

**PERENCANAAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI BERBASIS CLOUD
COMPUTING DENGAN MENGGUNAKAN METODE EAP
(ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING)
(Studi Kasus: PT. Ma'soem)**

Muhamad Fahmi Nugraha
Universitas Ma'soem
fahmino22@gmail.com

ABSTRACT

PT. Ma'soem is one of Pertamina fuel distributor in West Java, which has 33 retail outlets. The operations are run Pertamina fuel is sold directly to customers and supplying the fuel directly from the manufacturer Pertamina. PT. Ma'soem so far in implementing the business processes have not been using an information system that requires the Enterprise Architecture Planning for PT. Ma'soem. Enterprise architecture models used in this research is by using a model of Enterprise Architecture Planning (EAP). EAP is a process of defining the enterprise architecture, which focuses on data architecture, application and technology in support of business and plans to implement the architecture, where the EAP method, there are several stages ranging assessment of the Initialization of planning (Planning Initiation), Modeling Business (Business Modeling) Systems and Technology today (current Systems & Technology), Architecture Data (Data Architecture), Application Architecture (Applications Architecture), Architectural Technology (Technology Architecture), Plan of Implementation (Implementation Plans). The result of this planning is the recommendation of PT. Ma'soem in the form of a blueprint for cloud-based enterprise architecture planning, which successfully defines 4 main business processes, the data architecture produces 17 entities, 6 applications and for the technology architecture it produces a technology architecture proposal.

Keywords: *Cloud Computing, Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Planning.*

ABSTRAK

PT. Ma'soem merupakan salah satu distributor BBM Pertamina yang ada di Jawa Barat yang memiliki 33 SPBU. Kegiatan usaha yang dijalankan adalah menjual BBM Pertamina ke pelanggan langsung dan pengadaan BBM langsung dari produsen Pertamina. PT. Ma'soem hingga kini dalam melaksanakan proses bisnisnya belum menggunakan sistem informasi sehingga diperlukanlah sebuah perencanaan *Enterprise Architecture* untuk PT. Ma'soem. Model *enterprise architecture* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan model *Enterprise Architecture Planning* (EAP). EAP merupakan proses mendefinisikan arsitektur enterprise yang memfokuskan pada arsitektur data, aplikasi dan teknologi dalam mendukung bisnis serta rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut, dimana metode EAP ini terdapat beberapa tahap yaitu dari mulai pengkajian tentang Inisialisasi perencanaan (*Planning Initiation*), Pemodelan bisnis (*Business Modeling*), Sistem dan Teknologi saat ini (*Current System & Technology*), Arsitektur Data (*Data Architecture*), Arsitektur Aplikasi (*Applications Architecture*), Arsitektur Teknologi (*Technology Architecture*), Rencana Implementasi (*Implementation Plans*). Hasil dari perencanaan ini yaitu rekomendasi sistem informasi PT. Ma'soem berupa *blue print* perencanaan *enterprise architecture planing* berbasis cloud yakni berhasil mendefinisikan 4 proses bisnis utama, pada arsitektur data menghasilkan 17 entitas, 6 aplikasi serta untuk arsitektur teknologinya menghasilkan usulan arsitektur teknologi.

Kata Kunci : *Cloud Computing, Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Planning*

1. PENDAHULUAN

Cloud Computing merupakan suatu istilah dari sebuah teknologi pemanfaatan internet lebih jauh untuk yang dimana semua proses komputasi, komunikasi, software, data akses dan media penyimpanan diserahkan kepada pihak ke tiga, dan user hanya perlu membayar layanan yang digunakan serta tidak perlu tahu dimana lokasi fisik data-data *user* tersebut disimpan.

Salah satu metodologi yang dipakai dalam memodelkan arsitektur enterprise yaitu *Enterprise Architecture Planning* (EAP). EAP merupakan proses mendefinisikan arsitektur enterprise yang memfokuskan pada arsitektur data, aplikasi dan teknologi dalam mendukung bisnis serta rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut

PT. Ma'soem merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang Agen BBM Pertamina yang beralamatkan di Jl. Raya Cikalang – Cileunyi No. 168 Kabupaten Bandung. PT. Ma'soem merupakan salah satu Agen BBM sebanyak 33 SPBU di wilayah Jawa Barat. Dalam perjalanannya PT. Ma'soem hingga kini belum mempunyai pendefinisian yang jelas tentang arsitektur data, proses dan jaringan sistem informasi pada proses bisnis yang dijalankan. Oleh karena itu, PT. Ma'soem belum memiliki sistem informasi yang dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis strategi organisasi. Dari kegiatan tersebut penulis menemukan beberapa permasalahan, diantaranya:

1. Belum adanya pendefinisian yang jelas tentang arsitektur data, proses dan jaringan sistem informasi pada proses bisnis yang dijalankan.
2. PT. Ma'soem belum memiliki sistem informasi yang dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis strategi organisasi .

