

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem

Kata sistem berasal dari bahasa Latin *systema* dan bahasa Yunani *sustēma*, yang berarti keseluruhan yang terdiri dari beberapa bagian atau elemen yang saling berhubungan secara teratur untuk mencapai suatu tujuan. Secara harfiah, kata ini memiliki arti komposisi atau susunan. Sistem yaitu sekumpulan unsur saling bergantung dan bersatu untuk bekerja sama dalam mencapai sebuah tujuan[5]. Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggerakya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut. Kata “sistem” banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka [6].

Sistem dikatakan baik jika memiliki karakteristik dan sifat – sifat tertentu yaitu sebagai berikut [6]:

a. Komponen Sistem (*Component System*)

Suatu sistem tidak berada dalam lingkungan yang kosong, melainkan sistem tersebut ada dan beroperasi di dalam lingkungan yang juga memiliki sistem lain. Suatu sistem terdiri dari beberapa bagian yang saling berhubungan, berkolaborasi untuk membentuk satu kesatuan.

b. Batasan sistem (*Boundary*)

Batas sistem adalah pembatas yang memisahkan satu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Lingkungan luar adalah segala sesuatu yang berada di luar batas sistem yang dapat mempengaruhi cara kerja sistem, baik pengaruh yang dapat menguntungkan maupun merugikan. Pengaruh yang menguntungkan harus dijaga agar dapat mendukung kelangsungan kerja suatu sistem. Sementara itu, pengaruh yang merugikan perlu dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan kerja suatu sistem.

c. Penghubung (*Interface*)

Merupakan alat yang menghubungkan satu bagian sistem dengan sistem lainnya. Penghubung inilah yang akan menjadi alat yang digunakan data dari masukan (*input*) hingga keluaran (*output*).

d. Masukan Sistem (*Input*)

Segala sesuatu yang diaplikasikan ke dalam suatu sistem untuk memulai atau mempengaruhi proses di dalamnya. Dalam konteks sistem, masukan dapat berupa berbagai elemen, seperti energi, data, sinyal, atau bahan – bahan lainnya yang diperlukan agar sistem dapat beroperasi dan menghasilkan keluaran yang diinginkan.

e. Proses Sistem (*Process*)

Merupakan bagian yang melakukan perubahan dari masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan. Proses ini melibatkan pengolahan, manipulasi, atau transformasi dari berbagai elemen yang masuk ke dalam sistem.

f. Keluaran sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari pemrosesan yang dapat berupa informasi sebagai masukan pada sistem yang berguna.

g. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem pasti memiliki sasaran (*Objective*) atau tujuan (*Goal*) yang diinginkan dan akan dicapai oleh sistem. Sasaran ini mencerminkan arah atau orientasi utama dari suatu sistem dalam mencapai keberhasilan dan memenuhi kebutuhan tertentu.

2.1.2 Pengertian Informasi

Istilah Informasi berasal dari Bahasa Perancis Kuno “*Informaction*” yang mengambil dari Bahasa latin “*Informare*” yang artinya Aktivitas dalam pengetahuan yang di komunikasikan. Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang telah diproses dan diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan sesuatu yang bisa di pahami dan memberikan manfaat bagi penerima [7]. Fungsi utama informasi yaitu menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian dalam menggunakan informasi, karena informasi berguna memberikan gambaran tentang suatu permasalahan sehingga pengambil keputusan dapat menentukan keputusan dengan lebih cepat, informasi juga memberikan *standard*, aturan maupun *indicator* bagi pengambil keputusan [8].

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan data yang peting bagi sebuah organisasi karena tanpa adanya informasi suatu organisasi tidak mungkin akan maju. Suatu Informasi mempunyai fungsi sebagai berikut [7]:

1. Sumber Pengetahuan : Informasi menyediakan peristiwa dan kondisi dalam masyarakat tertentu, menunjukkan hubungan kekuasaan, serta memudahkan berbagai macam inovasi. Dengan begitu, masyarakat umum bisa memperoleh informasi yang berkaitan dengan kebutuhan dan kepentingannya dan sebagai sumber pengetahuan baru.
2. Sebagai Media Hiburan : Media elektronik memiliki posisi paling tinggi dalam memberi hiburan dibandingkan dengan fungsi lainnya. Umumnya, masyarakat menggunakan televisi sebagai hiburan. Sedangkan, media cetak menempatkan informasi pada posisi teratas. Meski begitu, kedua media informasi tersebut memiliki fungsi yang sama, yaitu sebagai hiburan. Tujuan fungsi hiburan sendiri bisa beragam seperti menyediakan hiburan untuk pengalihan perhatian dan sebagai sarana relaksasi serta meredakan ketegangan sosial bagi masyarakat. Sementara itu, hiburan juga sebagai sarana untuk melepaskan beban atau permasalahan hidup bagi setiap individu.
3. Fungsi Mempengaruhi : Fungsi informasi berikutnya ialah untuk memengaruhi khalayak. Banyak masyarakat yang terpengaruh oleh informasi yang diberikan media massa, baik artikel maupun iklan-iklan yang sering ditayangkan. Menurut De Vito, fungsi memengaruhi dianggap paling penting dalam komunikasi massa. Di samping itu, fungsi memengaruhi sendiri bisa muncul dari beragam bentuk, yakni memperkenalkan etika, menggerakkan seseorang, mengubah sikap, serta memperkuat sikap. Dengan begitu, informasi memiliki peran penting dalam mengubah keadaan suatu masyarakat.

Informasi memiliki ciri ciri yang menunjukkan bahwa itu adalah informasi, berikut adalah ciri ciri dari informasi [7]:

1. Benar atau salah, dalam hal ini informasi berhubungan dengan kebenaran atau kesalahan terhadap kenyataan. Informasi memiliki dua golongan yaitu golongan informasi benar dan golongan informasi salah.
2. Baru, informasi harus benar-benar baru bagi si penerima belum pernah didengar oleh penerima.
3. Tambahan, informasi dapat memperbarui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang telah ada.
4. Korektif, informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar.
5. Penegas, informasi dapat memperkuat informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat.

Informasi mempunyai beberapa manfaat sebagai berikut [9]:

1. Meminimalkan risiko dalam mengambil keputusan yang salah.
2. Memberikan gambaran yang tepat dan faktual sesuai dengan kondisi yang ada saat ini.
3. Menyajikan tren atau kecenderungan tentang suatu hal di masa mendatang.
4. Mengurangi potensi keresahan akibat kondisi yang tidak pasti.
5. Menjadi dasar dalam menentukan solusi dari sebuah permasalahan.
6. Mengefektifkan alur kerja dalam sebuah organisasi.
7. Mempertahankan citra positif perusahaan dan meningkatkan kepercayaan.
8. Membantu menyusun materi promosi agar lebih jelas dan terarah.
9. Menjadi dasar pertanggungjawaban atas sebuah keputusan atau tindakan yang sudah dilakukan.
10. Memberikan bukti valid (bukan kesan, opini, atau isu) kepada pihak lain.

Jenis – jenis Informasi secara umum adalah [9]:

1. Faktual : jenis Informasi yang sesuai dengan fakta yang benar-benar terjadi
2. Opini : jenis Informasi berupa pendapat seseorang tentang suatu hal
3. Deskripsi : jenis Informasi dalam bentuk penjelasan rinci dan detail tentang sesuatu.

2.1.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah serangkaian elemen yang saling terhubung dan terorganisir, yang disatukan untuk mengubah data menjadi informasi [8]. Secara umum, sistem informasi terdiri dari lima elemen [9]:

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*Hardware*) mencakup semua perangkat fisik yang dipakai dalam sistem informasi seperti server, komputer, media penyimpanan, dan perangkat jaringan. Perangkat keras (*Hardware*) berfungsi untuk mendukung pelaksanaan perangkat lunak (*Software*) serta memproses informasi.

2. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*) terdiri dari program dan Aplikasi yang beroperasi diatas perangkat keras (*Hardware*) untuk melaksanakan tugas tertentu. Dalam konteks sistem informasi, Perangkat lunak (*Software*) mencakup sistem pengoperasian, database dan berbagai perangkat lunak (*Software*) lain yang mendukung fungsi sistem.

3. Basis data (*Database*)

Kumpulan informasi yang teratur dan tersimpan di lokasi penyimpanan data yang sistematis sehingga dapat diakses serta dikelola dengan mudah. *Database* berperan sebagai komponen pada sistem informasi untuk mendukung proses pengarsipan, pengambilan, dan pengolahan data. Beberapa sistem manajemen basis data yang umum digunakan untuk mengelola basis data adalah *MySQL*, *Oracle*, dan *Microsoft SQL Server*.

4. Jaringan (*Network*)

Jaringan dalam sistem informasi mencakup struktur yang mendukung proses komunikasi serta pertukaran data antara berbagai perangkat atau komputer di dalam suatu organisasi. Jaringan memiliki fungsi untuk mengintegrasikan berbagai elemen sistem informasi dan memfasilitasi aliran informasi dengan cara yang efisien.

5. Manusia (*People*)

Komponen manusia terdiri dari pengguna sistem informasi, pengelola, pengembang, dan pihak lain yang terlibat dalam siklus hidup sistem informasi. Unsur – unsur ini mencakup orang – orang yang berinteraksi dengan perangkat keras (*Hardware*), perangkat lunak (*Software*), data, serta prosedur yang terdapat dalam sistem. Komponen manusia memainkan peran penting dalam keberhasilan sistem informasi. Kerjasama dan koordinasi di antara berbagai pemangku kepentingan (*Stakeholder*) dalam komponen manusia ini sangat dibutuhkan untuk menjamin bahwa sistem informasi dapat beroperasi seperti yang diharapkan dan memberikan manfaat tambahan bagi organisasi.

