

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar

Saat ini sistem banyak dibicarakan oleh orang karena sistem sangat penting bagi manajemen pada semua tingkatan tertentu sistem informasi untuk mendukung didalam pengambilan keputusan.

Menurut (Pratama, 2015) mengemukakan bahwa “Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama.”

Menurut Herver dalam (Ardi, 2017) mengemukakan “sistem informasi merupakan sebuah bidang yang memepelajari tentang bagaimana membantu mendefinisikan kinerja sebuah organisasi melalui dukungan teknologi yang tepat”.

Menurut Sutabri dalam (Isty & Afifah, 2018) menyimpulkan bahwa “Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisasi saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu”.

2.1.1. Karakteristik Sistem

Menurut (Ardana & Lukman, 2016) setiap sistem mempunyai karakteristik, atau ciri-ciri pokok sebagai berikut :

1. Satuan Unit/Entitas

Satuan entitas, satuan organisasi, satuan unit kerja merupakan satu- kesatuan wadah, wujud, bentuk atau tempat dimana berbagai elemen berkumpul dan saling berinteraksi.

2. Komponen-komponen

Komponen-komponen (bagian-bagian, elemen-elemen, unsur-unsur) merupakan kumpulan dari berbagai orang, benda, atau ide.

3. Interaksi Komponen

Suatu sistem bukan hanya sekedar kumpulan, atau gabungan komponen-komponen. Kalau hanya digabung begitu saja, maka setiap komponen tidak mempunyai arti apa-apa. Dalam setiap sistem, yang terpenting adalah bahwa setiap komponen mempunyai peran dan memberikan kontribusi bagi keberadaan sistem sebagai satu-kesatuan utuh. Untuk dapat memberikan kontribusi maka setiap komponen saling berinteraksi, saling berhubungan, saling bekerja sama, membentuk suatu mekanisme dan jaringan kerja.

4. Batasan Sistem dan Lingkungan Luar

Setiap sistem mempunyai batas dengan lingkungan luar atau sistem-supra. Batasan sistem adalah suatu garis atau lingkaran, dapat berwujud fisik atau imajiner, yang menandai atau yang menjadikan pembela antara sistem tersebut dengan sistem-supranya.

5. Model Aktivitas Sistem

Model umum aktivitas suatu sistem, yaitu masuk (*input*) – proses (*process*) – keluaran (*output*).

6. Tujuan/Sasaran

Sasaran tujuan ini diwujudkan dalam bentuk keluaran (*output*) yang diperlukan oleh sistem lain atau supra-supranya.

7. Suatu Kegiatan yang Berulang secara Natural

Setiap sistem dibuat karena adanya aktivitas yang rutin dan berulang. Oleh karena kegiatan itu berulang maka perlu suatu standarisasi dan menjadi suatu sistem.

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut (Ardana & Lukman 2016) sistem dapat diklasifikasikan beberapa aspek, antara lain :

1. Ditinjau dari sudut penciptanya
 - a. Sistem alamiah (sistem ciptaan Tuhan), contohnya sistem tata surya, sistem alam jagad raya, sistem tubuh manusia, dsb.
 - b. Sistem buatan manusia, contohnya : sistem pendingin udara (*ac*), sistem transportasi umum, sistem pendidikan nasional, dsb.
2. Ditinjau dari sudut keberadaannya
 - a. Sistem fisik, yaitu suatu sistem yang keberadaannya dapat dilihat secara fisik, misalnya : sistem fondasi cakar ayam, sistem komputer, sistem keamanan, sistem produksi, dsb.
 - b. Sistem abstrak, yaitu sistem yang tidak berwujud fisik, misalnya : sistem filsafat Pancasila, sistem demokrasi, sistem komunis, dsb.
3. Ditinjau dari derajat interaksi dengan lingkungan luar
 - a. Sistem terbuka, suatu sistem yang keberadaannya banyak di pengaruhi oleh lingkungan luar sistem tersebut, misalnya : sistem perdagangan bebas, sistem perekonomian, sistem pendidikan, dsb.
 - b. Sistem tertutup, suatu sistem yang keberadaannya tidak di pengaruhi oleh lingkungan luar. Dalam kehidupan sehari-hari tidak ada sistem yang bersifat

tertutup sepenuhnya. Sistem yang relatif agak tertutup, misalnya : sistem arloji otomatis, sistem peradaban suku Badui Dalam, dsb.

