

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Konsep Sistem Informasi

2.1.1. Sistem

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Secara garis besar, sebuah sistem informasi terdiri atas tiga komponen utama. Ketiga komponen tersebut mencakup *software*, *hardware*, dan *brainware*. Ketiga komponen ini saling berkaitan satu sama lain. *Software* mencakup semua perangkat lunak yang dibangun dengan bahasa pemrograman tertentu, pustaka, untuk kemudian menjadi sistem operasi, aplikasi, dan *driver*. Sistem operasi, aplikasi, *driver*, saling bekerja sama agar komputer dapat berjalan dengan baik. *Hardware* mencakup semua perangkat keras (*motherboard*, *processor*, *VGA*, dan lainnya) yang disatukan menjadi sebuah komputer. Dalam konteks yang luas, bukan hanya sebuah komputer, namun sebuah jaringan komputer. *Brainware* mencakup kemampuan otak manusia, yang mencakup ide, pemikiran, analisis, didalam menciptakan dan menggabungkan *hardware* dan *software*. Penggabungan *software* dan *hardware* dengan bantuan *brainware* inilah (melalui sejumlah prosedur) yang dapat menciptakan sebuah sistem yang bermanfaat bagi pengguna [1].

2.1.2. Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data dari suatu atau berbagai sumber, kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti, dan manfaat. Proses pengelolaan ini memerlukan teknologi. Berbicara mengenai teknologi memang tidak harus selalu berkaitan dengan komputer, namun komputer sendiri merupakan salah satu bentuk teknologi. Dengan kata lain, alat tulis dan mesin ketik pun dapat dimasukkan sebagai salah satu teknologi yang digunakan selain komputer dan jaringan komputer. Pada proses pengolahan data, untuk dapat menghasilkan informasi, juga dilakukan proses verifikasi secara akurat, spesifik, dan tepat waktu. Hal ini penting agar informasi dapat memberikan nilai dan pemahaman kepada pengguna. Pengguna dalam hal ini men-

cakup pembaca, pendengar, penonton, bergantung pada bagaimana cara pengguna tersebut menikmati sajian informasi dan melalui media apa informasi tersebut disajikan [1].

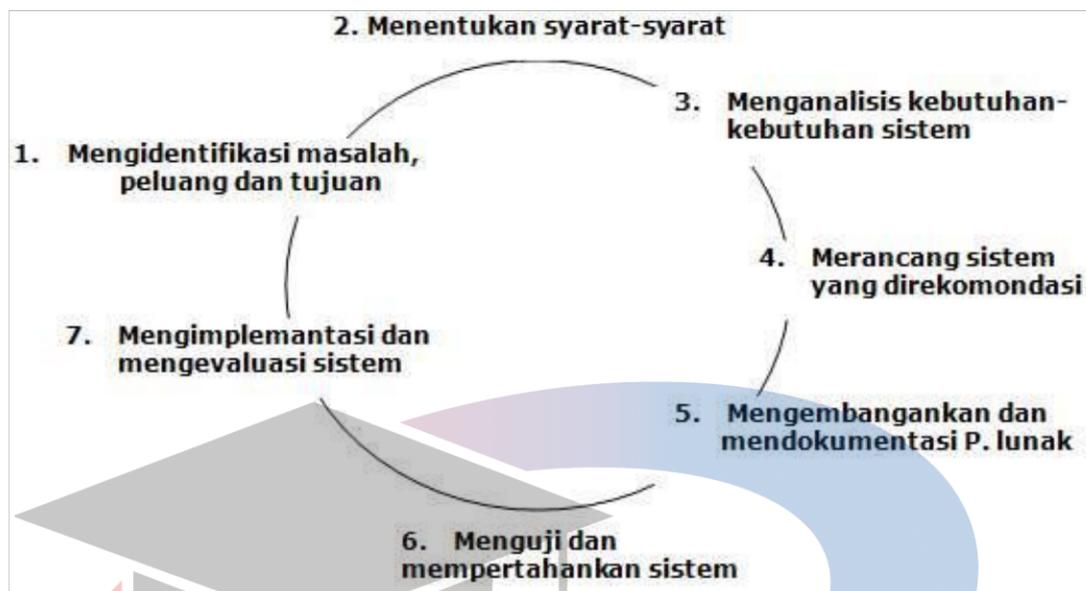
2.1.3. Sistem Informasi

Berdasarkan definisi mengenai sistem dan informasi yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dinyatakan bahwa sistem informasi merupakan gabungan dari empat bagian utama. Keempat bagian utama tersebut mencakup perangkat lunak (*software*), perangkat keras (*hardware*), infrastruktur, dan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terlatih. Keempat bagian utama ini saling berkaitan untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat. Di dalamnya juga termasuk proses perancangan, kontrol, koordinasi, dan menjadi informasi yang akan disajikan dan digunakan oleh pengguna, maka sistem informasi merupakan sebuah sistem kompleks. Bukan hanya komputer saja yang bekerja (beserta *software*, dan *hardware di dalamnya*), namun juga manusia (dengan *brainwre* yang dimiliki). Manusia (pengguna/aktor) dalam hal ini menggunakan seluruh ide, pemikiran, perhitungan, untuk dituangkan ke dalam sistem informasi yang digunakan. Sistem informasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ini berarti ada banyak sistem informasi dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ini berarti ada banyak sistem informasi dengan kebutuhan berbeda. Demikian juga, sistem informasi memiliki beberapa komponen dan beberapa elemen, yang mana antar komponen dan elemen-elemen ini saling bekerja sama, saling terkait, dan memiliki fungsional kerja yang menyatu, sehingga sistem informasi dapat bekerja dengan baik [1].

2.2. Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik [2].

Tahapan utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti pada gambar:



Gambar 2. 1. Tahapan Siklus Pengembangan Sistem

Uraian penjelasan dari siklus hidup pengembangan sistem, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan.

Pada tahap pertama dari siklus hidup pengembangan sistem ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorang pun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru. Tahap pertama ini berarti penganalisis melihat dengan jujur pada apa yang terjadi di dalam bisnis.

2. Menentukan syarat-syarat informasi.

Penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Diantara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis diantaranya adalah menentukan sampel dan memeriksa data mentah, wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dari lingkungan kantor serta *prototyping*.

