah pilihan	Hasil eksperimen menunjukkan algoritma K-means dapat mengelompokkan mahasiswa kedalam kelompok keahlian dan Apriori dapat

		kasus: Jurusan S1 Teknik Informatika Fakultas Informatika)	menggunakan metode Kmeans clustering dan Apriori dengan penentuan support dan confidence yang sesuai dengan dataset yang digunakan.	menghasilkan rule yang dapat digunakan sebagai rekomendasi pemilihan mata kuliah pilihan.
2	Sigti Mintoro & Asep Afandi, 2021.	Implementasi Algoritma K-Means Dan Algoritma Apriori Optimasi Kinerja Ecu (Study Kasus Mobil Avanza Dan Xenia)	Tujuan penelitian ini adalah mencari solusi untuk membantu menganalisis data-data dalam proses menganalisa optimasi kinerja ECU terhadap kinerja mesin kendaraan meliputi pengambilan data, mengolah data, mendeteksi kelemahan dalam perubahan data digital agar dengan cepat dapat mengoptimalkan kinerja ECU dalam pengelompokan data menggunakan Sistem Analisis K-Means dan Data Clustering	Hasil penelitian Clustering K-Means didapat C1(781-784), C2(896-927), C3(1223-1321), C4(1460-1587), dan C5(1689-2716) Engine RPM dan A-Priori Suport AUB rata-rata 20% , Suport A rata-rata 80% dan nilai Confidence Rata-Rata 80%. Berdasarkan Pada remapping variasi 3 derajat pengapian maju menghasilkan Daya mesin dan torsi mesin stabil pada putaran rendah 1000 rpm ke putaran tinggi 2176 rpm dengan remapping sesuai dengan kondisi mesin pada saat pengujian.
3	Syifa Aryanti, Deni Mahdiana & Ade Setiadi, 2022.	Penerapan Metode K-Means Dan Apriori Untuk Pemilihan Produk Bundling.	Faktor persaingan penjualan dan dampak wabah pandemi Covid-19 yang dihadapi PT. MSD memicu perusahaan harus menyiapkan	Penerapan metode K-Means dan Apriori pada strategi product bundling ini diperoleh dari hasil Market Basket Analysis dan data

			program penjualan baru dengan strategi product bundling sebagai promosi yang inovatif.	penjualan PT. MSD untuk menghasilkan rekomendasi produk pilihan yang terklasterisasi dengan sistematis dan terukur agar PT. MSD dapat meningkatkan penjualan dan daya tarik konsumen dengan pilihan produk rekomendasi yang dibutuhkan konsumen.
4	Azrai Sirait, Dicky Apdilah, & Indah Kusuma Dewi, 2022.	Aplikasi <i>E-Commerce</i> Penjualan Oleh-Oleh Khas Tanjung Balai Menggunakan Konsep B2C	Aplikasi <i>E-Commerce</i> Penjualan Oleh-Oleh Khas Tanjung Balai Menggunakan Konsep B2C.	erdasarkan analisis terhadap proses penjualan oleh-oleh yang secara online terdapat lebih dari 10 produk yang terjual setiap harinya. Hasil dari pengujian aplikasi ini memberikan manfaat bagi warga yang menjual oleh-oleh khas Kota Tanjung balai
5	Sausan Hidayah Nova, Aris Puji Widodo & Budi Warsito, 2022.	Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model dari metode agile yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis website menggunakan data dari beberapa jurnal terkait topik tersebut tahun	Penelitian ini menghasilkan bahwa model dari metode agile yang banyak digunakan dalam mengembangkan sistem informasi berbasis website adalah model scrum dan fokus bidang yang diterapkan

			2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Systematic Literature Review (SLR)	dalam pengembangan sistem informasi berbasis website menggunakan metode agile adalah di bidang bisnis.
--	--	--	--	--