4. Ditinjau dari derajat kepastiannya
 - a. Sistem tertentu (*deterministic system*), yaitu suatu sistem dimana perilaku, aktivitas atau hasil dari sistem tersebut dapat diprediksi secara pasti. Contoh arloji otomatis, sistem pendingin udara, dsb.
 - b. Sistem probalistic (*probalistic system*), yaitu suatu sistem dimana perilaku, aktivitas, dan hasil dari suatu sistem yang sulit diprediksi secara pasti. Contohnya : sistem latihan sepak bola, sistem pembangunan, sistem pendidikan budi pekerti, dsb.

2.1.3. Konsep Dasar Informasi

Menurut (Pratama, 2015) mengemukakan bahwa “ Informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat”.

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil pengolahan data dari berbagai sumber yang dapat memberikan manfaat, makna atau arti bagi seseorang.

Menurut Jogiyanto dalam (Fitriyani, Dwiza Riana,Asep Herman, 2019) mengemukakan bahwa “informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya”.

2.1.4. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Laudon dalam (Ardana & Lukman, 2016) mendefinisikan “suatu sistem informasi secara teknis sebagai suatu rangkaian yang komponen-komponennya saling terkait yang mengumpulkan (dan mengambil kembali),

memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan mengendalikan perusahaan”.

2.1.5. Konsep Dasar Sistem Informasi Akuntansi

Menurut (Ardana & Lukman, 2016) mendefinisikan “Sistem informasi akuntansi adalah suatu sistem yang mengumpulkan, mencatat dan memproses data keuangan dan data nonkeuangan yang terkait dengan transaksi keuangan untuk menghasilkan informasi untuk pengambilan keputusan”.

Menurut Mulyadi dalam (Renita Windy Astuti, Sifa Fauziah, Yudhistira, 2019) “Sistem akuntansi adalah organisasi formulir, catatan dan laporan yang dikoordinasi sedemikian rupa untuk menyediakan informasi keuangan yang dibutuhkan oleh manajemen guna memudahkan pengelolaan perusahaan”.

Unsur suatu sistem akuntansi pokok menurut Mulyadi dalam (Renita Windy Astuti, Sifa Fauziah, Yudhistira, 2019) adalah :

1. Formulir

Merupakan dokumen yang digunakan untuk merekam terjadinya transaksi. Formulir sering disebut dengan istilah dokumen, karena dengan formulir ini peristiwa yang terjadi dalam organisasi dapat direkam (didokumentasikan) diatas secarik kertas.

2. Jurnal

Jurnal yaitu catatan akuntansi pertama yang digunakan untuk mencatat, mengklasifikasikan dan meringkas data keuangan dan data lainnya. Dalam jurnal ini terdapat peringkasan data, yang hasil peringkasannya (berupa jumlah rupiah transaksi tertentu) kemudian diposting ke akun yang terkait dalam buku besar.

3. Buku Besar

Buku besar terdiri dari rekening-rekening yang digunakan untuk meringkas data keuangan yang telah dicatat sebelumnya kedalam jurnal.

4. Buku Pembantu

Buku pembantu terdiri dari rekening-rekening pembantu yang merinci data keuangan yang tercantum dalam rekening keuangan tertentu dalam buku besar.