3. Menganalisis kebutuhan sistem.

Tahap berikutnya adalah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud adalah penggunaan diagram aliran data untuk menyusun daftar *input*, proses dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data yang berisikan daftar seluruh

item data yang digunakan dalam sistem berikut spesifikasinya, apakah berupa *alphanumeric* atau *text* serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, penganalisis menggunakan informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangan sistem informasi yang *logic*. Penganalisis merancang prosedur data *entry* sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan sistem yang direkomendasikan

Pada tahap kelima siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana terstruktur dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat lunak ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi digunakan, maka harus diuji terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini dijalankan bersama dengan data contoh serta dengan data actual dari sistem yang ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi dijalankan.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap terakhir ini penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh *vendor*, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis sistem perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem yang baru. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dalam mengembangkan sistem diperlukan berbagai proses atau tahap hingga sistem selesai dikembangkan sesuai tujuan pengembangan [2].

2.3. Pembelian

Pembelian merupakan suatu transaksi eksternal yang terjadi di dalam suatu perusahaan. Maksud dari transaksi eksternal adalah transaksi yang terjadi dengan pihak luar perusahaan. Tujuan dari pembelian adalah untuk memenuhi kebutuhan perusahaan dengan cara memesan dari pihak lain.

Pembelian yang terjadi di dalam perusahaan dagang biasanya adalah pembelian barang dagangan. Pembelian yang terjadi dapat secara langsung atau melalui perantara. Transaksi pembelian dengan melalui perantara agen membutuhkan biaya yang lebih besar dibandingkan dengan pembelian langsung ke pemasok karena agen mengharapkan komisi dari penawaran. Kegiatan pembelian ditujukan untuk pengadaan barang kebutuhan perusahaan [3].

2.4. Penjualan

Kegiatan penjualan terdiri dari transaksi penjualan barang atau jasa, baik secara kredit maupun secara tunai. Dalam transaksi penjualan kredit, jika order dari pelanggan telah dipenuhi dengan pengiriman barang atau penyerahan jasa, untuk jangka waktu tertentu perusahaan memiliki piutang kepada pelanggannya. Kegiatan penjualan secara kredit ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan kredit. Dalam transaksi penjualan tunai, barang atau jasa diserahkan oleh perusahaan kepada pembeli jika perusahaan telah menerima kas dari pembeli. Kegiatan penjualan secara tunai ini ditangani oleh perusahaan melalui sistem penjualan tunai. Dalam transaksi penjualan tidak semua penjualan berhasil mendatangkan pendapatan (*revenue*) bagi perusahaan. Adakalanya pembeli mengembalikan barang yang telah dibelinya kepada perusahaan. Transaksi pengembalian barang oleh pembeli ini ditangani perusahaan melalui sistem retur penjualan [3].

2.5. DPP (Dasar Pengenaan Pajak)

Untuk menghitung besarnya pajak yang terutang, diperlukan adanya Dasar Pengenaan Pajak (DPP). Pajak yang terutang dihitung dengan cara mengalihkan Tarif Pajak dengan Dasar Pengenaan Pajak.

Dasar Pengenaan Pajak adalah jumlah Harga Jual atau Peggantian atau Nilai Impor atau Nilai Ekspor atau Nilai Lain yang ditetapkan dengan Keputusan Menteri

Keuangan yang dipakai sebagai dasar untuk menghitung pajak yang terutang [4]. Selanjutnya yang dimaksud dengan Harga Jual, Pengganti, Nilai Ekspor, dan nilai Impor yaitu sebagai berikut [5]:

1. Harga Jual

Harga Jual adalah nilai berupa uang, termasuk semua biaya yang diminta atau seharusnya diminta oleh penjual karena penyerahan Barang Kena Pajak, tidak termasuk PPN yang dipungut menurut Undang-Undang PPN dan PPnBM dan potongan harga yang dicantumkan dalam Faktur Pajak.

2. Penggantian

Penggantian adalah nilai berupa uang, termasuk semua biaya yang diminta atau seharusnya diminta oleh pengusaha karena penyerahan Jasa Kena Pajak, ekspor Jasa Kena Pajak, atau ekspor Barang Kena Pajak Tidak Berwujud, tetapi tidak termasuk PPN yang dipungut menurut Undang-Undang PPN dan PPnBM dan potongan harga yang dicantumkan dalam Faktur Pajak atau nilai berupa uang yang dibayar atau seharusnya dibayar oleh Penerima Jasa karena pemanfaatan Jasa Kena Pajak dan/atau oleh penerima manfaat Barang Kena Pajak Tidak Berwujud karena pemanfaatan Barang Kena Pajak Tidak Berwujud dari luar Daerah Pabean di dalam Daerah Pabean.

3. Nilai Impor

Nilai Impor adalah nilai berupa uang yang menjadi dasar perhitungan bea masuk ditambah pungutan lainnya yang dikenakan pajak berdasarkan ketentuan dalam peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai kepabeanan dan cukai untuk impor Barang Kena Pajak, tidak termasuk PPN dan PPnBM yang dipungut menurut Undang-Undang PPN dan PPnBM.

4. Nilai Ekspor

Nilai Ekspor adalah nilai berupa uang, termasuk semua biaya yang diminta atau seharusnya diminta oleh eksportir.

5. Nilai Lain yang ditetapkan dengan Peraturan Menteri Keuangan

Dasar Pengenaan Pajak berupa nilai lain diatur dengan atau berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan hanya untuk menjamin rasa keadilan dalam hal:

- a. Harga Jual, Nilai Pengganti, Nilai Impor, dan Nilai Ekspor sukar ditetapkan; dan/atau

- b. Penyerahan Barang Kena Pajak yang dibutuhkan oleh masyarakat banyak, seperti air minum dan listrik.

2.6. PPN (Pajak Pertambahan Nilai)

Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dikenakan atas setiap tambahan nilai dari suatu produk atau jasa yang dihasilkan oleh pengusaha kena pajak. Pajak Pertambahan Nilai dikenakan pada setiap rantai produksi. Setiap penyerahan Barang Kena Pajak (BKP) yang bukan merupakan pengecualian Barang Kena Pajak akan dikenakan Pajak Pertambahan Nilai kecuali penyerahan Barang Kena Pajak kepada makelar, penyerahan Barang Kena Pajak untuk jaminan utang piutang atau penyerahan Barang Kena Pajak dari pusat ke cabang atau sebaliknya atau antar cabang jika terdapat ijin pemutusan tempat pajak terutang [6].

PPN hanya dikenakan atas transaksi yang dilakukan oleh Pengusaha Kena Pajak (PKP). Yang tergolong sebagai PKP adalah pengusaha yang melakukan [6]:

1. Penyerahan Barang Kena Pajak (BKP) dan/atau penyerahan Jasa Kena Pajak (JKP) di dalam Daerah Pabean dan/atau melakukan ekspor Barang Kena Pajak Berwujud, ekspor Jasa Kena Pajak, dan/atau ekspor Barang Kena Pajak Tidak Berwujud;
2. Pengusaha kecil yang memilih dikukuhkan sebagai Pengusaha Kena Pajak, wajib melaporkan usahanya pada Kantor Pelayanan Pajak setempat untuk dikukuhkan sebagai Pengusaha Kena Pajak (PKP) dan wajib memungut, menyetor dan melaporkan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah (PPnBM) yang terutang.