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang terdapat dalam penelitian yang di gunakan metode *EAP* Perencanaan Arsitektur yaitu dengan menggunakan EAP yang terdiri dari tahapan - tahapan diantaranya :

1. Inisialisasi perencanaan (*Planning Initiation*) tahapan awal yang harus dilakukan adalah melakukan inisiasi perencanaan, dengan harapan proses pembangunan model arsitektur ini dapat terarah dengan sangat baik.
2. Pemodelan bisnis (*Business Modeling*): menyusun suatu dasar pengetahuan tentang bisnis dan informasi yang digunakan dalam melakukan aktivitas bisnis.
3. Sistem dan Teknologi saat ini (*Current System & Technology*): bertujuan untuk mendokumentasikan dan mendefinisikan seluruh platform teknologi dan sistem yang digunakan oleh enterprise saat ini serta menyediakan suatu acuan untuk migrasi dalam jangka panjang.
4. Arsitektur Data (*Data Architecture*): mendefinisikan jenis data utama yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas bisnis.
5. Arsitektur Aplikasi (*Applications Architecture*): mendefinisikan jenis aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis
6. Arsitektur Teknologi (*Technology Architecture*): mendefinisikan platform teknologi yang dibutuhkan untuk menyediakan lingkungan untuk aplikasi yang akan mengelola data dan mendukung fungsi bisnis.
7. Rencana Implementasi (*Implementation / Migration Plans*): Mendefinisikan tahapan untuk penerapan aplikasi, penjadwalan implementasi, analisa biaya/ keuntungan dan menentukan jalur yang jelas untuk berpindah dari posisi saat ini ke posisi yang diinginkan di masa depan, organisasi sistem informasi baru, adopsi metodologi pengembangan sistem yang baru, dan penetapan standar atau prosedur.

3. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Perencanaan Arsitektur

3.1.1 Inisialisasi Perencanaan (*Planning Initiation*)

Inisialisasi perencanaan adalah tahap awal dalam metodologi EAP. Inisiasi perencanaan mendefinisikan organisasi sebagai objek penelitian terkait dengan visi dari perencanaan sistem informasi, ruang lingkup dan sasaran, dengan harapan agar pengembangan arsitektur informasi yang dilakukan sesuai dengan proses bisnis utama yang dilakukan oleh organisasi. Adapun tahapan ini terdiri dari:

1. Pendefinisian ruang lingkup dan sasaran pengerjaan.
2. Pendefinisian Visi dan Misi.

3.1.2 Pendefinisian Ruang Lingkup dan Sasaran Pengerjaan

PT. Ma'soem, sebagai salah satu perusahaan agen BBM, dimana dalam pelaksanaan bisnis berkaitan dengan kebutuhan terhadap layanan data atau informasi, yang akan digunakan untuk menjalankan kegiatannya dengan lebih baik dan terencana serta terkendali. Dengan demikian maka sasaran sistem informasi dan teknologi informasi dari EAP yang dibuat adalah sistem informasi yang berkaitan dan dibutuhkan untuk mendukung penyelenggaraan aktivitas utama. Hasil yang di dapat dari pendefinisian dengan EAP adalah *blueprint* untuk perencanaan arsitektur data, aplikasi dan teknologi, dan rencana implementasi. Ruang lingkup dan sasaran pada tahap ini adalah informasi yang berhubungan dengan aktivitas utama yaitu :

1. Pemesanan Barang
2. Penerimaan Barang
3. Penjualan Barang
4. Layanan Konsumen.

3.1.3 Pendefinisian Visi dan Misi

Visi dan misi dan perencanaan sistem informasi dan teknologi informasi harus dapat menunjang pencapaian visi organisasi. Oleh karena itu visi yang ingin dicapai adalah membangun sistem informasi yang terintegrasi yang didukung oleh teknologi informasi dengan tujuan menunjang fungsi bisnis utama PT Ma'soem. Sedangkan misinya adalah sebagai berikut:

1. Membuat *flow* bisnis yang terkait dengan fungsi utama di PT Ma'soem dengan tujuan mendapatkan profit sebanyak mungkin.
2. Merencanakan arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi yang terkait dengan fungsi utama yang sesuai dengan kondisi PT Ma'soem.
3. Merencanakan implementasi terhadap perencanaan arsitektur yang sudah di rencanakan

3.2 Pemodelan Bisnis (*Business Modeling*)

Pemodelan bisnis mendefinisikan bisnis dan suatu organisasi yang menjelaskan dan menggambarkan fungsi-fungsi bisnis organisasi tersebut yang dapat diuraikan menjadi kegiatan-kegiatan yang dilakukan organisasi. Fungsi-fungsi bisnis dapat dibagi ke dalam sub-sub fungsi yang lebih sederhana.