5. Laporan

Laporan berisi informasi yang merupakan keluaran (*output*) sistem akuntansi. Laporan keuangan berupa laporan posisi keuangan, laporan laba rugi, laporan perubahan saldo laba, laporan harga pokok produksi, laporan beban pemasaran, laporan beban pokok penjualan, daftar umur piutang, daftar utang yang akan dibayar dan daftar saldo persediaan yang lambat penjualannya.

2.1.6. Konsep Dasar Persediaan

Menurut (Haryanto, 2014) mengemukakan bahwa “ pengendalian internal atas persediaan seharusnya dimulai pada saat barang diterima (yang dibeli dari pemasok). Laporan penerimaan barang yang bernomor urut tecetak seharusnya disiapkan oleh bagian penerimaan untuk menetapkan tanggung jawab awal atas persediaan. Untuk memastikan bahwa barang yang diterima sesuai dengan apa yang di pesan, maka setiap laporan penerimaan barang harus dicocokkan dengan formulir pesanan pembelian, seharusnya dicocokkan dengan harga yang tercantum dalam faktur tagihan (*invoice*). Setelah laporan penerimaan barang, formulir pesanan pembelian, dan faktur tagihan dicocokkan. Perusahaan akan mencatat persediaan dalam catatan akuntansi”.

Berikut ini ayat jurnal yang perlu dibuat untuk mencatat transaksi pembelian

Menurut (Haryanto, 2014) adalah sebagai berikut:

1. Apabila pembelian dilakukan secara tunai

Persediaan barang dagangan	xxx	
Kas		xxx

2. Apabila pembelian dilakukan secara kredit

Persediaan barang dagangan	xxx	
Utang Usaha		xxx

Menurut Prihadi dalam (Pujiwododo, 2014) Konsep persediaan bagi perusahaan yang menjual produk, persediaan merupakan bagian yang vital bagi kelangsungan usahanya”. Disetiap akhir tahun perusahaan melaporkan besarnya nilai persediaan akhir di neraca, yang akan menjadi persediaan awal di tahun berikutnya. Persediaan yang terjual akan dicatat sebesar biayanya di beban pokok penjualan dan tercatat sebagai penjualan sebesar volume dikalikan dengan harga jual.

2.1.7. Metode Pencatatan Persediaan

Menurut (Haryanto, 2014) ada dua metode pencatatan persediaan, yaitu :

1. Penilaian Persediaan dalam Sistem Pencatatan Perpetual

Sistem persediaan perpetual, seperti yang telah dibahas dalam yang lain (akuntansi untuk perusahaan dagang), setiap pembelian barang dagangan dari pemasok akan dicatat oleh perusahaan dengan cara mendebet akun persediaan barang dagangan dan mengkredit akun kas atau utang usaha. Demikian juga, pada setiap transaksi penjualan barang dagangan ke pelanggan, harga pokok dan barang yang dijual akan dicatat dengan cara mendebet akun harga pokok penjualan dan mengkredit akun persediaan barang dagangan.

2. Penilaian Persediaan dalam Sistem Pencatatan Periodik

Jika sistem persediaan periodik digunakan, maka hanya pendapatan yang akan dicatat ketika penjualan terjadi, tidak ada ayat jurnal yang dibuat untuk mencatat besarnya harga pokok penjualan. Nantinya, pada setiap akhir periode akuntansi, perhitungan fisik atas persediaan akan dilakukan untuk menentukan besarnya persediaan akhir dan harga pokok penjualan. Harga pokok penjualan dihitung dengan cara mengurangi besarnya harga pokok dan barang yang tersedia untuk dijual dengan besarnya persediaan akhir yang diperoleh lewat perhitungan fisik. Harga pokok dan barang yang tersedia untuk dijual ini merupakan penjumlahan antara besarnya persediaan awal dengan harga pokok dan barang yang dibeli. Sedangkan, harga pokok dan barang yang dibeli sendiri merupakan penjumlahan

antara besarnya pembelian bersih (pembelian dikurangi dengan potongan pembelian, return pembelian, dan penyesuaian harga beli) dengan ongkos angkut masuk.