Pajak Pertambahan Nilai (PPN) merupakan pajak yang dikenakan atas konsumsi di dalam negeri (daerah pabean), baik konsumsi Barang Kena Pajak (BKP) atau konsumsi Jasa Kena Pajak (JKP). Oleh karena itu, barang yang tidak dikonsumsi di dalam Daerah Pabean atau barang yang diekspor dikenakan pajak dengan tarif 0% dan sebaliknya untuk impor barang dikenakan pajak yang sama dengan produksi barang dalam negeri [6].

PPN hanya akan dikenakan atas pertambahan nilai dari suatu barang atau jasa dan dikenakan disetiap mata rantai jalur produksi dan distribusi. Pertambahan nilai itu sendiri muncul karena digunakannya faktor-faktor produksi pada setiap jalur

perusahaan dalam rangka menyiapkan, menghasilkan, menyalurkan dan memperdagangkan barang atau pemberian pelayanan jasa kepada para konsumen. Semua biaya untuk mendapatkan dan mempertahankan laba termasuk bunga modal, sewa, tanah, upah kerja dan laba perusahaan merupakan unsur pertambahan nilai yang menjadi dasar dalam pengenaan PPN [6].

2.7. E-Faktur

Faktur Pajak berbentuk elektronik, yang selanjutnya disebut e-Faktur, adalah Faktur Pajak yang dibuat melalui aplikasi atau sistem elektronik yang ditentukan dan/atau disediakan oleh Direktorat Jenderal Pajak.

Pemberlakuan e-Faktur dimaksudkan untuk memberikan kemudahan, kenyamanan, dan keamanan bagi Pengusaha Kena Pajak dalam melaksanakan kewajiban perpajakan khususnya pembuatan Faktur Pajak.

Pengusaha Kena Pajak (PKP) yang diwajibkan membuat Faktur Pajak berbentuk elektronik ditetapkan dengan Keputusan Direktur Jenderal Pajak.

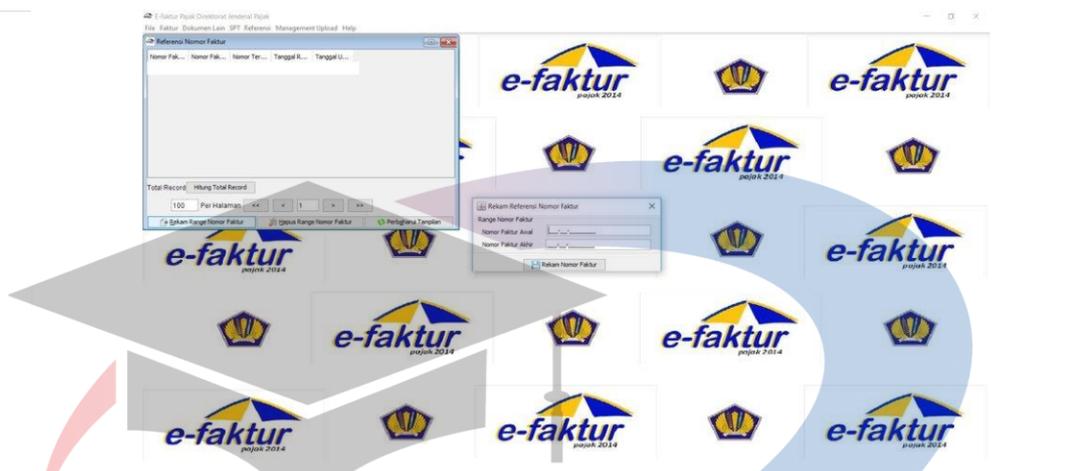
Pemberlakuan e-Faktur dilakukan secara bertahap sejak 1 Juli 2014 kepada PKP tertentu. PKP yang terdaftar di Kantor Pelayanan Pajak (KPP) Jawa dan Bali wajib menggunakan e-Faktur per 1 Juli 2015. Sedangkan pemberlakuan e-Faktur secara nasional akan secara serentak dimulai pada 1 Juli 2016.

PKP yang telah wajib e-Faktur namun tidak menggunakannya, secara hukum dianggap tidak membuat faktur pajak sehingga akan dikenakan sanksi pajak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. [7]

Untuk menggunakan aplikasi eFaktur DJP, berikut ini adalah proses yang harus dilakukan wajib pajak [8]:

1. Download e-faktur di alamat berikut <https://efaktur.pajak.go.id/aplikasi>
2. Ekstrak aplikasi dengan menggunakan WinRAR, 7-zip, dan sejenisnya.
3. Jalankan aplikasi di komputer Anda. Pastikan komputer Anda telah memenuhi spesifikasi untuk menjalankan aplikasi tersebut, terutama kapasitas RAM/memory Anda.
4. Akses web Elektronik Nomor Faktur (ENOFA) untuk melakukan konfigurasi file Sertifikat Digital dan passphrase.

5. Lakukan permintaan Nomor Seri Faktur Pajak (NSFP) sesuai dengan jumlah faktur pajak yang Anda buat dalam tiga bulan terakhir.
6. Untuk buat Pajak Keluaran, input data NSFP pada menu: “Referensi”>”Referensi Nomor Faktur”>”Rekam Range Faktur Pajak”.



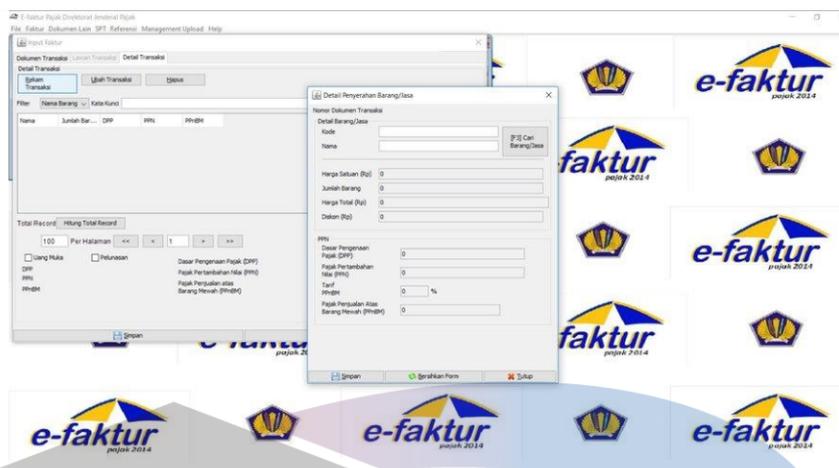
Gambar 2. 2. Rekam Nomor Seri Faktur Pajak

7. Untuk membuat Pajak Keluaran, masuk menu “Faktur”>”Pajak Keluaran”, sedangkan untuk membuat Pajak Masukan, masuk menu “Faktur”> ”Pajak Masukan”.