2.2 Pengertian Sumber Daya Manusia

Sistem informasi sumber daya manusia sangat penting bagi sebuah perusahaan untuk mendukung kinerja pekerja serta efisiensi perusahaan itu sendiri. Pengelolaan presensi dan penggajian pekerja merupakan beberapa kegiatan yang merupakan bagian dari manajemen sumber daya manusia [10].

Sumber Daya Manusia adalah suatu aspek yang sangat penting dan harus ada untuk meraih tujuan sebuah perusahaan. Sumber Daya Manusia juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi kemajuan perusahaan. Pada dasarnya, Sumber Daya Manusia merupakan individu yang terlibat dalam suatu organisasi yang berfungsi sebagai penggerak, pemikat, dan perencana untuk mendapatkan tujuan organisasi tersebut [10].

2.2.1 Pekerja

Pekerja adalah orang-orang penjual jasa dan pendapatannya merupakan kompensasi yang besarnya telah diketahui terlebih dahulu. Pekerja terdiri dari manajerial dan operasional [11].

Terdapat 4 jenis hubungan kerja pekerja dengan pemberi kerja sebagai berikut [12]:

1. Perjanjian kerja waktu tertentu (PKWT)

Perjanjian kerja waktu tertentu merupakan jenis kesepakatan kerja yang dibuat bersama oleh pemberi kerja kepada pekerja untuk jenis pekerjaan yang bersifat sementara. Pekerja yang terikat dengan perjanjian kerja jenis ini biasanya disebut pekerja kontrak. Pekerja kontrak adalah pekerja yang dipekerjakan untuk menyelesaikan pekerjaan-pekerjaan rutin yang ada di perusahaan, dan tidak ada jaminan kelangsungan masa kerjanya.

2. Perjanjian kerja waktu tidak tertentu (PKWTT)

Perjanjian kerja waktu tidak tertentu adalah tipe perjanjian kerja antara pekerja dengan pemberi kerja yang bertujuan untuk menciptakan hubungan kerja yang bersifat tetap. Dalam perjanjian ini, masa percobaan dapat diatur hingga maksimal 3 bulan. Gaji pekerja yang berada di masa percobaan harus paling tidak sesuai dengan upah minimum yang berlaku. Perjanjian kerja dapat dibuat baik secara tertulis maupun tidak tertulis dan tidak diwajibkan untuk mendapatkan persetujuan dari Lembaga yang berwenang.

3. Pekerja harian lepas

Pekerja harian lepas merupakan individu yang dipekerjakan untuk periode waktu tertentu, biasanya dalam sistem kerja kontrak atau tidak tetap. Pekerja lepas ini tidak terikat secara permanen dengan perusahaan, tetapi bekerja berdasarkan kontrak. Pekerja harian lepas berhak menerima kompensasi yang sesuai dengan jenis pekerjaan yang mereka lakukan, termasuk pembayaran yang adil untuk jam kerja atau tugas yang selesai dikerjakan.

4. Ahli Daya (*Outsourcing*)

Ahli daya atau *Outsourcing* adalah jenis pekerjaan yang tidak berhubungan langsung dengan kegiatan utama suatu perusahaan, dimana tugas tersebut diahlikan kepada pihak atau perusahaan lain. Pekerja *outsourcing* tidak terdaftar sebagai pekerja di perusahaan, sehingga mereka tidak memiliki jenjang karir yang jelas. Pekerja *outsourcing* juga tidak mendapatkan tunjangan yang sama seperti pekerja tetap perusahaan dan memiliki jam kerja yang tidak menentu sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak. Status pekerja

outsourcing adalah sebagai pekerja yang dipekerjakan dari perusahaan penyalur tenaga kerja.

2.2.2 Presensi

Presensi atau biasa disebut juga presensi adalah sebuah kegiatan pengambilan data guna mengetahui jumlah kehadiran pada suatu acara. Setiap kegiatan yang membutuhkan informasi mengenai peserta tentu akan melakukan presensi. Seperti dokumen yang mencatat jam hadir setiap pekerja di perusahaan. Pengelolaan presensi pekerja merupakan sebuah aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia yang mencakup berbagai kebijakan perusahaan untuk memastikan pekerja hadir secara teratur dan disiplin [13].

Dengan adanya sistem yang mendukung perusahaan dapat mengefektifkan manajemen waktu pekerja, meningkatkan akurasi penggajian, dan memastikan kepatuhan terhadap kebijakan dan peraturan perusahaan mengenai waktu dan kehadiran pekerja. Sistem Informasi Presensi memiliki beberapa komponen yang saling terhubung antara satu sama lain untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah dan menyajikan informasi terkait data kehadiran pekerja [14]. Adapun komponen – komponennya sebagai berikut [14]:

1. Input data pada sistem informasi presensi dapat berupa waktu masuk dan waktu pulang pekerja serta keterangan tambahan seperti izin dan lembur. Data tersebut dimasukkan dengan menggunakan mesin presensi sidik jari.
2. Proses data pada sistem informasi presensi merupakan pengelolaan data yang telah dimasukkan sebelumnya. Hal tersebut dapat berupa jam kerja dan proses pembuatan laporan jumlah kehadiran pekerja.
3. Output data yang dihasilkan pada sistem informasi presensi berupa laporan kehadiran pekerja serta rincian slip gaji pekerja. output ini dapat digunakan oleh manajemen sumber daya manusia untuk pengambilan keputusan dalam pemberian gaji setiap pekerja sesuai dengan kebijakan perusahaan.

2.2.3 Waktu Kerja

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan menjelaskan, bahwa setiap perusahaan wajib melaksanakan ketentuan waktu kerja yang sesuai dengan undang-undang. Maka aturan jam kerja di Indonesia adalah sebagai berikut [15]:

1. 8 jam per hari jika bekerja 5 hari dalam seminggu atau 7 jam per hari jika bekerja 6 hari dalam seminggu.

2. 3 jam per hari dan 14 jam dalam seminggu.
3. Maksimal 54 jam dalam seminggu.
4. 2 hari dalam seminggu jika bekerja 5 hari dalam seminggu atau 1 hari dalam seminggu jika bekerja 6 hari dalam seminggu.

2.2.4 Penggajian

Gaji sering disebut sebagai upah. Keduanya adalah jenis kompensasi, yaitu imbalan yang diberikan secara rutin atas kinerja yang ditunjukkan oleh seorang pekerja. Perbedaan antara gaji dan upah terletak pada kekuatan hubungan kerja dan jangka waktu penerimaannya. Seseorang akan mendapatkan gaji jika hubungan kerjanya kuat, sementara seseorang akan menerima upah jika hubungan kerjanya kurang kuat. Dari segi jangka waktu penerimaan, gaji biasanya dibayarkan setiap bulan, sementara upah dibayarkan setiap hari atau mingguan [16].

Penggajian adalah cara yang diterapkan oleh perusahaan untuk memberikan imbalan kepada pekerja atas semua pekerjaan yang telah mereka lakukan dalam bentuk gaji ataupun upah. Kelancaran berbagai kegiatan operasional dan kesejahteraan pekerja di suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh proses penggajian. Selain itu, penggajian juga merupakan aspek penting yang perlu mendapat perhatian besar, karena setiap kesalahan yang mungkin terjadi dalam proses ini menjadi isu yang sangat sensitive bagi seluruh pekerja. Oleh karena itu, untuk menghasilkan informasi penggajian yang cepat dan tepat, diperlukan sistem informasi penggajian yang cepat dan akurat [17]. Adapun manfaat dari Penggunaan Sistem Informasi Penggajian adalah sebagai berikut [16]:

1. Meningkatkan efisiensi : Sistem ini mengotomatiskan proses penggajian, sehingga menghemat waktu dan tenaga dibandingkan dengan proses manual.
2. Meningkatkan akurasi : Sistem ini membantu meminimalisir kesalahan dalam perhitungan gaji, sehingga meningkatkan kepercayaan pekerja dan menghindari potensi perselisihan.
3. Mempermudah akses informasi : Sistem ini menyediakan akses mudah ke data gaji bagi pihak yang berwenang, seperti pekerja, bagian keuangan, dan manajemen.
4. Meningkatkan kepatuhan : Sistem ini membantu organisasi untuk mematuhi peraturan ketenagakerjaan yang berlaku terkait penggajian.
5. Meningkatkan pengambilan keputusan : Sistem ini menyediakan data dan analisis yang dapat membantu organisasi dalam membuat keputusan yang lebih baik terkait SDM (Sumber Daya Manusia).

2.2.5 Tunjangan Hari Raya (THR)

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 6 Tahun 2016 mengenai Tunjangan Hari Raya (THR) keagamaan bagi pekerja pada pasal 1 ayat (1) menyatakan bahwa “THR Keagamaan adalah pendapatan di luar gaji yang harus dibayarkan oleh pemberi kerja kepada pekerja menjelang Hari Raya Keagamaan”. Penyaluran THR tersebut dihitung sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 6 Tahun 2016 yang dinyatakan pada Pasal 2 ayat (1) yang menyebutkan bahwa “perusahaan diwajibkan memberikan THR Keagamaan kepada pekerja atau buruh yang memiliki masa kerja satu bulan secara terus-menerus atau lebih” [18].

2.2.6 Penghasilan Kena Pajak (PKP), Penghasilan Tidak Kena Pajak (PTKP), Tarif Progresif PPh 21, dan Tarif Efektif Rata-Rata (TER)

Untuk menghitung besarnya Penghasilan Kena Pajak dari wajib pajak pribadi dalam negeri, penghasilan netonya dikurangi dengan jumlah Penghasilan Tidak Kena Pajak. Di samping untuk dirinya, kepada wajib pajak yang sudah kawin diberikan tambahan Penghasilan Tidak Kena Pajak. Penghasilan Tidak Kena Pajak per tahun diberikan paling sedikit [19]:

1. Rp54.000.000 untuk diri wajib pajak orang pribadi.
2. Rp4.500.000 tambahan untuk wajib pajak yang kawin.
3. Rp54.000.000 tambahan untuk seorang istri yang penghasilannya digabung dengan penghasilan suami.
4. Rp4.500.000 tambahan untuk setiap anggota keluarga yang menjadi tanggungan, sepenuhnya paling banyak 3 tanggungan.