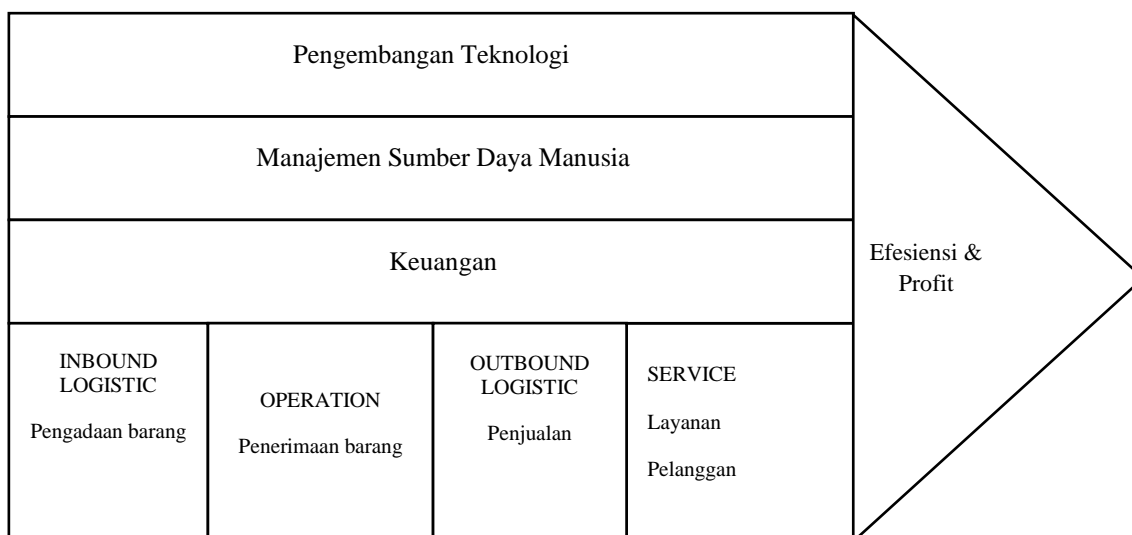
3.2.1 Identifikasi dan Definisi Fungsi Bisnis

Fungsi merupakan sekumpulan aktivitas yang dilakukan dalam bisnis dan fungsi didefinisikan berdasarkan bagian-bagiannya. Definisi fungsi bisnis didasarkan pada aksi-aksi yang dilakukan, bukan pada organisasinya maupun orang yang bertanggung jawab untuk melaksanakan suatu fungsi.

Untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan fungsi bisnis yang terdapat di PT Ma'soem, beberapa langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Mencoba merumuskan area – area fungsional utama dengan menggunakan konsep “*value chain*” Michael Porter.
2. Mendekomposisikan / memecah setiap area fungsional menjadi sebuah sub fungsi dengan *single action*

Setiap perusahaan tentunya memiliki aktivitas bisnis yang berbeda tergantung pada jenis usahanya. PT Ma’soem adalah salah satu perusahaan penjualan BBM Pertamina. Untuk mempermudah dalam pengelompokan jenis aktivitas, penulis menggunakan rantai nilai (*value chain*) dari Michael E. Porter yang digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1. Value Chain PT. Ma’soem

1. Aktivitas Utama

Aktivitas utama yang termasuk ke dalam kegiatan *value chain* PT. Ma’soem logistik ke dalam, operasional, pemasaran, penjualan dan pelayanan.

a. **INBOUND LOGISTIC:** Pengadaan barang

PT. Ma’soem menerima BBM dari *supplier*. Aktivitas ini dilakukan oleh bagian pengadaan. Bagian pengadaan menghubungi *supplier* untuk memesan BBM. Pengiriman BBM langsung dari *supplier* yaitu PT. Pertamina (Persero).

b. **OPERATIONAL:** Penerimaan barang

Setelah menerima BBM dari *supplier*, BBM disimpan di gudang penyimpanan BBM (Tangki Pendam) untuk selanjutnya untuk dijual ke *customer*.

c. **OUTBOUND LOGISTIC:** Pelayanan Penjualan

Proses penjualan di PT. Ma’soem adalah Konsumen datang langsung ke lokasi SPBU untuk pembelian BBM.

d. **SERVICE:** Layanan pelanggan

Dalam hal pelayanan kepada *customer*, PT. Ma’soem memberikan beberapa pelayanan yaitu menerima kritik dan saran dari konsumen yang di tujukan kepada PT Ma’soem untuk menjadi lebih baik lagi.

2. Aktivitas Pendukung

a. Pengembangan teknologi

Sistem informasi melakukan perencanaan dan penyusunan program pengembangan teknologi informasi/sistem informasi.

b. Manajemen SDM

Kegiatan yang dilakukan adalah perencanaan pegawai, rekrutmen, penerimaan pegawai, administrasi pegawai dan penggajian, absensi, dan pemutusan hubungan kerja.

c. Keuangan

Aktivitas yang dilakukan yaitu penggunaan dana, yaitu aktivitas untuk menginvestasikan dana pada berbagai aktiva. Aktivitas perolehan dana, yaitu aktivitas untuk mendapatkan sumber dana, baik dari sumber dana internal maupun sumber dana eksternal perusahaan.