Gambar 2. 3. Pembuatan Faktur Pajak Penjualan

8. Untuk input data pajak keluaran/pajak masukan satu per satu dan membuat faktur pajak elektronik, masuk menu “Administrasi Faktur” > “Rekam Faktur”.



Gambar 2. 4. Penginputan Item Faktur Pajak Keluaran

9. Untuk input data pajak keluaran/pajak masukan banyak sekaligus dan membuat banyak faktur pajak elektronik sekaligus, masuk menu “Impor”>”Open File”>”Proses Impor”
10. Faktur berhasil dibuat, klik “Preview”.
11. Jika ada yang perlu diperbaiki, klik “Ubah”.
12. Cek kolom status approval. Jika terdapat status “Reject” artinya upload faktur pajak elektronik gagal. Cek kolom keterangan untuk mengetahui sebabnya dan perbaiki lagi kemudian.

2.8. Faktur Pajak

Faktur pajak adalah bukti pungutan pajak Pengusaha Kena Pajak (PKP), yang melakukan penyerahan Barang Kena Pajak (BKP) atau penyerahan Jasa Kena Pajak (JKP). Artinya, ketika PKP menjual suatu barang atau jasa kena pajak, ia harus menerbitkan faktur pajak sebagai tanda bukti dirinya telah memungut pajak dari orang yang telah membeli barang/jasa kena pajak tersebut. Perlu diingat bahwa barang/jasa kena pajak yang diperjualbelikan, telah dikenai biaya pajak selain harga pokoknya [9].

PKP adalah bisnis/perusahaan/pengusaha yang melakukan penyerahan barang kena pajak dan/atau JKP yang dikenai Pajak Pertambahan Nilai (PPN). PKP harus dikukuhkan terlebih dahulu oleh DJP, dengan beberapa persyaratan tertentu. Perlu diingat, faktur pajak harus dibuat oleh PKP untuk setiap penyerahan BKP dan/atau JKP, ekspor BKP tidak berwujud, dan ekspor JKP.

Jenis-jenis Faktur Pajak [9]:

1. Faktur Pajak Keluaran

Faktur Pajak adalah faktur pajak yang dibuat oleh Pengusaha Kena Pajak saat melakukan penjualan terhadap barang kena pajak, jasa kena pajak, dan atau barang kena pajak yang tergolong dalam barang mewah.

2. Faktur Pajak Masukan

Faktur Pajak Masukan adalah faktur pajak yang didapatkan oleh PKP ketika melakukan pembelian terhadap barang kena pajak atau jasa kena pajak dari PKP lainnya. Tidak semua faktur pajak masukan dapat dikreditkan, faktur pajak yang dapat dikreditkan antara lain [9]:

1. Pajak masukan dalam suatu masa pajak dikreditkan dengan pajak keluaran untuk masa pajak yang sama.
2. Pajak masukan atas perolehan barang modal sebelum berproduksi (sehingga belum melakukan penyerahan kena pajak) dapat dikreditkan.
3. Pajak masukan dapat dikreditkan sepanjang BKP atau JKP terkait berhubungan langsung dengan kegiatan usaha melakukan penyerahan kena pajak.

2.9. PHP

PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML. Dikenal juga sebagai bahasa pemrograman server side.

Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan script PHP.

PHP/FI merupakan nama awal dari PHP, PHP – Personal Home Page, FI adalah *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP, awalnya merupakan program CGI yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam browser web. Software ini disebar dan dilisensikan sebagai perangkat lunak Open Source.

Kini, PHP adalah kependekan dari PHP:*HyperText Preprocessor* (rekursif, mengikuti gaya penamaan di *nix), merupakan bahasa utama script server-side yang disisipkan pada HTML yang dijalankan di server. [10]

2.10. Konsep Basis Data

Basis data adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat mudah. Basis data juga merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai kebutuhan [11].

Elemen basis data pada sistem informasi berfungsi sebagai media untuk penyimpanan data dan informasi yang dimiliki oleh sistem informasi bersangkutan. Setiap aplikasi dan sistem yang memiliki data di dalamnya (dengan disertai proses manipulasi data berupa *insert, delete, edit/update*), pasti memiliki sebuah basis data. Umumnya, sebuah basis data memiliki satu atau beberapa buah tabel. Setiap tabel memiliki *field* masing-masing. Ke dalam tabel dan *field* inilah data disimpan oleh pengguna melalui antarmuka aplikasi yang disediakan atau langsung melalui perintah di terminal (*command line*) [1].

Tujuan basis data yang efektif yaitu [11]:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi
2. Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistennannya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.
4. Memperbolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data tersimpan secara fisik.

Terdapat tiga jenis utama basis data yang terstruktur secara logika, yaitu [11]:

1. Struktur data hirarki

Struktur data hirarki menyatakan bahwa semua entitas dapat tidak memiliki lebih dari satu entitas pribadi. Oleh karena itu, merupakan struktur susunan hubungan satu-ke-banyak atau satu-ke-satu. Hubungan lainnya seperti banyak-ke-banyak tidak diperbolehkan.

2. Struktur data jaringan

Suatu struktur data jaringan memperbolehkan entitas apapun untuk memiliki sejumlah subkoordinat atau superior

3. Struktur data relasional

Suatu struktur data relasional terdiri dari satu atau lebih tabel dua dimensi, yang dipandang sebagai hubungan (*relation*). Baris pada tabel mewakili *record* dan kolom memuat atribut

2.11. Mysql

MySQL merupakan software database yang termasuk paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang karena performansi query dari databasenya yang saat itu bisa dikatakan paling cepat, dan jarang bermasalah. MySQL telah tersedia juga di lingkungan Windows.

Berangkat dari software yang shareware MySQL populer, kini mulai versi 3.23 MySQL menjadi software open source yang berarti free. MySQL dapat digunakan untuk kepentingan komersial atau pun personal (non profit).

PHP secara default telah mendukung MySQL. Mengapa? Karena PHP besar bersama dengan MySQL, pertama kali database yang didukung oleh PHP adalah MySQL.