Besarnya Penghasilan Tidak Kena Pajak (PTKP) ditentukan berdasarkan status wajib pajak pada awal tahun pajak yang bersangkutan. Status wajib pajak terdiri dari [20]:

Tabel 2. 1 Status Wajib Pajak

Tk/...	Tidak Kawin, ditambah dengan banyaknya tanggungan anggota keluarga.
K/...	Kawin, ditambah dengan banyaknya tanggungan anggota keluarga
K/I/...	Kawin, tambahan untuk isteri (hanya seorang) yang penghasilannya digabung dengan penghasilan suami, ditambah dengan banyaknya tanggungan anggota keluarga.

Daftar PTKP untuk perhitungan pajak Wajib Pajak Orang Pribadi mulai tahun pajak 2016 adalah sebagai berikut [21]:

Tabel 2. 2 Daftar PTKP

STATUS PTKP	PTKP TAHUNAN	PTKP BULANAN	PTKP HARIAN
TK/0	54.000.000	4.500.000	150.009
TK/1	58.500.000	4.875.000	162.500
TK/2	63.000.000	5.250.000	176.388
TK/3	67.500.000	5.625.000	187.500
K/0	58.500.000	4.875.000	162.500
K/1	63.000.000	5.250.000	176.388
K/2	67.500.000	5.625.000	187.500
K/3	72.000.000	6.000.000	200.000

Pajak Penghasilan Pasal 21 adalah pemotongan atas penghasilan yang dibayarkan kepada orang pribadi sehubungan dengan pekerjaan, jabatan, jasa dan kegiatan. Menurut PER-31/PJ/2012 Pasal 1 ayat 2 Pajak Penghasilan (PPh) Pasal 21 ialah pajak umum resmi atas pendapatan sepertiupah, gaji, imbalan, tunjangan, dan pembayaran lain dengan nama apapun dan berbentuk apapun yang berhubungan dengan pekerjaan atau jabatan, jasa dan aktivitas yang dilakukan oleh individu. Subjek Pajak dalam negeri, seperti yang di terangkand dalam Undang-Undang No. 36 Tahun 2008 tentang Pajak Penghasilan. PPh Pasal 21 dikenakan atas penghasilan orang pribadi, tarif PPh pasal 21 mengacu pada pasal 17 Undang-Undang Pajak Pendapatan, sehingga besarnya tarif PPh Pasal 21 yang diterapkan yaitu sebagai berikut [22]:

Tabel 2. 3 Tarif PPh21

KETERANGAN	TARIF PAJAK
Sampai dengan Rp. 60.000.000	5%
Di atas Rp. 60.000.000 sampai dengan Rp. 250.000.000	15%
Di atas Rp. 250.000.000 sampai dengan Rp. 500.000.000	25%
Di atas Rp. 500.000.000 sampai dengan Rp. 5.000.000.000	30%
Di atas Rp. 5.000.000.000	35%

Tarif efektif rata-rata yang disingkat dengan TER digunakan untuk menghitung pajak penghasilan pasal 21 atas pegawai tetap wajib pajak orang pribadi. TER ini dikategorikan berdasarkan PTKP. PMK-168/2023 Pasal 9 ayat (4), dijelaskan bahwa penghasilan Tidak Kena Pajak sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditentukan berdasarkan keadaan Wajib Pajak pada awal tahun kalender. TER dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu TER: A, B dan C, seperti yang disajikan pada Tabel berikut ini [23]:

- a. TER Kategori A, untuk PTKP: TK/0 (58 juta), TK/1 dan K/0 (58,5 juta)

TER Bulanan Kategori A adalah untuk penerima penghasilan dengan status PTKP TK/0, TK/1, dan K/0 yaitu dengan nilai PTKP sebesar 54 juta rupiah dan 54,8 juta rupiah. Dalam Kategori A, terbagi menjadi 44 nilai tarif sesuai lapisan penghasilan bruto dan pada barisan terakhir, tarif tertinggi dalam TER Bulanan Kategori A adalah senilai 34%.

- b. TER Kategori B, untuk PTKP: TK/2 dan K/1 (63 juta) dan TK/3 dan K/2 (67,5 juta)

TER Bulanan Kategori B diperuntukkan bagi penerima penghasilan dengan status PTKP TK/2 dan TK/3 senilai 63 juta rupiah serta PTKP K/1 dan K/2 senilai 67,5 juta rupiah. Dalam TER Bulanan Kategori B terdapat 40 tarif sesuai lapisan penghasilan bruto dan nilai tarif tertinggi adalah tarif 34%.

- c. TER Kategori C, untuk PTKP: K/3 (72 juta)

TER Bulanan Kategori C untuk penerima penghasilan dengan status PTKP K/3 senilai 72 juta rupiah. Tarif dalam TER Bulanan Kategori C dibagi menjadi 41 tarif. Kategori C baris terakhir yaitu baris ke 41 adalah nilai tarif tertinggi yaitu tarif 34%.

2.2.7 BPJS Ketenagakerjaan

BPJS Ketenagakerjaan adalah Lembaga yang mengelola Jaminan Sosial dalam bentuk badan hukum publik, yang dibentuk sesuai dengan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 mengenai BPJS. Lembaga ini bertanggung jawab langsung kepada presiden dan berperan dalam menjalankan program jaminan kecelakaan kerja, jaminan hari tua, jaminan pension, serta jaminan kematian berdasarkan ketentuan dari Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional yang disingkat UU SJSN untuk semua pekerja di Indonesia [24].

Berikut ini beberapa program yang dilakukan oleh BPJS Ketenagakerjaan dalam memberikan jaminan sosial [24]:

1. Jaminan Kecelakaan Kerja

BPJS Ketenagakerjaan memberikan perlindungan bagi pekerja terhadap risiko kecelakaan kerja yang mengakibatkan cedera atau kehilangan nyawa. Program ini meliputi pengobatan medis, pemulihan fungsi, dan pemberian santunan kepada korban atau ahli warisnya. Iuran Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) sepenuhnya ditanggung oleh perusahaan. Besarnya ditentukan berdasarkan tingkat risiko pekerjaan. tarif iuran JKK berkisar antara 0,24% hingga 1,74% dari upah sebulan.

2. Jaminan Kematian

BPJS Ketenagakerjaan memberikan jaminan bagi ahli waris bagi pekerja yang wafat pada masa aktif bekerja, dan tidak disebabkan kecelakaan kerja. Ahli waris akan menerima santunan kematian sebagai bentuk perlindungan sosial. Potongan JK umumnya sebesar 0,30% dari upah bulanan dan ditanggung oleh pemberi kerja

3. Jaminan Hari Tua

Program ini memberikan pekerja berupa uang tunai saat pensiun, cacat total tetap, atau wafat. Menurut Peraturan BPJS Ketenagakerjaan Nomor 1 Tahun 2016, potongan JHT umumnya sebesar 5,7% dari gaji pekerja dimana, Pemberi kerja menanggung sebesar 3,7% dan pekerja menanggung sebesar 2%.

4. Jaminan Pensiun

Pada program ini, pekerja mendapatkan jaminan kehidupan memadai bagi dirinya beserta ahli waris melalui pendapatan di saat pekerja pensiun, menderita cacat total tetap atau wafat. potongan JP umumnya sebesar 3% dari gaji pekerja dimana, Pemberi kerja menanggung sebesar 2% dan pekerja menanggung sebesar 1%.

2.2.8 BPJS Kesehatan

BPJS Kesehatan (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan) adalah sebuah lembaga di Indonesia yang bertanggung jawab untuk menyelenggarakan program jaminan kesehatan bagi masyarakat Indonesia. Kebijakan BPJS Kesehatan adalah seperangkat peraturan dan aturan yang mengatur bagaimana program jaminan kesehatan ini dijalankan. Iuran BPJS Kesehatan diatur dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018, dengan besaran potongan 1% dari gaji untuk pekerja dan 4% ditanggung pemberi kerja. Kebijakan BPJS Kesehatan mencakup berbagai aspek, termasuk [25]:

1. Kebijakan yang mengatur siapa yang berhak menjadi peserta BPJS Kesehatan, baik dari segi individu maupun kelompok, seperti pekerja formal, pekerja informal, penerima bantuan sosial, dan lainnya.

2. Kebijakan yang menentukan jenis dan tingkat pelayanan kesehatan yang akan diberikan kepada peserta BPJS Kesehatan, termasuk perawatan medis, obat-obatan, pemeriksaan kesehatan, dan lainnya.
3. Kebijakan yang mengatur besarnya iuran atau kontribusi yang harus dibayar oleh peserta dan pemberi kerja kepada BPJS Kesehatan.
4. Kebijakan yang mengatur bagaimana jaringan fasilitas kesehatan, seperti rumah sakit, klinik, dan apotek, bekerjasama dengan BPJS Kesehatan untuk memberikan pelayanan kesehatan kepada peserta.
5. Kebijakan yang mengatur bagaimana peserta dapat mengajukan klaim atas pelayanan kesehatan yang mereka terima, serta prosedur pembayaran kepada fasilitas kesehatan yang telah memberikan layanan tersebut.
6. Kebijakan yang menentukan mekanisme pengawasan dan penegakan terhadap kebijakan-kebijakan BPJS Kesehatan untuk memastikan kepatuhan dan keadilan.