3.2.2 Dekomposisi Fungsi

Aktivitas utama dari value chain di atas berguna untuk membuat dekomposisi fungsi aktivitas utama dengan menggunakan bagan hierarki fungsi bisnis yang dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Logistik Kedalam

Aktivitas ini berfokus pada logistik kedalam yaitu bagaimana PT Ma'soem mengadakan pengajuan pengadaan barang untuk stok BBM.

2. Operasional

Aktivitas ini berfokus pada operasional yaitu bagaimana PT Ma'soem penerimaan dari pengajuan pengadaan barang untuk stok BBM dari *supplier* yaitu PT PERTAMINA.

3. Penjualan

Aktivitas ini berfokus pada penjualan yaitu bagaimana PT Ma'soem menjual BBM dari SPBU kepada konsumen. Yang dimulai dari penjualan barang, pengenalan produk yang akan di pilih oleh konsumen sampai pelaporan penjualan dan stok yang ada di SPBU Al Ma'soem.

4. Pelayanan Pelanggan

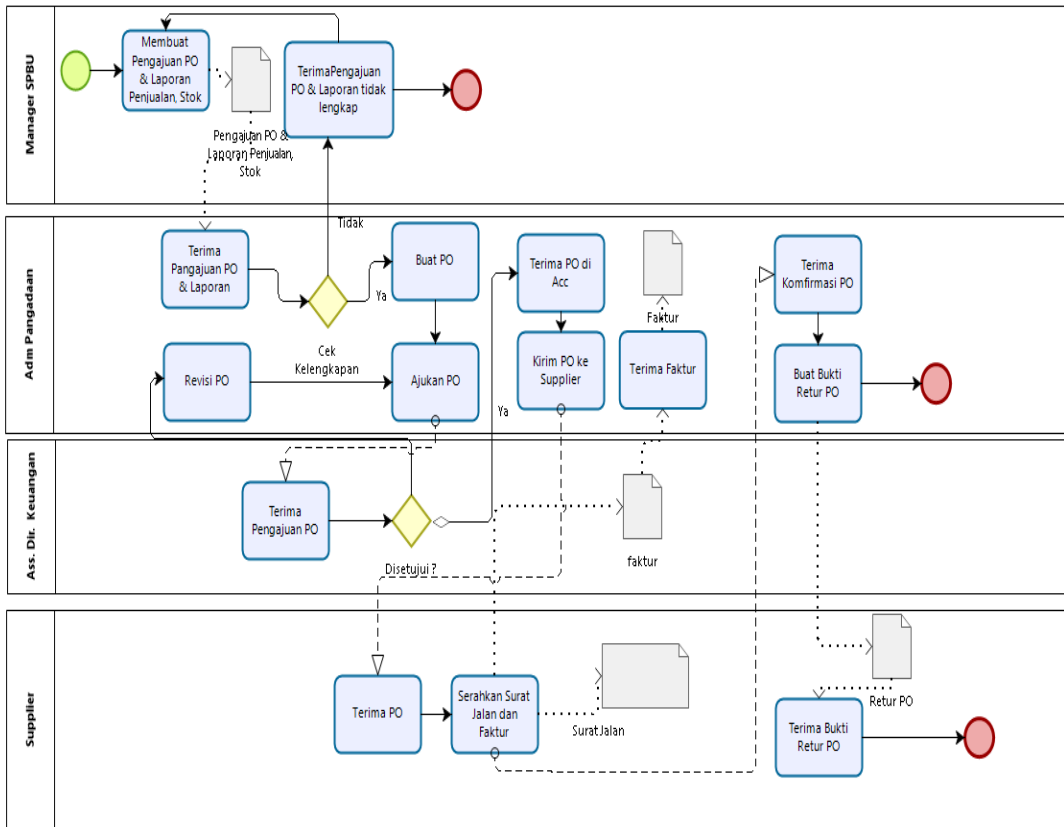
Aktivitas ini berfokus pada operasional yaitu bagaimana PT Ma'soem memberikan pelayanan kepada konsumen untuk memberikan kritik, saran, dan complain untuk memajukan PT Ma'soem. Yang di mulai dengan pengelolaan complain pelanggan hingga solusi yang diberika dari PT Ma'soem kepada konsumen.

5. Manajemen Sumber Daya Manusia

Aktivitas ini berfokus pada sumber daya manusia yaitu bagaimana penentu kebutuhan dan alokasi sumber daya manusia yang ada di PT Ma'soem.