Database MySQL kini dimiliki oleh Oracle. Pengembangan MySQL kemudian mengembangkan database yang murni *opensource* dan *freeware* dengan nama MariaDB. [12]

2.12. Kamus Data

Kamus data adalah satu aplikasi khusus dari jenis-jenis kamus yang dapat digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data juga merupakan hasil referensi data mengenai data (meta data), dimana suatu data yang disusun oleh analis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasi istilah-istilah data tertentu serta menjelaskan apa arti dari setiap istilah yang ada [13].

Proses penyusunan suatu kamus data bisa membantu analisis sistem mengkonseptualisasikan sistem dan cara kerjanya. Sebagai tambahan untuk dokumentasi serta mengurangi redundansi, kamus data bisa digunakan untuk [13]:

1. Memvalidasi diagram aliran data dalam hal kelengkapan dan keakuratan.
2. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
3. Menentukan muatan data yang disimpan dalam *file-file*.
4. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.
5. Membuat XML (*Extensible Markup Language*).

Dalam kamus data terdapat tiga kategori yang terdiri atas [13]:

1. Aliran data dan simpanan data

Aliran data merupakan komponen awal yang harus ditetapkan. Masukan dan keluaran sistem dapat ditentukan dari wawancara, observasi terhadap pengguna, menganalisis dokumen-dokumen dan sistem-sistem lainnya. Informasi yang dihasilkan dari setiap aliran data diringkas menggunakan formulir yang berisi informasi-informasi, yaitu :

- a. Identitas, nomor identifikasi dapat bersifat pilihan. Identitas juga dapat dikodekan menggunakan suatu skema yang bertujuan untuk mengidentifikasi sistem dan aplikasi di dalam sistem.
- b. Nama deskriptif unik untuk aliran data, merupakan teks yang harus muncul pada diagram dan bisa direferensikan dalam semua deskripsi yang menggunakan aliran data.
- c. Sumber aliran data, dapat berupa entitas eksternal, yaitu: proses atau aliran data yang datang dari suatu simpanan data.
- d. Deskripsi umum aliran data.
- e. Tujuan aliran data.
- f. Identifikasi apakah aliran data merupakan record yang memasuki atau meninggalkan file atau record yang memuat laporan, formulir dan layar. Bila aliran data memuat data yang digunakan diantara proses-proses, yang dikenal sebagai internal.

- g. Nama struktur data, data yang menggambarkan elemen-elemen yang ditemukan dalam aliran data. Untuk aliran data sederhana, bisa berupa satu ataupun beberapa elemen lainnya.
- h. Ukuran per satuan waktu. Data bisa berupa record per hari atau satuan waktu lainnya.
- i. Area untuk komentar dan catatan-catatan lainnya mengenai aliran data.

2. Struktur Data

Struktur data biasanya digambarkan menggunakan notasi aljabar. Metode ini memungkinkan analis untuk membuat suatu gambar mengenai elemen-elemen tersebut. Seperti contoh, seorang analis akan menunjukkan apakah ada beberapa elemen yang sama di dalam struktur data tersebut (kelompok berulang) atau apakah dua elemen saling terpisah atau satu sama lain. Notasi aljabar pada suatu struktur data menggunakan simbol-simbol seperti contoh dibawah ini :

- a. Tanda sama dengan (=) yang artinya “terdiri dari”
- b. Tanda plus (+) yang artinya “dan”
- c. Tanda kurung { }, menunjukkan elemen repetitif, dan juga dapat disebut dengan kelompok berulang atau tabel, kemungkinan bisa juga ada satu ataupun beberapa elemen yang berulang di dalam kelompok.
- d. Tanda kurung [], menunjukkan bahwa salah satu dari dua elemen tertentu, dimana satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi tidak bisa keduanya ada secara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain.
- e. Tanda kurung (), menunjukkan bahwa salah satu elemen yang bersifat pilihan. Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini dapat dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi dan nol untuk field-field numerik pada struktur file.

2.13. Normalisasi

Normalisasi adalah transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih muda diatur daripada struktur data lainnya [14].

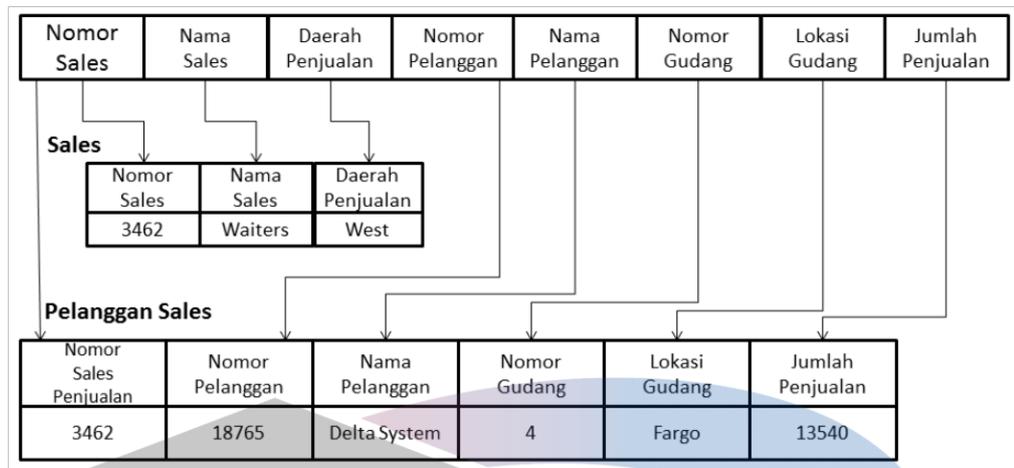
Dalam normalisasi ada tiga tahapan yang digunakan, yaitu:

1. Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasikan hubungan ke dalam bentuk normalisasi ketiga.
2. Tahap kedua, menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.
3. Tahap ketiga, mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu keterangan transitif adalah suatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut kunci lainnya.

Misalkan normalisasi yang dilakukan terhadap Laporan Penjualan sebuah perusahaan, dimana Laporan Penjualan tersebut memiliki atribut-atribut seperti Nomor *Sales*, Nama *Sales*, Daerah Penjualan, Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gedung, dan Jumlah Penjualan. Laporan Penjualan merupakan suatu hubungan titik normal karena memiliki kelompok berulang, sehingga perlu dilakukan normalisasi.

Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)

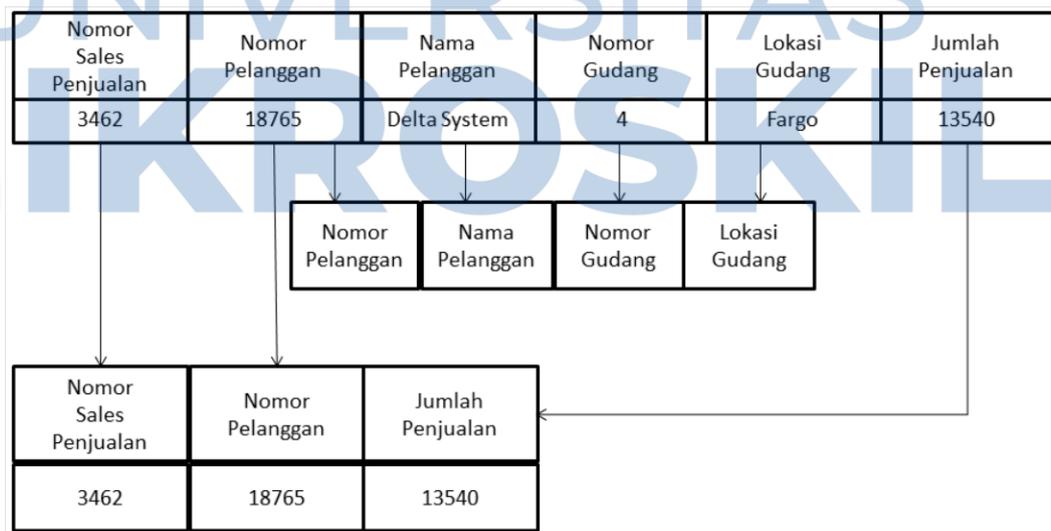
Langkah pertama dalam normalisasi adalah menghilangkan kelompok berulang. Pada contoh di atas, hubungan titik normal Laporan Penjualan akan dipecah ke dalam dua hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut dinamakan *Sales* dan *Pelanggan-Sales* seperti pada gambar berikut [14].



Gambar 2. 5. Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)

Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

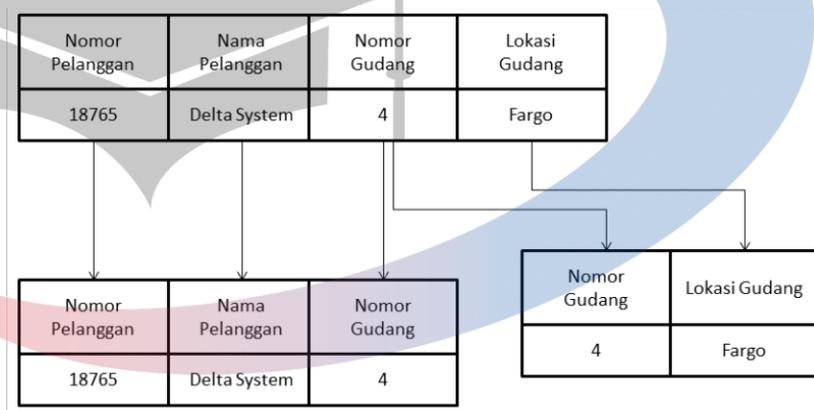
Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh Karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan melatakkannya dalam hubungan lain. Pada contoh di atas, hubungan Pelanggan-Sales merupakan hubungan normalisasi pertama, tetapi tidak dalam bentuk ideal karena beberapa atribut tidak tergantung secara fungsional pada kunci utama sehingga perlu dinormalisasikan kembali. Hubungan Pelanggan-Sales dipisahkan ke dalam dua hubungan baru, yaitu Penjualan dan Gudang-Pelanggan seperti pada gambar berikut [14]



Gambar 2. 6. Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

Bentuk Normalisasi Ketiga (3 NF)

Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci). Pada contoh di atas dapat dilihat bahwa dalam semua atribut harus tergantung sudah memenuhi bentuk normalisasi kedua, dimana semua atribut harus tergantung pada kunci utama Nomor Pelanggan, namun Lokasi Gudang juga tergantung secara nyata pada Nomor Gudang. Untuk menyederhanakan hubungan ini, maka perlu dilakukan normalisasi ketiga dimana hubungan Gudang Pelanggan dipisahkan ke dalam dua hubungan, yaitu Pelanggan dan Gudang, seperti pada gambar berikut [14].



Gambar 2. 7. Bentuk Normalisasi Ketiga (3 NF)

2.14. Data Flow Diagram (DFD)

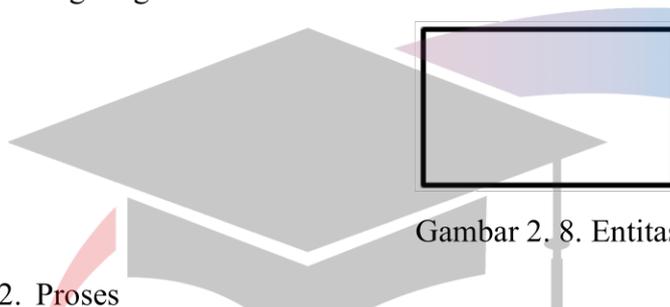
Data Flow Diagram atau Diagram Arus Data adalah suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk simbol-simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan.

Data Flow Diagram merupakan alat yang cukup populer sekarang ini, karena dapat menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. *Data Flow Diagram* juga membantu sekali di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika.

Data Flow Diagram terdiri dari 4 (empat) simbol, simbol-simbol tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Entitas

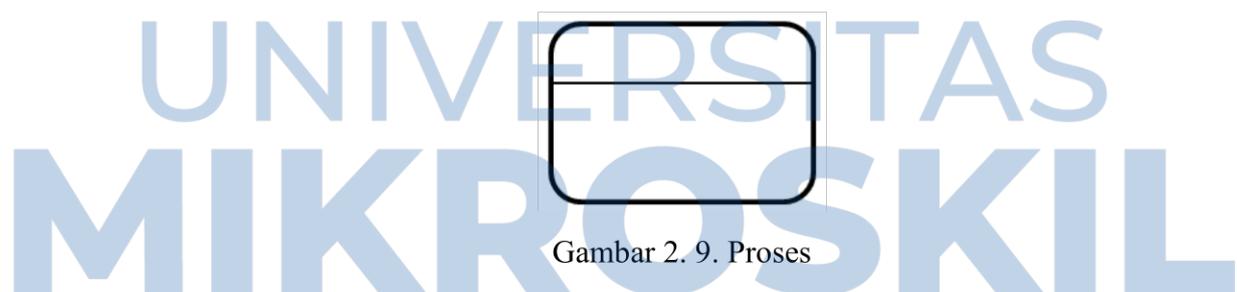
Elemen-elemen lingkungan berada diluar bata sistem Elemen-elemen ini menyediakan bagi sistem *input* data dan menerima *output* data sistem. Pada DFD tidak dibuat perbedaan antara data dan informasi. Semua arus dipandang sebagai data. Nama terminator digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen lingkungan, yang menandai titik-titik berakhirnya sistem. Terminator digambarkan dalam DFD dengan satu kotak atau segi empat. Tiap simbol terminator diberi label nama elemen lingkungan.