Kebijakan BPJS Kesehatan ini ditetapkan oleh pemerintah Indonesia dan berubah dari waktu ke waktu sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan sistem jaminan kesehatan nasional. Kebijakan ini bertujuan untuk memastikan akses pelayanan kesehatan yang lebih luas dan terjangkau bagi seluruh masyarakat Indonesia [25].

2.2.9 Slip Gaji

Slip gaji adalah bukti operasional penting dalam manajemen remunerasi yang berfungsi sebagai bukti pembayaran dan sarana transparansi bagi pekerja. Dalam era digital banyak organisasi mengadopsi sistem informasi penggajian yang otomatis menghasilkan slip gaji elektronik. Hal ini menimbulkan kebutuhan akademik untuk merumuskan komponen slip gaji serta indikator kualitasnya dan menilai dampaknya terhadap transparansi, kontrol internal, dan kepuasan pekerja [26].

2.3 Pengembangan sistem berbasis dekstop

Aplikasi Desktop merupakan jenis aplikasi yang dapat berfungsi tanpa memerlukan akses internet atau sering disebut dengan *offline application*. Karena aplikasi ini tidak memerlukan koneksi internet, pengguna harus menginstalnya terlebih dahulu di komputer yang telah terpasang sistem operasi. Ketidakperluan akses internet pada aplikasi ini, memungkinkan aplikasi untuk dapat beroperasi di daerah terpencil yang mungkin tidak memiliki jaringan internet atau saat kondisi internet tidak stabil [27].

Aplikasi desktop merujuk pada perangkat lunak yang dapat beroperasi secara mandiri di komputer ataupun laptop dan mampu melakukan berbagai tugas sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi desktop bisa beroperasi di 1 komputer atau lebih yang saling terhubung dalam jaringan internet yang sama dan memerlukan Penggunaan browser. Tujuannya adalah untuk memudahkan operasi aplikasi tanpa memerlukan instalasi karena menggunakan alamat IP dari komputer pengelola untuk menjalankannya dan memastikan tingkat keamanan yang baik dengan mencegah akses dari jaringan luar [28].

2.4 Metode waterfall

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode ini dipilih karena dengan metode ini kebutuhan sistem dapat digambarkan secara lebih lengkap dan utuh. Metode *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak yang berurutan mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada tahap analisis, desain atau perancangan pengkodean, pengujian dan pemeliharaan [29].

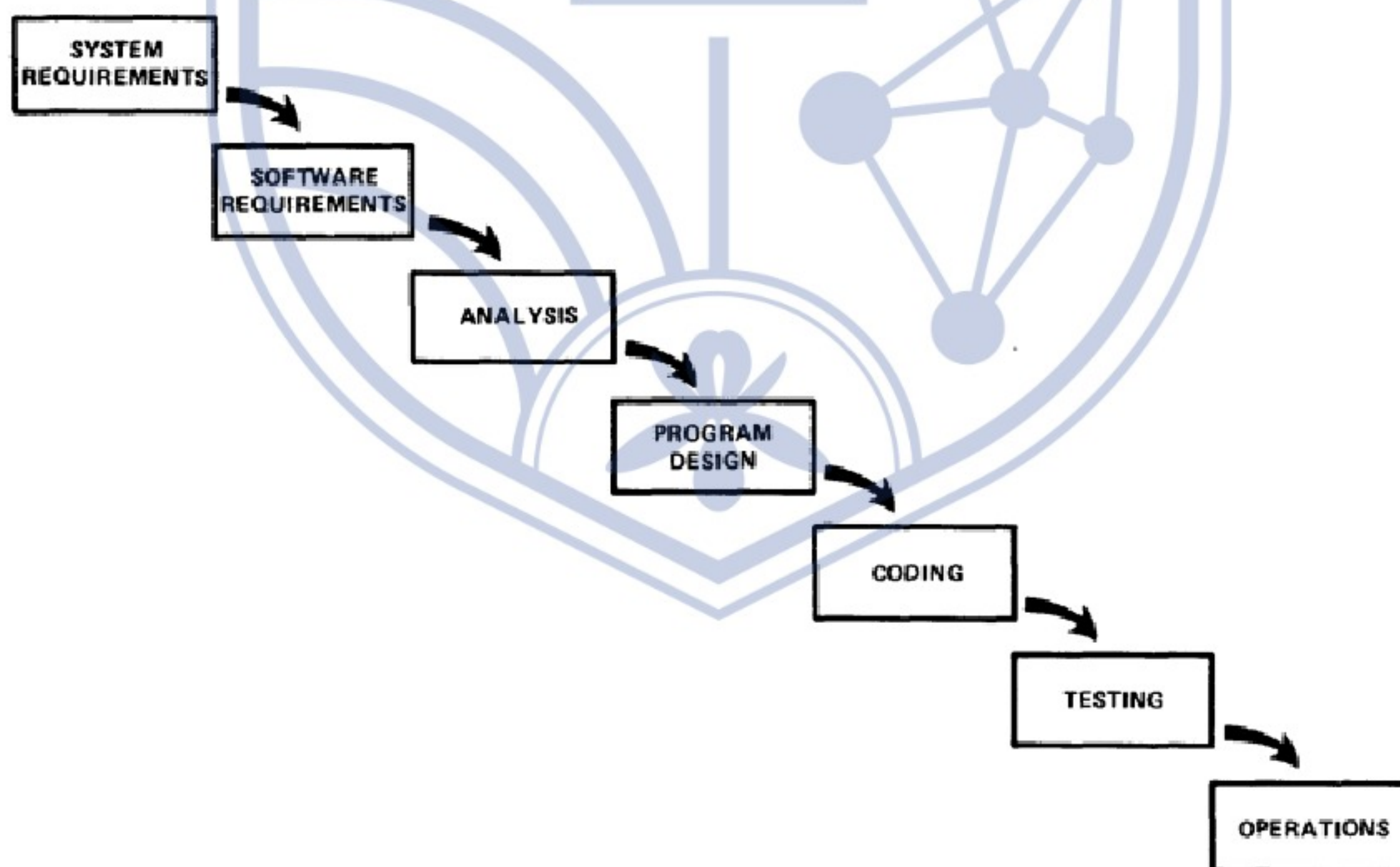
Model *Waterfall* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak tertua dan paling terstruktur yang diterapkan dalam bidang teknologi informasi. Ini adalah model berurutan yang membagi proses pengembangan perangkat lunak ke dalam serangkaian fase yang dilakukan satu demi satu. Model *Waterfall* terkenal dengan fase-fasenya yang terdefinisi dengan baik dan tidak mengizinkan untuk kembali ke fase sebelumnya setelah fase tertentu selesai. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai Model *Waterfall* [30]:

1. Fase-Fase yang Berurutan : Model *Waterfall* terdiri dari beberapa fase yang dikerjakan secara berurutan. Fase-fase ini mencakup pengumpulan kebutuhan, desain sistem, pelaksanaan, pengujian, pemeliharaan, dan penutupan proyek.
2. Ketergantungan Linear: Setiap fase dalam Model *Waterfall* tergantung pada penyelesaian fase sebelumnya. Ini berarti fase selanjutnya tidak bisa dimulai sebelum fase sebelumnya selesai dan divalidasi.
3. Dokumentasi yang Signifikan: Model *Waterfall* mendorong produksi dokumentasi yang signifikan di setiap fase. Dokumen ini berfungsi sebagai panduan dan bukti bahwa fase telah berhasil diselesaikan.
4. Keterbatasan Fleksibilitas: Model ini kurang mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan yang mungkin muncul selama proses pengembangan. Karena setiap fase

bergantung pada penyelesaian fase sebelumnya, perubahan yang besar sering kali sulit dan mahal untuk dilaksanakan.

5. Tantangan dalam Mengatasi Kesalahan: Kesalahan yang teridentifikasi setelah fase awal pengembangan bisa menjadi sangat mahal untuk diperbaiki, karena harus kembali ke fase yang relevan.
6. Sesuai untuk Proyek yang Terdefinisi Secara Jelas: Model *Waterfall* tepat digunakan untuk proyek-proyek yang memiliki persyaratan yang sangat jelas dan tidak mungkin berubah secara signifikan selama proses pengembangan.
7. Pemahaman yang Mendalam tentang Kebutuhan: Sangat penting untuk memiliki pemahaman menyeluruh mengenai kebutuhan proyek sebelum memulai proses pengembangan dengan Model *Waterfall*.

Meskipun Model *Waterfall* kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan dan memiliki keterbatasan dalam konteks pengembangan perangkat lunak yang kompleks, ia masih digunakan dalam proyek-proyek di mana persyaratan telah ditentukan dengan jelas dan perubahan kecil diharapkan. Model ini memberikan kerangka kerja yang terstruktur untuk pengembangan perangkat lunak dan memungkinkan dokumentasi yang kuat sepanjang tahap-tahap pengembangan [30].



Gambar 2. 1 Model Waterfall

Berikut ini merupakan tahapan *Waterfall* sebagai berikut [31]:

1. Perencanaan (*planning*), yaitu proses mengidentifikasi kebutuhan akan sistem baru atau perbaikan sistem yang sudah ada. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan organisasi, studi kelayakan dari sisi biaya, manfaat, teknis, dan operasional, serta penentuan ruang lingkup proyek. Hasil akhirnya berupa rencana proyek yang disetujui untuk dikembangkan lebih lanjut.
2. Analisis (*analysis*), yaitu kegiatan untuk memahami sistem yang sedang berjalan dan menentukan kebutuhan pengguna terhadap sistem baru. Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, atau survei, kemudian dianalisis untuk menghasilkan dokumen kebutuhan sistem (*requirement document*) yang menjadi dasar perancangan sistem.
3. Desain (*design*), yaitu mengubah hasil analisis menjadi rancangan sistem yang lebih detail, baik secara logis maupun fisik. Rancangan ini mencakup desain tampilan *input* dan *output*, struktur *database*, serta penentuan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan. Tujuannya agar sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna.
4. Implementasi (*implementation*), yaitu proses membangun sistem berdasarkan desain yang telah dibuat. Kegiatan utama meliputi pemrograman (*coding*), pengujian (*testing*) terhadap modul dan sistem secara keseluruhan, serta instalasi sistem dan pelatihan pengguna. Hasil akhir dari tahap ini adalah sistem yang siap digunakan oleh organisasi.
5. Pemeliharaan (*maintenance*), yaitu kegiatan untuk menjaga agar sistem tetap berfungsi dengan baik. Pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan, penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan bisnis, serta peningkatan kinerja sistem.