6. Manajemen Keuangan

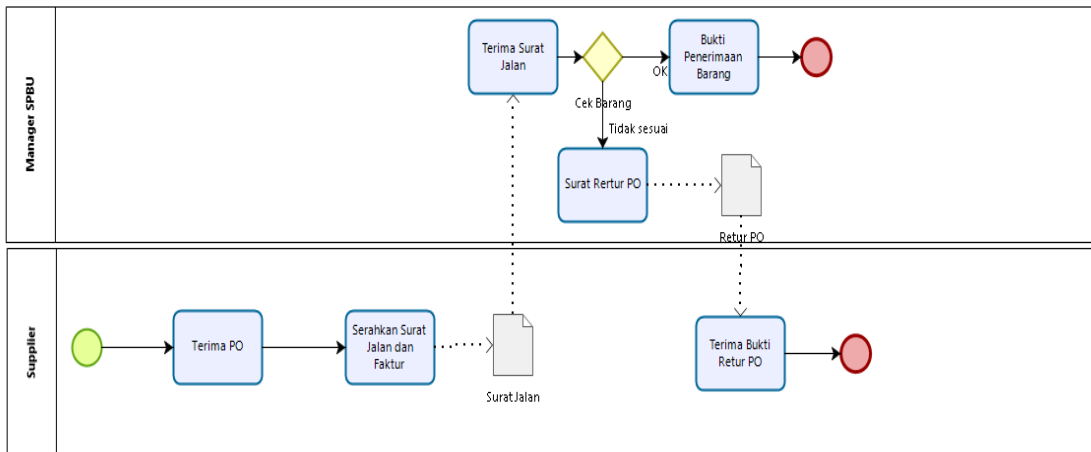
Aktivitas ini berfokus pada keuangan yaitu bagaimana pengelolaan kebutuhan dan keuangan yang ada di PT Ma'soem.



Gambar 3. Alur Pengadaan barang

2. Alur Penerimaan barang

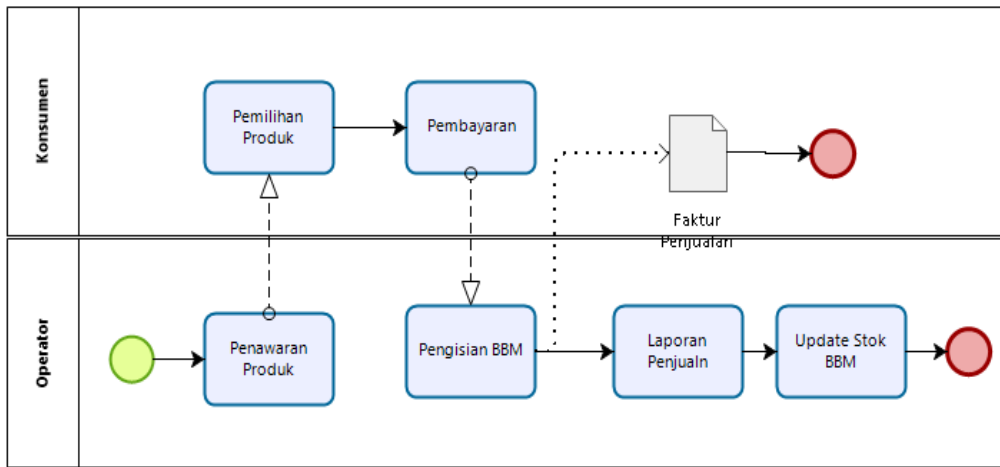
Penerimaan barang dilakukan oleh Manager SPBU dari supplier.



Gambar 4. Alur Penerimaan barang

3. Alur Penjualan Barang

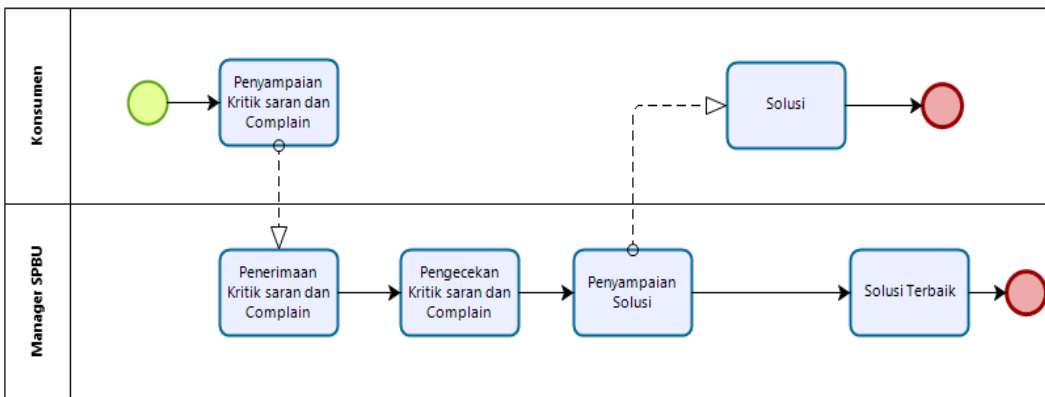
Penjualan barang dilakukan oleh Operator dan Manager kepada konsumen.