2.1.8. Penilaian Persediaan

Menurut (Haryanto, 2014) Ada tiga metode penilaian persediaan diantaranya :

1. FIFO (*first in, first out*)

Dengan menggunakan metode FIFO, harga pokok dan barang yang pertama kali dibeli adalah yang akan diakui pertama kali sebagai harga pokok penjualan, dalam hal ini, tidak berarti bahwa unit atau barang yang pertama kali dibeli adalah unit atau barang yang pertama kali akan dijual. Jadi, penekanannya disini bukan kepada unit atau fisik barangnya, melainkan lebih kepada harga pokoknya. Dengan menggunakan metode FIFO, yang akan menjadi nilai persediaan akhir adalah harga pokok dari unit atau barang yang terakhir kali dibeli.

2. LIFO (*last in, first out*)

Dengan menggunakan metode LIFO, harga pokok dan barang yang terakhir kali dibeli adalah yang akan diakui pertama kali sebagai harga pokok penjualan. Dalam hal ini, tidak berarti bahwa unit atau barang yang terakhir kali dibeli adalah unit atau barang yang pertama kali akan dijual. Sama seperti metode FIFO, penekanannya bukan kepada unit atau fisik barangnya, melainkan harga pokoknya. Dengan menggunakan metode LIFO, yang akan menjadi nilai persediaan akhir adalah harga pokok dan unit atau barang yang pertama kali dibeli.

3. Metode Rata-Rata (*Average cost method*)

Dengan menggunakan metode rata-rata, harga pokok penjualan per unit dihitung berdasarkan rata-rata harga perolehan per unit dan barang yang tersedia untuk

dijual. Jika harga pokok dan barang yang dibeli adalah tetap sama (stabil), maka dapat dipastikan bahwa ketiga metode penilaian di atas masing-masing akan menghasilkan besarnya nilai persediaan akhir yang sama, sehingga pengaruhnya terhadap besarnya harga pokok penjualan, laba kotor, serta laba bersih juga sama. Namun, begitu harga pokok atas barang yang dibeli berubah, maka masing-masing dan ketiga metode penilaian tersebut di atas pada umumnya akan menghasilkan besarnya nilai persediaan akhir, harga pokok penjualan dan laba kotor, serta laba bersih yang berbeda.

2.1.9. Konsep Dasar Perangkat Lunak

Menurut (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014) mendefinisikan “Perangkat lunak adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (*user manual*)”.

1. *Database Management System* (DBMS)

Menurut (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014) mendefinisikan “Sistem manajemen basis data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola dan menampilkan data”. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut :

- a. Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data
- b. Mampu menangani integritas data
- c. Mampu menangani akses data
- d. Mampu menangani backup data

2.2. Peralatan Pendukung

Peralatan pendukung (*tools system*) merupakan alat yang digunakan untuk mengembangkan bentuk logika model dari suatu sistem dengan menggunakan simbol-simbol, lambang-lambang, diagram-diagram yang menunjukkan secara tepat arti dan fungsinya. Adapun peralatan pendukung (*tools system*) yang dijelaskan sebagai model sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut :

2.2.1. *Unified Modeling Language (UML)*

Menurut (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014) mendefinisikan bahwa : *Unified Modeling Language (UML)* merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi pengguna UML tidak terbatas pada metodologi tertentu pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

Secara fisik, UML adalah sekumpulan spesifikasi yang dikeluarkan oleh OMG. UML terbaru adalah UML 2.3 yang terdiri dari 4 macam spesifikasi, yaitu *Diagram Interchange Specification*, *UML Intrastructure*, *UML Superstructure*, dan *Object Constraint Language (OCL)*.

Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram, namun pada kesempatan kali ini penulis akan membahas 4 macam diagram diantaranya, yaitu :

1. *Use Case Diagram*

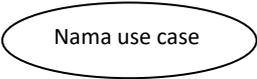
Menurut (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014) mengemukakan bahwa:

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam

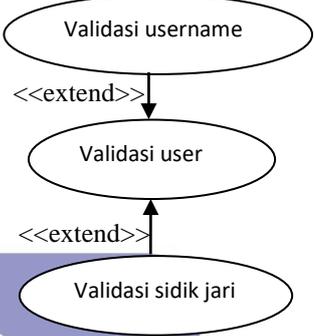
sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Berikut ini adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case* :

Tabel II.1
Simbol-simbol *Use Case*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal <i>frase</i> nama <i>use case</i></p>
<p>Aktor / <i>actor</i></p> 	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal <i>frase</i> nama aktor</p>
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor</p>

UNIVERSITAS

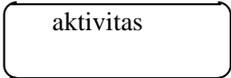
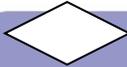
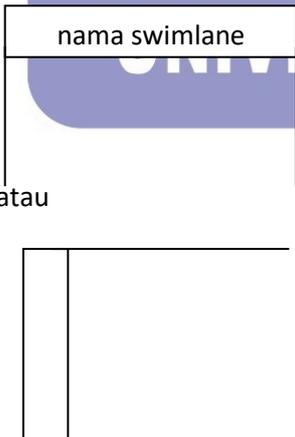
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> <p style="text-align: center;"><<extend>></p> <p style="text-align: center;">-----></p>	<p>1 Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip <i>inheritance</i> pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, misal</p>  <p>Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan; biasanya <i>use case</i> yang menjadi <i>extend</i>-nya merupakan jenis yang sama dengan <i>use case</i> yang menjadi induknya</p>
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> <p style="text-align: center;">-----></p>	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya</p>
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> <p style="text-align: center;"><<include>></p> <p style="text-align: center;">-----></p> <p style="text-align: center;"><<uses>></p> <p style="text-align: center;">-----<</p>	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p>

Sumber : (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014)

2. Activity Diagram

Menurut (Rossa A.S & M. shalahuddin, 2014) berpendapat bahwa : “*Activity Diagram* dapat menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.” Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas :

Tabel II.2
Simbol-simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
penggabungan / <i>join</i> 	asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
Swimlane 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber : (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014)

3. *Deployment Diagram*

Menurut (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014) berpendapat bahwa: “Diagram *deployment* atau *deployment diagram* adalah menunjukkan konfigurasi komponen

dalam proses eksekusi aplikasi”. Diagram *deployment* juga dapat digunakan untuk memodelkan hal-hal berikut :

- a. Sistem tambahan (*embedded system*) yang menggambarkan rancangan *device*, *node*, dan *hardware*.
- b. Sistem *client/server*
- c. Sistem terdistribusi murni
- d. Rekayasa ulang aplikasi

4. *Sequence Diagram*

Menurut (Rossa A.S & M. Shalahuddin, 2014) mengemukakan bahwa : Diagram sekuen merupakan diagram yang dapat menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*.

2.2.2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut (Pratama, 2015) mengemukakan bahwa : ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah yang menggambarkan keterkaitan antar tabel beserta *field-field* di dalamnya pada suatu database sistem. Sebuah *database* memuat minimal sebuah tabel dengan sebuah atau beberapa buah *field* (kolom) didalamnya. Namun pada kenyataannya, *database* lebih sering memiliki lebih dari satu buah tabel (dengan beberapa *field* didalamnya). Setiap tabel umumnya memiliki keterkaitan hubungan. Keterkaitan antar tabel ini biasa disebut dengan relasi. Terdapat tiga buah jenis relasi antar tabel di dalam bagan ERD. Ketiga relasi tersebut yaitu :

1. *One to One* (Satu ke Satu)

Relasi ini menggambarkan hubungan satu *field* pada tabel pertama ke satu *field* pada tabel kedua. Relasi ini paling sederhana. Sebagai contoh, pada sistem informasi perpustakaan terdapat tabel buku (dengan *field* Kode_Buku, Kode_Kategori, Kode_Penulis, Nama_Penulis, Judul, Penerbit) dan tabel kategori (Kode_Kategori, Nama_Kategori, Halaman). *Field* Kode_Kategori memiliki keterkaitan (*relasi*) satu ke satu pada tabel Buku dan tabel Kategori

2. *One to Many* (Satu ke Banyak)

Relasi ini menggambarkan hubungan satu *field* pada tabel pertama ke dua atau beberapa buah *field* di tabel kedua.