2.5 Basis Data (*Database*)

Basis Data adalah sekumpulan data yang terorganisir dengan cara tertentu dan terintegrasi dalam suatu sistem basis data. Basis Data terdiri dari satu atau beberapa tabel yang terdiri dari baris dan kolom yang menggambarkan data dengan cara yang terstruktur. Basis data diperlukan karena memungkinkan organisasi untuk menyimpan dan mengelola data dalam satu tempat. Dengan adanya basis data, pengguna dapat mengakses informasi secara lebih cepat dan efisien. Selain itu, basis data mendukung pengguna dalam mengelola data dengan cara yang lebih efektif. Dalam suatu sistem informasi, basis data berfungsi untuk

menyimpan informasi yang diperlukan oleh organisasi. Basis data juga menyediakan sarana bagi organisasi untuk menganalisis data serta membuat keputusan yang lebih tepat [32].

Basis Data memberikan banyak keuntungan bagi pengguna dan organisasi, antara lain [32]:

1. Menghemat waktu dan biaya

Dengan sistem basis data, data dapat diakses dan dikelola secara cepat dan efektif, sehingga menghemat waktu dan biaya dalam memproses dan mengelola data. Basis data juga memungkinkan pengguna untuk mendapatkan informasi dengan cepat dan tanpa kesulitan, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

2. Konsistensi Data

Basis data menjamin konsistensi data, sehingga informasi yang tersimpan di dalam basis data memiliki standar tinggi serta dapat dipercaya. Ini membuat pengguna lebih mudah untuk memahami dan memanfaatkan informasi yang tersimpan pada basis data.

3. Menghindari duplikasi data

Basis data menjamin bahwa setiap informasi disimpan hanya satu kali, sehingga menghindari adanya pengulangan data yang tidak diperlukan. Ini mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dan mempermudah pengguna untuk mendapatkan data yang tepat serta terkini.

4. Memudahkan akses dan pembaruan data

Basis data memudahkan akses dari pembaruan data, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses, memperbarui, dan mengatur informasi di dalam basis data dari mana saja dan kapan saja. Ini membuat pengguna dapat bekerja dengan cara yang lebih fleksibel dan efisien.

5. Menjaga keamanan dan privasi data

Basis data memberikan tingkat keamanan dan privasi yang tinggi untuk informasi yang disimpan. Hal ini menjamin bahwa informasi yang penting dan rahasia tetap terlindungi dan aman dari akses yang tidak diinginkan.

6. Analisis data yang lebih baik

Basis data memberikan kesempatan bagi pengguna untuk melakukan analisis data yang lebih baik dan mendalam, sehingga dapat menghasilkan wawasan bisnis yang lebih baik serta mengambil keputusan yang lebih tepat. Melalui analisis data dalam basis data, pengguna juga dapat mengidentifikasi tren, pola, dan peluang bisnis yang mungkin tidak terlihat sebelumnya.

7. Mendukung integrasi sistem

Basis data memudahkan integrasi dengan sistem lain, sehingga memudahkan pengguna untuk membagikan informasi ke sistem lain yang mungkin digunakan oleh perusahaan. Ini menciptakan integrasi sistem yang lebih mudah dan efektif.

Meskipun basis data memberikan banyak keuntungan, Namun basis data juga memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut [32]:

1. Biaya yang mahal

Pengelolaan basis data memerlukan biaya yang cukup besar, terutama Ketika basis data tersebut berfungsi dalam organisasi besar dengan volume data besar yang perlu di atur dan disimpan.

2. Risiko kehilangan data

Meskipun sistem basis data dibuat untuk menjaga data agar tetap aman dari kerusakan atau kehilangan, tetap ada kemungkinan bahwa sistem tersebut bisa mengalami kerusakan atau kehilangan data yang tidak terduga, ontohnya disebabkan oleh serangan hacker atau kegagalan sistem.

3. Kerumitan dan kesulitan dalam implementasi

Implementasi sistem basis data memerlukan keahlian khusus dan pengetahuan mendalam untuk merancang, mengatur, dan menjaga sistem basis data. Selain itu, basis data yang rumit dapat membuat pengguna merasa kebingungan dan memerlukan waktu untuk dipahami.

4. Keterbatasan pada skala besar

Meskipun basis data dapat menangani data pada skala yang sangat besar, basis data dapat mengalami penurunan kinerja atau bahkan gagal beroperasi. Hal ini memerlukan perencanaan dan desain basis data yang teliti untuk dapat mengelola data dalam jumlah yang besar.

5. Risiko kebocoran data atau pelanggaran keamanan

Basis data yang dapat diakses melalui internet atau jaringan mungkin menjadi sasaran serangan, serta kebocoran informasi oleh pihak – pihak yang tidak bertanggung jawab. Kebocoran informasi ini bisa menyebabkan kerugian yang signifikan bagi perusahaan.

6. Kurangnya fleksibilitas dalam mengubah skema data

Skema basis data yang telah dirancang sulit untuk di sesuaikan atau di modifikasi, sehingga penting untuk melakukan perencanaan dan desain basis data yang matang agar dapat menyesuaikan dengan perubahan bisnis atau kebutuhan data di masa depan.

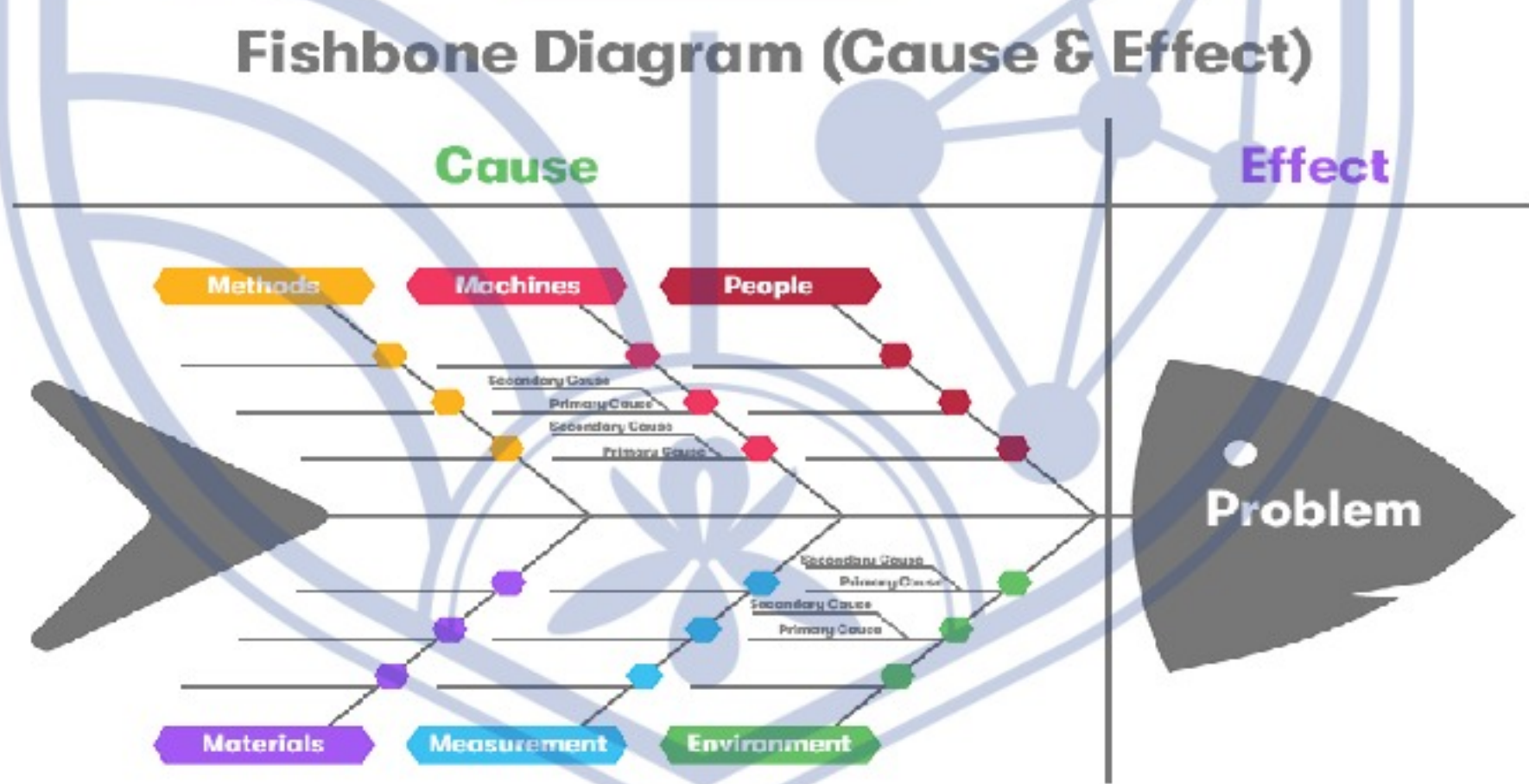
7. Risiko ketergantungan pada teknologi

Basis data sangat bergantung pada teknologi dan ketika teknologi yang digunakan sudah tidak mendukung, maka basis data juga bisa menjadi usang. Ini mengharuskan adanya pembaruan dan peningkatan basis data secara berkala agar tetap relevan dan dapat memenuhi kebutuhan bisnis atau organisasi.