Gambar 5. Alur Penjualan barang

4. Alur Layanan Pelanggan

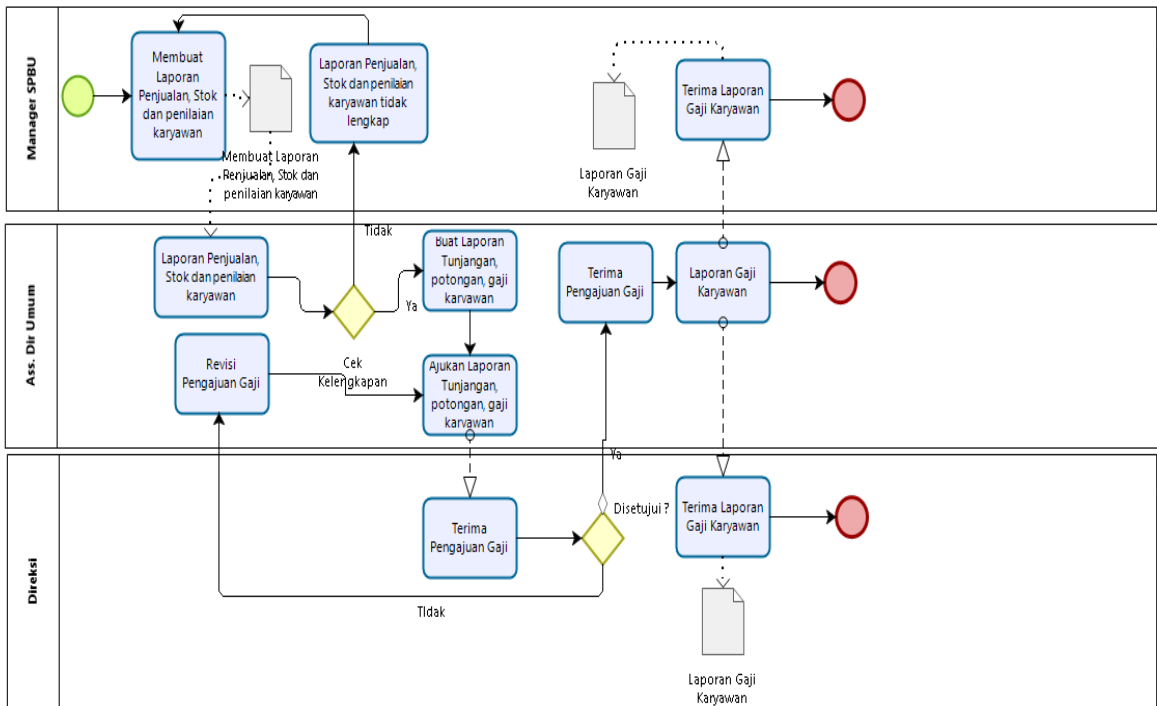
Layanan Pelanggan dilakukan oleh Manager kepada konsumen.



Gambar 6. Alur Layanan Pelanggan

5. Alur Manajemen Sumber Daya Manusia

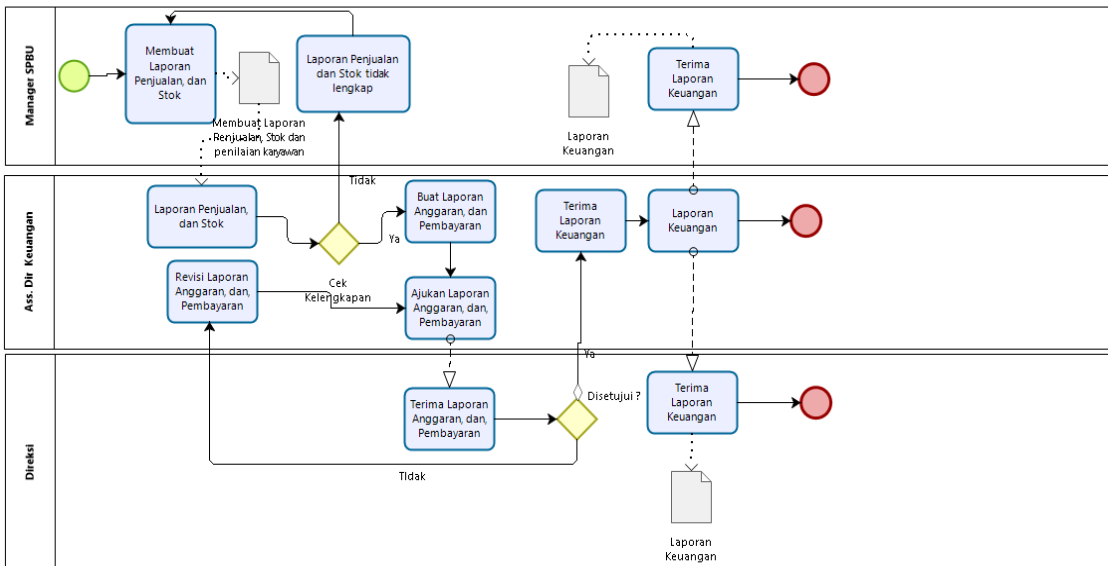
Layanan Manajemen Sumber Daya Manusia dilakukan oleh Manager kepada Ass. Dir Umum lalu disetujui oleh Direksi



Gambar 7. Alur Manajemen Sumber Daya Manusia

6. Alur Manajemen Keuangan

Layanan Manajemen Keuangan dilakukan oleh Manager kepada Ass. Dir Keuangan lalu disetujui oleh Direksi.