3. *Many to Many* (Banyak ke Banyak)

2.2.3. *Logical Record Structure (LRS)*

Menurut Puspitasari dalam (Wijaya & Christian, 2019) sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah diagram-ER akan mengikuti pola/aturan pemodelan dengan konversi ke LRS, maka perubahan yang terjadi adalah mengikuti aturan-aturan". Setiap entitas akan diubah ke bentuk kotak, sebuah atribut relasi disatukan dalam sebuah kotak bersama entitas jika hubungan yang terjadi pada diagram-ER/ERD :

1. 1 : M (*One to Many*) Merupakan relasi bersatu dengan *cardinality* M.
2. 1 : 1 (*One to One*) merupakan relasi bersatu dengan *cardinality* yang paling membutuhkan referensi, sebuah relasi dipisah dalam sebuah kotak tersendiri (menjadi entitas baru)
3. M : M (*Many to Many*) memiliki *foreign key* sebagai *primary key* yang diambil dari kedua entitas.

2.2.4. *Blackbox Testing*

Menurut (Pratama, 2015) berpendapat bahwa : *Blackbox testing* merupakan pengujian di sisi pengembangan dilakukan oleh pengembangan/*programmer* dari aplikasi bersangkutan, atau mereka yang mengerti dan terlibat didalam pengembangan sistem tersebut. Pengujian ini menekankan pada sejauh mana fungsionalitas sistem informasi berjalan dengan baik sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna dan pengembang.

Terdapat setidaknya empat buah jenis pengujian pada pengujian di sisi pengembangan (*blackbox testing*) ini. Keempat pengujian tersebut meliputi :

1. Pengujian *interface* (tatap muka) Aplikasi.

Pengujian *interface* (tatap muka) aplikasi sistem informasi bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari setiap elemen *interface* yang ada disetiap halaman pada aplikasi sistem informasi. Elemen ini berupa tombol (*button*) yang menjalankan aksi sesuai yang diharapkan oleh pengguna dan pengembang.

2. Pengujian Fungsi Dasar Sistem

Pengujian fungsi dasar sistem bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kinerja dari setiap fungsi dasar sistem yang ada di dalam aplikasi sistem informasi.

3. Pengujian *Form Handle* Sistem.

Pengujian *form handle* sistem bertujuan untuk mengetahui seperti apa dan sejauh mana respon oleh sistem informasi terhadap inputan yang diberikan oleh pengguna.

4. Pengujian Keamanan Sistem

Pengujian keamanan sistem bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keamanan yang dimiliki oleh sistem informasi untuk dapat memberikan kenyamanan kepada para pengguna.

2.2.5. Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

Berikut adalah pengertian dari *hardware* dan *software* :

1. *Hardware* (Perangkat Keras)

Menurut (Pratama, 2015) berpendapat bahwa “ Perangkat keras (*Hardware*) merupakan perangkat yang mencakup semua perangkat keras komputer yang digunakan secara fisik di dalam sistem informasi, baik dikomputer server maupun dikomputer *client*.”

2. *Software* (Perangkat Lunak)

Menurut (Pratama, 2015) berpendapat bahwa “ Perangkat lunak (*software*) merupakan perangkat yang mencakup semua perangkat lunak yang digunakan didalam sistem informasi, yaitu: sistem operasi, aplikasi dan *driver*.”