2.6 Tools pengembangan sistem

2.6.1 Diagram Fishbone

Ishikawa Diagram sering juga disebut diagram tulang ikan (*cause and effect diagram*) merupakan diagram yang menunjukkan penyebab dari sebuah masalah yang spesifik. Diagram ini pertama kali diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa (1968). Diagram ini memiliki konfigurasi yang sama dengan tulang ikan dimana “kepala ikan” merupakan kendala yang akan diselesaikan. Faktor-faktor masalah yang timbul digambarkan sebagai tulang ikan yang bercabang dari bagian yang besar hingga bagian yang lebih kecil. Diagram *fishbone* telah menginspirasi gagasan luar biasa yang dapat membantu individu atau entitas bisnis dalam menangani masalah hingga ke akar penyebabnya. Ishikawa, pencipta diagram tulang ikan mengelompokkan penyebab dari suatu isu ke dalam lima kategori yaitu man, method, tool, material, environment [33].



Gambar 2. 2 Diagram Fishbone

Tahap penyusunan diagram tulang ikan yaitu [33]:

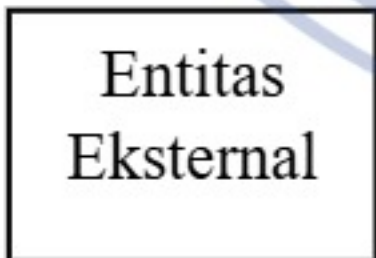
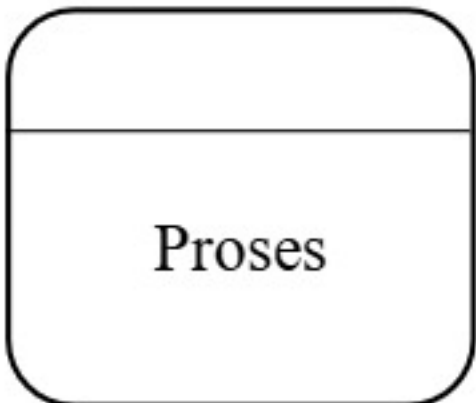
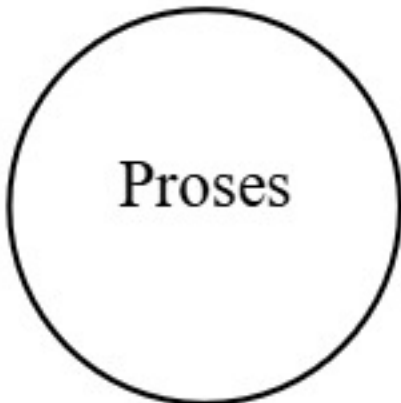
1. Definisikan kendala yang akan dianalisis.
2. Bentuk tim untuk melakukan analisis, biasanya tim akan mencari penyebab potensial melalui *brainstorming*.
3. Kerangka akibat dan garis pusat di gambarkan.

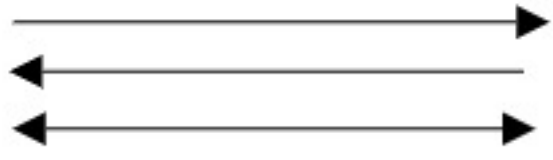
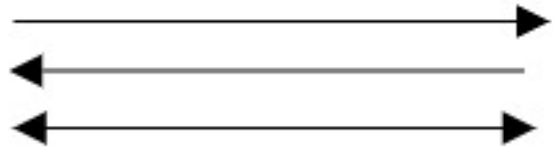
4. Spesifikasikan kategori penyebab yang dominan dan satukan sebagai sebuah kerangka yang tergabung pada garis pusat.
5. Identifikasikan masalah yang sering muncul.
6. Klasifikasikan secara runtut masalah untuk mengidentifikasi hal-hal yang banyak mempengaruhi masalah atau memberi pengaruh pada masalah.
7. Merencanakan perbaikan.

2.6.2 Diagram Aliran Data / *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dirancang untuk menunjukkan sumber data serta tujuan dari data yang di transfer keluar dari sistem, lokasi dimana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, serta interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang diterapkan pada data itu [34]. Dengan menggunakan DFD, permasalahan atau kelemahan dalam proses bisnis dapat teridentifikasi, sehingga dapat dilakukan perbaikan atau perbaikan yang diperlukan. *Data Flow Diagram* (DFD) dibagi ke dalam beberapa tingkatan level. Level tertinggi diagram disebut *context diagram*, yang mewakili sistem secara keseluruhan dengan satu proses bernomor 0 (nol). Berikutnya diagram level 0 yang merupakan penjabaran dari *context diagram* dan berisi beberapa proses untuk memberikan gambaran sistem yang lebih jelas. Proses-proses ini dapat dipecah lebih jauh ke dalam diagram level 1 untuk menjelaskan sistem dengan lebih detail. Jika diperlukan, proses-proses ini dapat dipecah lagi ke dalam diagram level 2, dan seterusnya hingga sistem dijelaskan secara mendetail dan tidak bisa dipecah lagi [35].

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol DFD

Gane/Sarson	Yourdon/De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem.
		Orang/ unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.

Aliran Data 	Aliran Data 	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
 Data Store	 Data Store	Penyimpanan data atau tempat data dilihat oleh proses

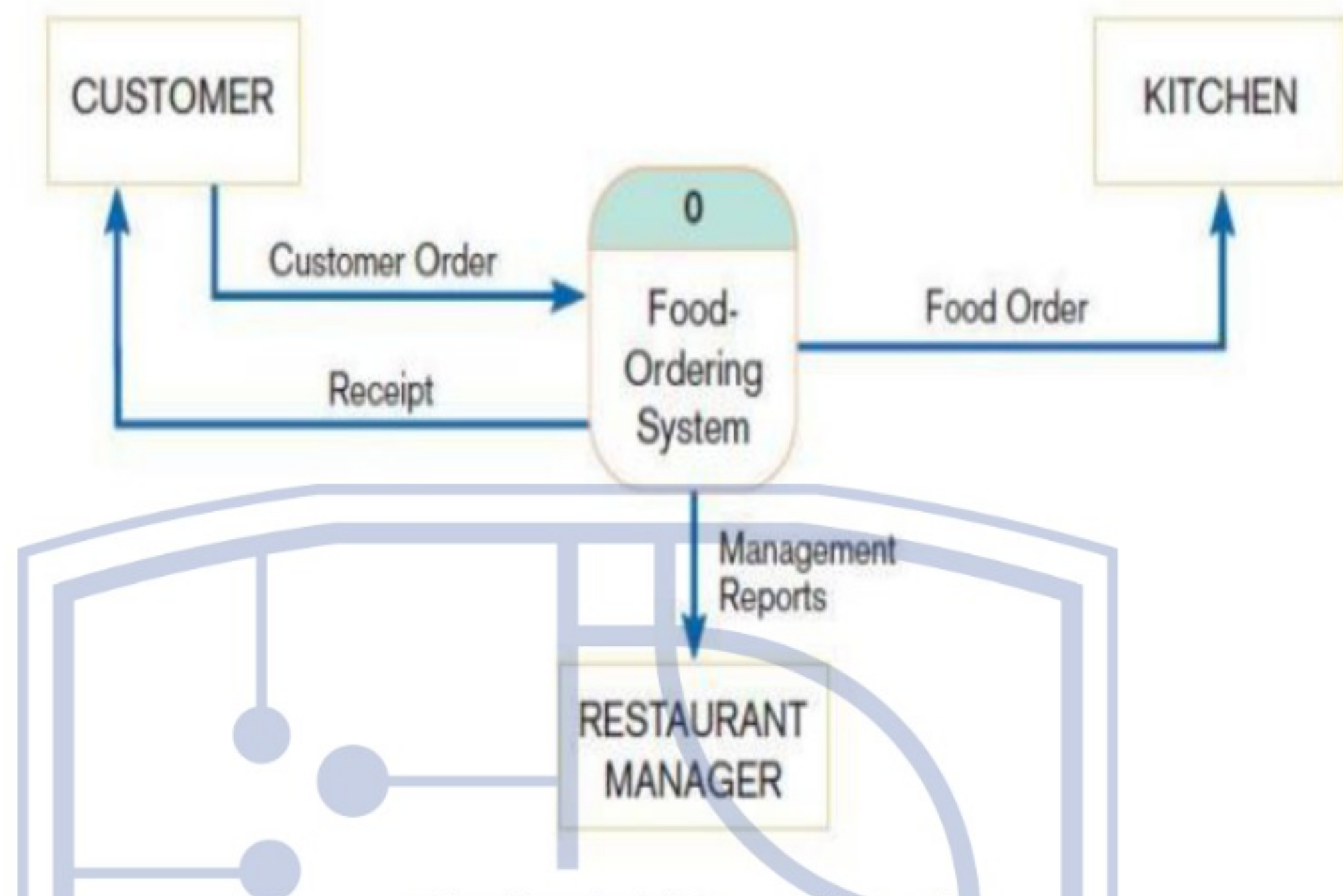
Peraturan-peraturan yang harus diperhatikan dalam penggambaran simbol DFD adalah sebagai berikut [34]:

1. Antar-entiti luar tidak diijinkan terjadi hubungan atau relasi.
2. Tidak boleh ada aliran data antara entiti luar dengan tempat penyimpanan.
3. Untuk alasan kerapian, entiti luar atau tempat penyimpanan boleh digambar beberapa kali dengan tanda khusus, misalnya diberi nomor.
4. Satu aliran data boleh mengalirkan beberapa struktur data.
5. Bentuk anak panah aliran data boleh bervariasi.
6. Semua objek harus mempunyai nama.
7. Aliran data selalu diawali dan diakhiri dengan proses.
8. Semua aliran data harus mempunyai tanda arah.