Gambar 8. Alur Manajemen Keuangan

3.3 Sistem dan Teknologi saat ini (*Current System & Technology*)

Pada tahapan ini, dapat dilakukan identifikasi sistem dan teknologi saat ini yang berada di PT Ma'soem dan yang terakhir adalah menggambarkan Topologi Jaringannya.

3.3.1 Identifikasi Sistem Saat Ini

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk menentukan macam-macam data yang disertakan dalam IRC. Langkah-langkah dalam pengumpulan data yaitu menentukan data mengenai aplikasi bertujuan mengidentifikasi aplikasi apa saja yang telah dimiliki, dikelola serta digunakan di lingkungan PT Ma'soem. Saat ini data yang dihasilkan di lingkungan PT Ma'soem disimpan dalam basis data aplikasi - aplikasi yang berbeda dan tidak terintegrasi serta masih ada yg bersifat laporan kertas manual yang berbeda dari masing – masing SPBU. Fungsi bisnis yang telah didukung oleh aplikasi adalah fungsi laporan penjualan. Aplikasi-aplikasi tersebut dianggap telah mampu mendukung suatu fungsi bisnis tertentu namun tidak saling mendukung fungsi bisnis lain, karena tidak terhubung satu sama lain dan memiliki platform yang berbeda.

3.3.2 Identifikasi Teknologi Saat Ini

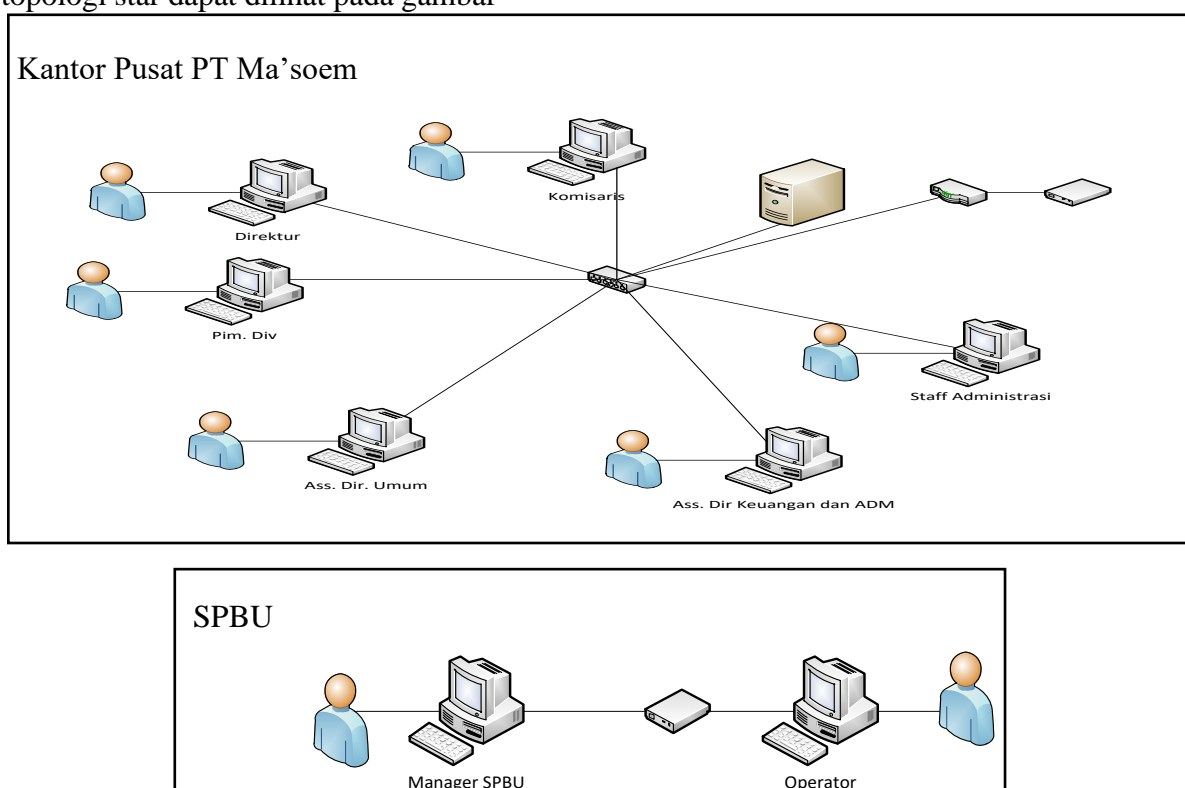
Identifikasi teknologi merupakan definisi dekomposisi secara hierarkis mengenai jenis-jenis platform teknologi yang terdapat dalam suatu *enterprise*. Tabel 1. menunjukkan *platform* teknologi di PT. Ma'soem yang terbagi ke dalam 3 kelompok besar yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat komunikasi (*communication*).