Gambar 2. 8. Entitas

2. Proses

Proses adalah sesuatu yang merubah *input* menjadi *output*. Proses dapat digambarkan dengan lingkaran atau segi empat *horizontal*. Tiap simbol proses diidentifikasi dengan label. Teknik pembuatan label yang paling umum adalah dengan menggunakan kata kerja dan objek, tetapi dapat juga digunakan nama sistem atau program komputer.



Gambar 2. 9. Proses

3. Arus Data

Arus data terdiri dari sekelompok elemen data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari suatu titik atau proses ke titik atau proses yang lain. Tanda panah digunakan untuk menggambarkan arus itu. Panah tersebut dapat digambarkan sebagai garis lurus atau garis lengkung. Jumlah data yang diwakili oleh suatu arus data dapat bervariasi dari suatu elemen data tunggal hingga satu atau beberapa *file*.



Gambar 2. 10. Arus Data

4. *Data Store*

Jika data perlu dipertahankan karena suatu sebab maka digunakan penyimpanan data. Dalam istilah DFD, penyimpanan data adalah suatu penampungan data. Bayangkan penyimpanan data sebagai data diam (*dat at rest*). Penyimpanan data dapat digambarkan dengan suatu set garis parallel atau segiempat terbuka di salah satu ujungnya.



Gambar 2. 11. *Data Store*

Di dalam penggambaran DFD terdapat tingkatan yang tersusun berdasarkan diagram sebagai berikut:

a. Diagram Konteks

Diagram konteks selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja. Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. Diagram konteks ini menggambarkan hubungan *input* atau *output* antara sistem dengan kesatuan yang lainnya.

b. Diagram *Zero*

Diagram ini tingkatannya di bawah diagram konteks

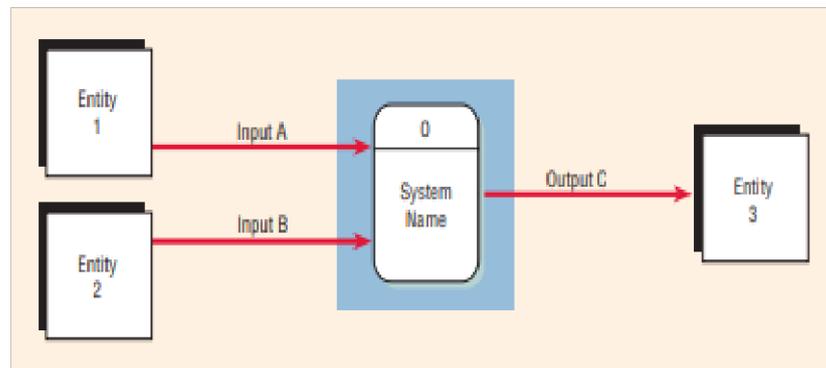
c. Diagram Primitive atau Diagram Detail

Pada diagram *primitive*, proses sudah tidak dapat dipecah lagi [14].

Menggambar DFD dimulai dari menciptakan Diagram konteks, lalu dilanjutkan dengan menggambarkan Diagram level 0 dan kemudian menggambarkan Diagram level anak [13]:

1. Diagram Konteks

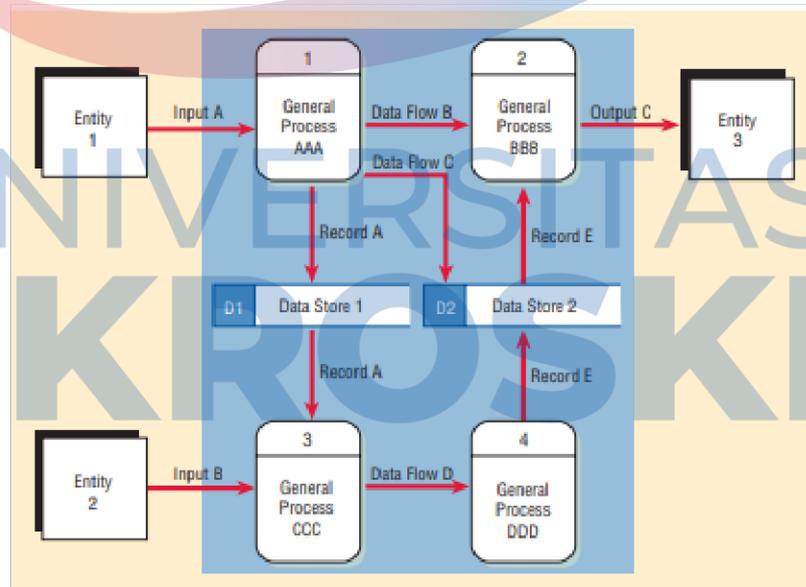
Diagram konteks merupakan diagram level tertinggi pada DFD dan hanya mengandung satu proses yang mewakili keseluruhan sistem. Proses tersebut diberi nomor 0. Semua entitas eksternal ditampilkan dalam diagram ini. Diagram konteks tidak memiliki data stores.



Gambar 2. 12. Diagram Konteks

2. Diagram Level 0

Diagram ini merupakan pengembangan dari diagram konteks dan bisa mencakup sampai 9 proses. Memasukkan lebih banyak proses akan mengakibatkan sistem menjadi kacau dan menjadi sulit dipahami. Setiap proses diberi nomor bilangan bulat, umumnya dimulai dari bagian paling atas sebelah kiri diagram dan mengarah pada bagian bawah kanan diagram. Data store utama dari sistem dan semua entitas luar dimasukkan dalam Diagram 0.