Data Flow Diagram dapat dikembangkan dengan Langkah-langkah sebagai berikut [36]:

1. Menciptakan diagram konteks

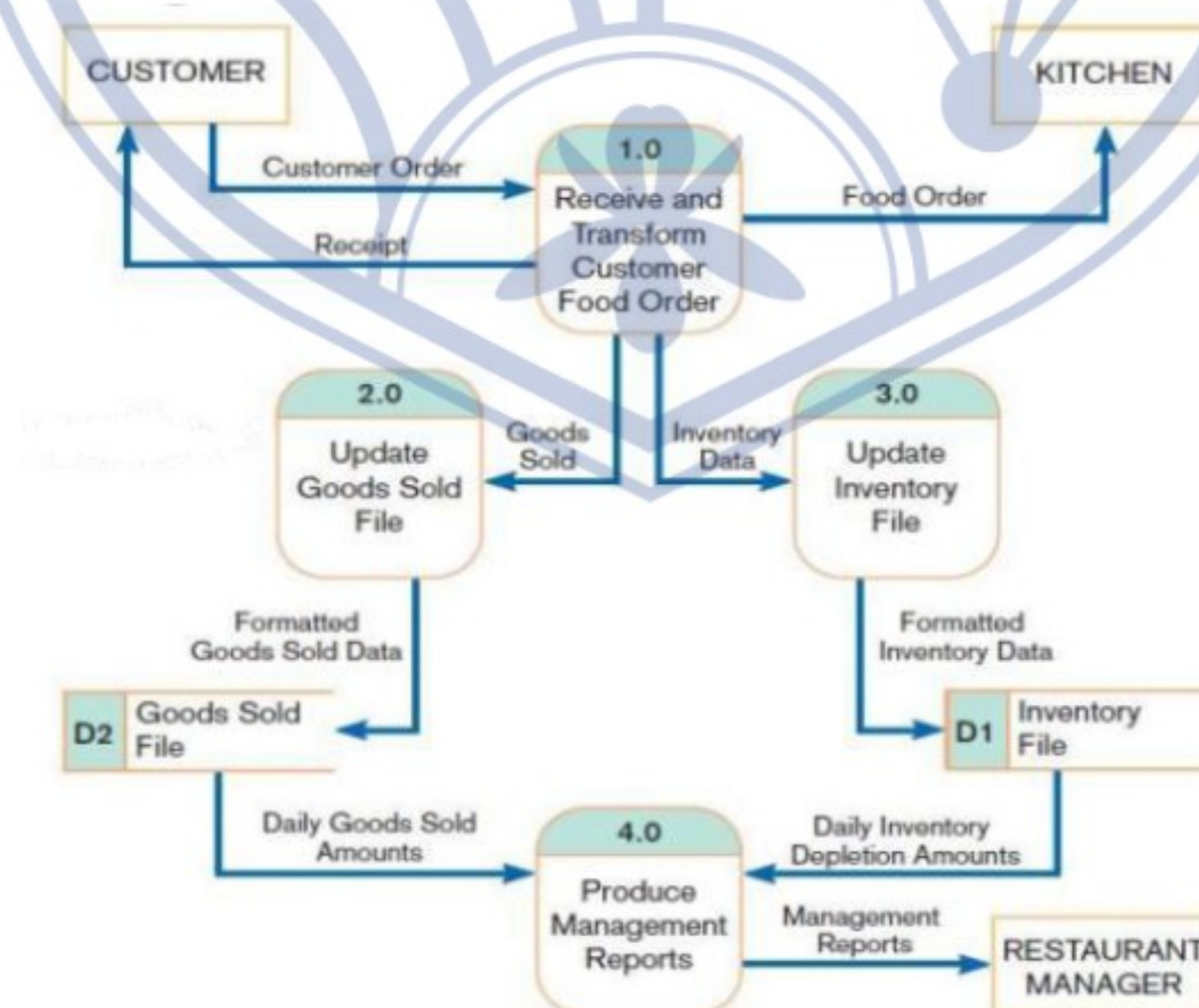
Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan suatu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat dalam suatu sistem. Diagram konteks merupakan DFD pertama dalam proses bisnis. Menunjukkan konteks dimana proses bisnis berada. Menunjukkan semua proses bisnis dalam 1 proses tunggal (proses 0). Context Diagram juga menunjukkan semua entitas luar yang menerima informasi dari atau memberikan informasi ke sistem.



Gambar 2. 3 Diagram Konteks

2. Menggambar Diagram level 0 (level berikutnya)

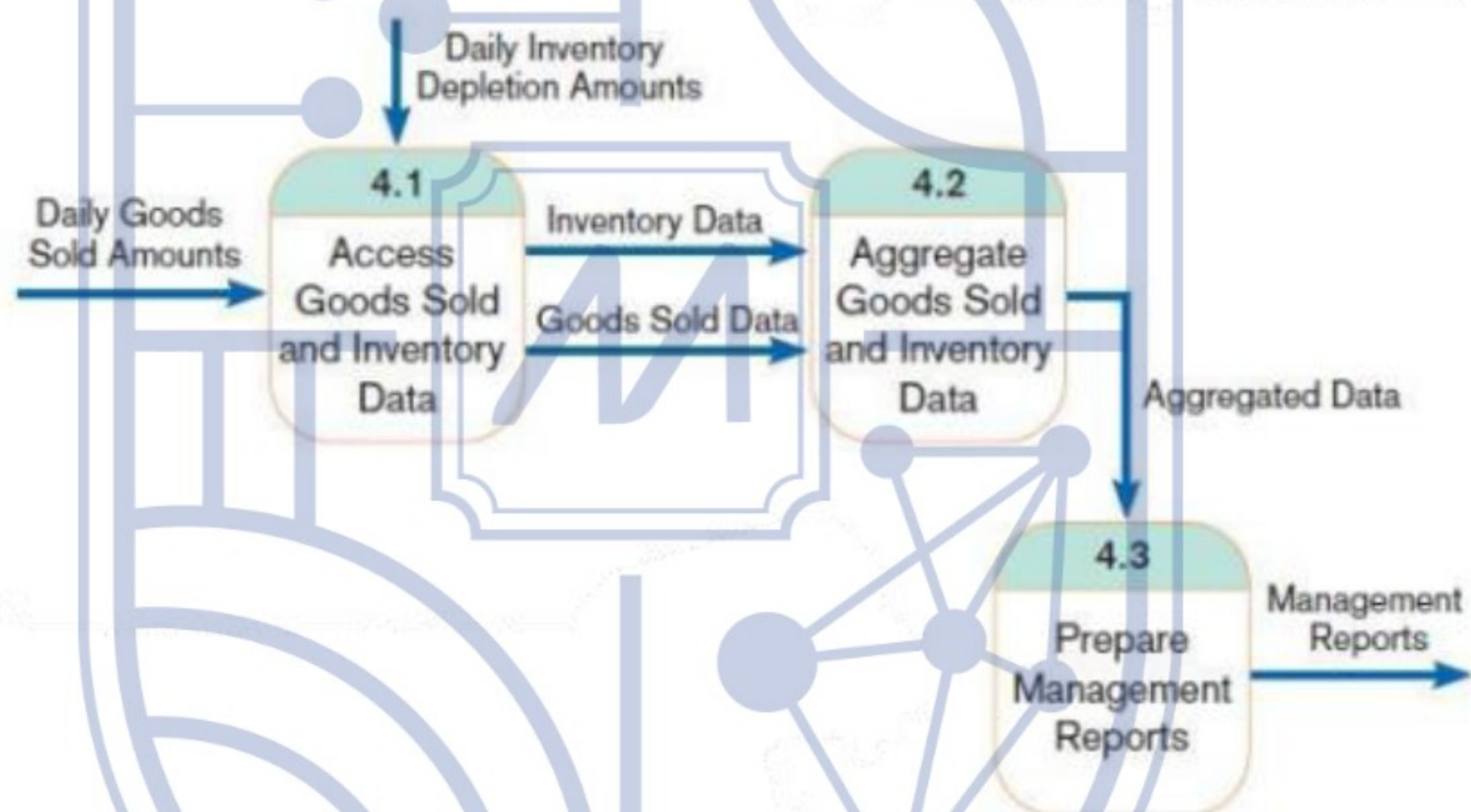
Diagram nol adalah yang menggambarkan suatu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada didalamnya. DFD level 0 merupakan pemecahan dari diagram konteks. Diagram level 0 Menunjukkan semua proses utama yang menyusun keseluruhan sistem. Level ini juga menunjukkan komponen internal dari proses 0 dan menunjukkan bagaimana proses-proses utama direlasikan menggunakan data flow. Pada level ini juga ditunjukkan bagaimana proses-proses utama terhubung dengan entitas eksternal. Pada level ini juga dilakukan penambahan data store.



Gambar 2. 4 Diagram Level 0

3. Menciptakan Diagram Anak (tingkat yang lebih detail)

Diagram anak merupakan proses apa saja yang ada didalam diagram nol. Setiap proses dalam diagram 0 bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada diagram 0 yang dikembangkan itu disebut *parent process* (proses induk) dan diagram yang dihasilkan disebut child diagram (diagram anak). Aturan utama untuk menciptakan diagram anak, keseimbangan vertikal, menyatakan bahwa suatu diagram anak tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak menghasilkan atau menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir kedalam atau keluar dari diagram anak.



Gambar 2. 5 Diagram Anak

2.7 Kamus Data

kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan baik tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem [36]. Kamus data sangat bermanfaat untuk menyusun data agar sesuai dengan aplikasi serta pemahaman pengguna. Pemahaman pengguna mencakup *input*, proses, dan *output*. Penyimpanan data juga terorganisasi pada kamus data tersebut. Selain itu, perhitungan tingkat menengah juga terdapat pada kamus data tersebut. Notasi aljabar menggunakan simbol – simbol berikut [37]:

1. Tanda sama dengan (=), artinya “terdiri dari”.
2. Tanda plus (+), artinya “dan”.
3. Tanda kurung {} menunjukkan elemen-elemen yang berulang, seperti kelompok atau tabel. Didalam kelompok ini, bisa ada satu atau beberapa elemen yang berulang.
4. Tanda kurung [] menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Salah satu elemen bisa ada, atau elemen lainnya bisa ada, tapi keduanya tidak bisa ada secara bersamaan. Elemen-elemen dalam tanda kurung ini saling terpisah.
5. Tanda kurung () menunjukkan bahwa elemen tersebut bersifat opsional. Elemen-elemen ini bisa dibiarkan kosong di layer input, atau bisa juga diisi dengan spasi atau nol untuk kolom numerik pada struktur file.

2.8 Normalisasi

Normalisasi data merupakan sebuah Langkah untuk mengatur data di dalam database relasional dengan tujuan menghilangkan redudansi dan mencegah masalah dalam pengolahan informasi. Proses normalisasi bertujuan untuk memperbaiki susunan tabel dan interaksi antar tabel supaya lebih efektif dan lebih mudah untuk dikelola. Tujuan normalisasi adalah untuk menghasilkan perancangan basis data yang efisien dan optimal. Melalui proses normalisasi, basis data disusun ke dalam beberapa tabel, di mana masing-masing tabel memiliki sekelompok atribut yang berkaitan dengan entitas atau relasi tertentu. Tujuan normalisasi adalah untuk menghilangkan redudansi data dan meminimalkan ketidak-konsistenan data, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya masalah data seperti *update*, *insert*, dan *delete* [32].

Kriteria normalisasi basis data yang umum digunakan adalah sebagai berikut [32]:

1. Setiap atribut dalam tabel hanya memiliki satu nilai
Setiap atribut pada tabel harus memiliki nilai tunggal (*single value*) atau atomic, artinya tidak boleh memiliki kumpulan nilai atau nilai terpisah yang harus dikelompokkan Bersama. Hal ini membantu memastikan bahwa data dapat dikelola dan dimodifikasi dengan efisien dan tepat.
2. Setiap tabel harus memiliki sebuah *primary key*
Setiap tabel harus memiliki sebuah primary key yang unik dan tidak berubah-ubah. Primary key digunakan untuk mengidentifikasi setiap baris dalam tabel secara unik.
3. Tidak ada atribut yang tergantung pada atribut *non-key*

Tabel perlu disusun sedemikian rupa agar tidak ada atribut yang bergantung pada atribut *non-key*. Ini bisa dilakukan dengan melakukan normalisasi tabel hingga mencapai bentuk normal yang paling dasar.

4. Tidak ada ketergantungan siklus

Tidak terdapat ketergantungan siklus antar tabel. Artinya, tidak ada tabel yang saling bergantung satu sama lain sehingga tidak mungkin menentukan urutan tabel yang tepat saat mengakses data.

Normalisasi dilakukan melalui serangkaian level atau tingkatan, yaitu [32]:

1. Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*)

Bentuk yang tidak normal yaitu suatu kumpulan data yang akan diolah dimana dalam data tersebut masih terdapat pengulangan data, formatnya masih utuh sebagaimana diambil dari fakta lapangan, seperti pada gambar berikut ini :

kode_faktur	tanggal	kode_barang	nama_barang	harga	qty
KF001	10/03/2023	KB001	Rinso Matic	60000	1
		KB002	Pepsodent	25000	1
		KB003	Tissue Paseo	15000	1
		KB004	Sikat Gigi	10000	1
KF002	12/03/2023	KB005	Minya Bimoli	40000	1
		KB006	Indome Kari	2900	10
KF003	15/03/2023	KB007	Nugget Fiesta	50000	2

Gambar 2. 4 Unnormalized Form

2. First Normal Form (1NF)

Pada level ini, setiap kolom yang ada dalam tabel hanya menyimpan nilai yang bersifat dasar atau tidak bisa dipisahkan lagi. Setiap baris dalam tabel harus bersifat unik, dan tabel tidak diperbolehkan memiliki kolom yang bisa mengalami perubahan. Suatu tabel dikatakan 1NF jika dan hanya jika setiap atribut dari data tersebut hanya memiliki nilai tunggal dalam satu baris. Contoh bentuk normal 1NF :

kode_faktur	tanggal	kode_barang	nama_barang	harga	qty
KF001	10/03/2023	KB001	Rinso Matic	60000	1
KF001	10/03/2023	KB002	Pepsodent	25000	1
KF001	10/03/2023	KB003	Tissue Paseo	15000	1
KF001	10/03/2023	KB004	Sikat Gigi	10000	1
KF002	12/03/2023	KB005	Minya Bimoli	40000	1
KF002	12/03/2023	KB006	Indome Kari	2900	10
KF003	15/03/2023	KB007	Nugget Fiesta	50000	2

Gambar 2. 5 First Normal Form

3. Second Normal Form (2NF)

Pada level ini, setiap kolom di dalam tabel harus sepenuhnya terikat pada kunci utama tabel tersebut. Dengan kata lain, setiap kolom *non-key* harus bergantung pada kunci utama tabel, dan tidak boleh bergantung pada kolom non-kunci lainnya. Syarat 2NF adalah tidak diperkenankan adanya partial “*functional dependency*” kepada primary key dalam sebuah tabel. Intinya adalah pada tahap normalisasi 2NF ini tabel tersebut harus dipecah berdasarkan primary key. Contoh bentuk normal 2NF:

- Tabel Barang

kode_barang	nama_barang	harga
KB001	Rinso Matic	60000
KB002	Pepsodent	25000
KB003	Tissue Paseo	15000
KB004	Sikat Gigi	10000
KB005	Minya Bimoli	40000
KB006	Indome Kari	2900
KB007	Nugget Fiesta	50000

Gambar 2. 6 Second Normal Form

- Tabel Transaksi

kode_faktur	tanggal	kode_barang	qty
KF001	10/03/2023	KB001	1
KF001	10/03/2023	KB002	1
KF001	10/03/2023	KB003	1
KF001	10/03/2023	KB004	1
KF002	12/03/2023	KB005	1
KF002	12/03/2023	KB006	10
KF003	15/03/2023	KB007	2

Gambar 2. 7 Second Normal Form

4. Third Normal Form (3NF)

Pada level ini, setiap kolom yang *non-key* dalam tabel harus bergantung pada kunci utama tabel. Selain itu, harus dipastikan tidak ada ketergantungan transitif di antara kolom-kolom yang terdapat dalam tabel. Ketergantungan transitif terjadi ketika sebuah kolom memiliki ketergantungan pada kolom *non-key* yang lain. Contoh bentuk normal 3NF:

- Tabel Barang

kode_barang	nama_barang	harga
KB001	Rinso Matic	60000
KB002	Pepsodent	25000
KB003	Tissue Paseo	15000
KB004	Sikat Gigi	10000
KB005	Minya Bimoli	40000
KB006	Indome Kari	2900
KB007	Nugget Fiesta	50000

Gambar 2. 8 Third Normal Form

- Tabel Transaksi

kode_faktur	tanggal
KF001	10/03/2023
KF002	12/03/2023
KF003	15/03/2023

Gambar 2. 9 Third Normal Form

- Tabel Detail Barang

kode_faktur	kode_barang	qty	harga
KF001	KB001	1	60000
KF001	KB002	1	25000
KF001	KB003	1	15000
KF001	KB004	1	10000
KF002	KB005	1	40000
KF002	KB006	10	2900
KF003	KB007	2	50000

Gambar 2. 10 Third Normal Form

2.9 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan sebuah model data yang berfungsi untuk menunjukkan interaksi antara berbagai entitas (objek) dalam sebuah sistem informasi. *Entity Relationship Diagram* (ERD) dapat membantu pengembang software dalam memahami, merancang dan menerapkan struktur basis data [32].

Adapun Fungsi ERD adalah sebagai berikut [32]:

1. Memberikan kemudahan dalam menganalisis sebuah basis data (database) dengan cara yang cepat serta murah.
2. Menjalankan hubungan antar data yang memiliki keterkaitan berdasarkan objek yang dihubungkan dengan suatu relasi.
3. Mendokumentasikan data yang ada dalam sebuah basis data dengan cara menganalisis serta mengidentifikasi setiap objek atau entitas dan relasinya.
4. Melakukan pengujian model yang telah dibuat.

Terdapat 3 jenis relasi yang digunakan dalam ERD sebagai berikut [32]:

1. One to One (1:1)

One to One (1:1) Yang berarti, setiap entitas hanya boleh memiliki relasi dengan satu entitas yang lain. Contohnya adalah data mahasiswa dengan data NIM.



Gambar 2. 11 One to One

2. One to Many (1:M)

One to Many (1:M) Merupakan hubungan antara satu entitas dengan beberapa entitas, dan begitu pula sebaliknya. Contoh implementasinya adalah data terkait guru dengan siswa Sekolah Dasar (SD).



Gambar 2. 12 One to Many

3. Many to Many (M:M)

Many to Many (M:M) Merupakan hubungan antara beberapa entitas yang memiliki lebih dari satu relasi. Contohnya adalah siswa SMP dengan data terkait ekstrakurikuler yang tersedia.



Gambar 2. 13 Many to Many

2.10 Black Box Testing

Black Box Testing adalah salah satu cara menguji perangkat lunak yang berfokus pada pengujian cara kerja perangkat lunak tanpa melihat bagian dalam atau kode programnya. Metode ini sangat penting untuk memastikan bahwa perangkat lunak bekerja sesuai spesifikasi dan menghasilkan output yang benar berdasarkan input tertentu, terlepas dari bagaimana kode program di proses [38].