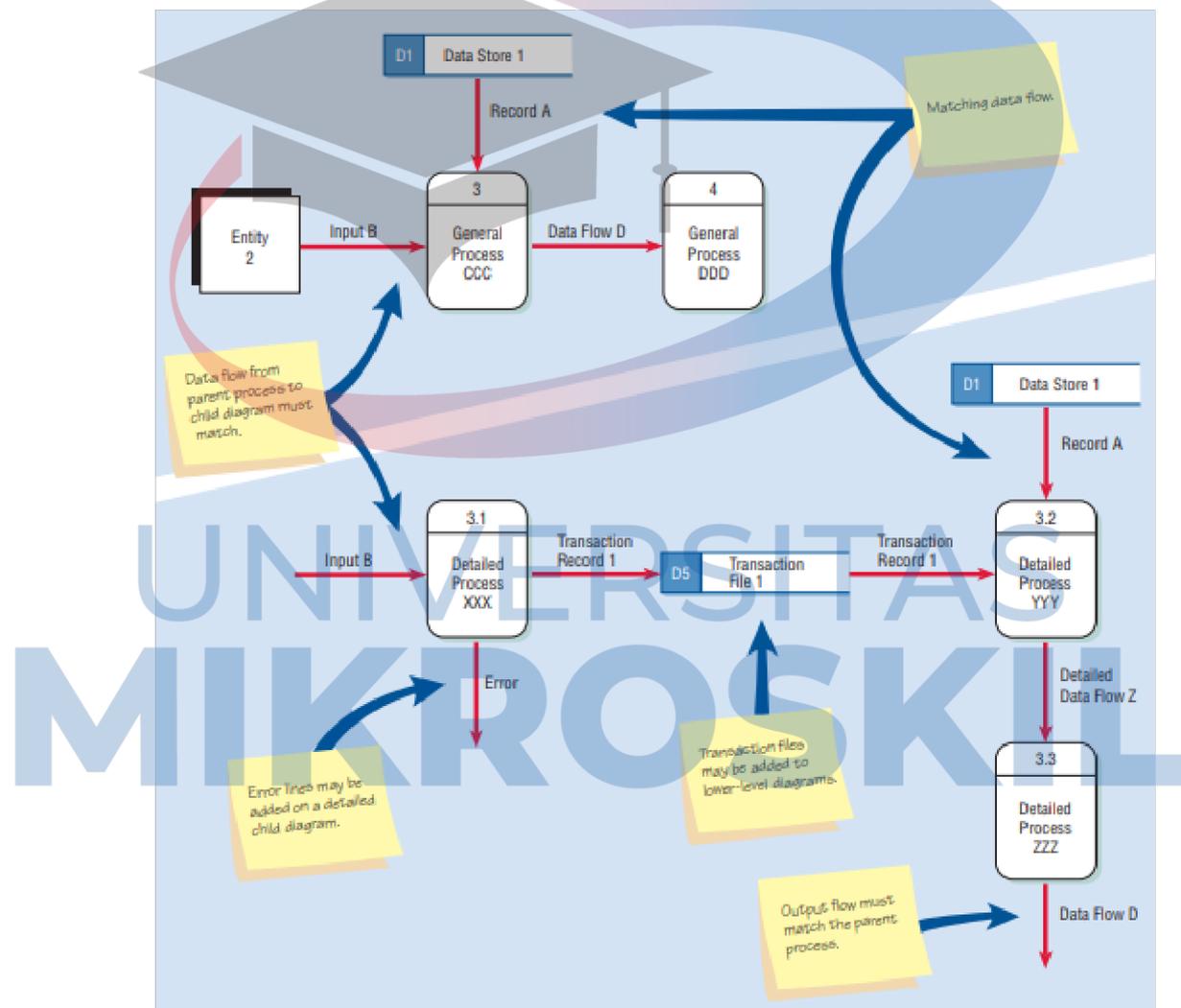
Gambar 2. 13. Diagram Level 0

3. Diagram Rinci (Diagram Level Anak)

Setiap proses pada Diagram 0 akan dipecah lagi menjadi diagram yang lebih rinci. Proses dari Diagram 0 yang dipecah tersebut disebut proses induk (*parent process*) dan diagram yang dihasilkan disebut diagram anak (*child diagram*). Atuan utama

dalam menciptakan diagram anak adalah diagram anak tidak bisa menghasilkan *output* atau menerima *input* apabila proses induk tidak menghasilkan atau menerimanya juga. Semua data flow yang menuju atau keluar dari proses induk harus digambarkan juga pada diagram anak. Pemberian nomor pada diagram anak sesuai dengan nomor proses induk pada Diagram 0 dengan menambahkan koma desimal diakhir, contohnya jika pada Diagram 0 proses induknya bernomor 3, maka proses pada Diagram Anak bernomor 3.1, 3.2, 3.3 dan seterusnya.

Contoh proses induk dan diagram anak dapat dilihat pada gambar berikut :

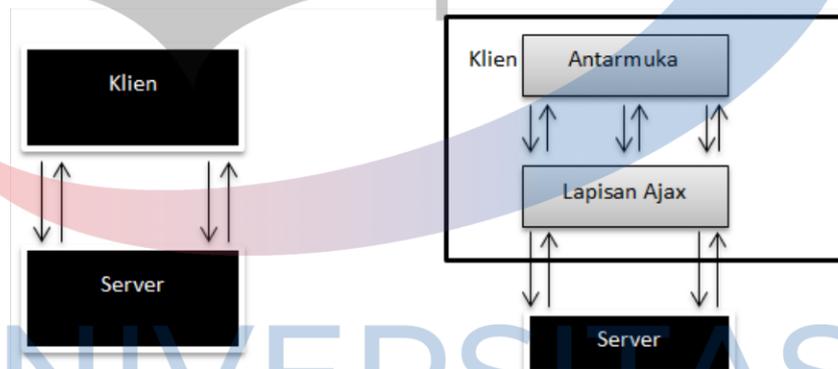


Gambar 2. 14. Diagram Rinci

2.15. Ajax

Ajax (Asynchronous Javascript and XML) sesungguhnya bukanlah suatu bahasa pemrograman, melainkan hanya suatu teknik yang memungkinkan untuk membuat aplikasi web yang interaktif. Dengan menggunakan Ajax, aplikasi web dapat berinteraksi dengan server di latar belakang sehingga tidak memengaruhi halaman web secara keseluruhan. Sebagai gambaran, Anda mungkin sering mendaftarkan diri pada suatu situs web sebagai anggota baru. Setelah anda selesai mengetikkan *user ID* saat registrasi, sistem bisa memberitahukan bahwa nama yang Anda pakai sudah digunakan oleh orang lain atau belum.

Bagaimana aplikasi web bisa tahu hal itu padahal Anda belum mengklik tombol apapun dalam halaman web? Rahasianya terletak pada pemrosesan di latar belakang yang dilakukan oleh Ajax [10].



Gambar 2. 15. Proses Ajax

2.16. jQuery

jQuery merupakan sebuah pustaka JavaScript yang memuat banyak perangkat siap pakai. Perangkat-perangkat tersebut berupa kode-kode JavaScript pustaka yang dapat langsung dipakai untuk halaman Web. jQuery dikhususkan agar dapat menyeleksi elemen-elemen halaman Web jauh lebih baik dari pustaka JavaScript lain. Kita akan melihat bagaimana memodifikasi tampilan, gaya, visibilitas, dan teks dari tiap elemen halaman Web. jQuery juga menawarkan banyak fungsi utilitas untuk menentukan kapabilitas browser. Disamping itu, jQuery juga dikenalkan dengan kemampuan dari efek visualnya [15].