Tabel 1. IRC Platform Teknologi

Kelompok	Jenis
Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	1. <i>Micro computer</i> PC Dell PowerEdge T110 Intel Xeon X3430 2.4Ghz, Single Port Broadcom Gigabit LAN, No Raid with On-board SATA Controller, Min. 1 Max. 4 SATA Only Drives, 250GB 3.5" 7.2K Rpm SATAII Non Hotplug, 2GB DDR3 1066Mhz, 2. Perangkat input (<i>input device</i>) Mouse Keyboard Scanner 3. Perangkat output (<i>output device</i>) Line printer Monitor Speaker 4. Media simpanan (<i>storage media</i>) Hard disk Compact disk Removable disk
Perangkat Lunak	1. Sistem Operasi (<i>operating system</i>) Microsoft Windows Azure Server Microsoft Windows XP Microsoft Windows 7 2. Sistem Pengelolaan Basis Data (DBMS) Microsoft Access Microsoft Excel

Kelompok	Jenis	
Perangkat Komunikasi	1. Jaringan (network) LAN WAN Internet 2. Telephone PABX Faximile	3. Perangkat jaringan Hub Modem Router Switch Access Point Rj45 (UTP/STP)

Topologi jaringan LAN pada PT Ma'soem menggunakan topologi star, dimana beberapa komputer klien terhubung pada suatu server dengan menggunakan hub. Hub ini berfungsi untuk mengatur aliran atau transmisi data dari klien ke server dan sebaliknya. Topologi star ini banyak digunakan pada perusahaan dengan arsitektur jaringan yang tidak terlalu rumit. Jaringan dengan topologi star dapat dilihat pada gambar



Gambar 9. Teknologi Jaringan PT Ma'soem

3.3.3 Hasil Analisis Kondisi Saat Ini

Bisnis inti PT. Ma'soem adalah penjualan BBM pertamina, hal ini dapat dilihat pada rantai nilai PT. Ma'soem dengan menggunakan model *value chain* Michael Porter bahwa fungsi bisnis utama adalah pengadaan barang, penerimaan barang, layanan pemesanan, penjualan dan layanan konsumen. Aktivitas-aktivitas utama tersebut didukung oleh aktivitas pendukung seperti keuangan, Manajemen Sumber Daya Manusia, dan teknologi.

Dari hasil analisis dan pengumpulan data pada tahapan pemodelan bisnis dan identifikasi sistem dan teknologi saat ini, diketahui bahwa semua fungsi bisnis belum di dukung oleh sistem informasi.

3.4 Arsitektur Data (*Data Architecture*)

Arsitektur data yang dibuat haruslah dapat mengidentifikasi data yang mendukung fungsi-fungsi bisnis seperti yang terdefinisi dalam model bisnis. Pada pemodelan bisnis dengan menggunakan *value chain* Michael Porter dapat dilihat bahwa fungsi-fungsi bisnis utama PT Ma'soem adalah pengadaan barang, penerimaan, layanan pemensanan, penjualan, serta layanan pelanggan. Oleh karena itu, entitas data yang terdefinisi seharusnya dapat menunjukkan dukungannya terhadap fungsi-fungsi bisnis utama ini.

Arsitektur data yang dibuat juga harus dapat menghindarkan hal-hal yang menyebabkan validitas data tidak jelas, seperti :

1. *Data redundancy*, artinya data yang sama dibuat lebih dari satu kali oleh beberapa aplikasi yang berbeda;
2. *Data inconsistency*, artinya isi data tidak sama antar aplikasi karena tidak terintegrasi;
3. *Data isolation*, artinya masing-masing data meskipun isinya sama tetap saja berbeda karena ldibuat berdasarkan format dan platform yang berbeda sehingga tidak dapat digunakan oleh aplikasi lain

3.4.1 Kandidat Entitas-Entitas Data

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mendefinisikan semua entitas-entitas data potensial yang diperlukan untuk mendukung bisnis. Dikarenakan entitas-entitas data diperlukan untuk mendukung bisnis, maka penentuannya dapat didasarkan pada fungsi bisnis yang telah terdefinisi dalam model bisnis. Berdasarkan *value chain* PT Ma'soem, terdapat beberapa entitas bisnis yang akan diidentifikasi, yaitu:

1. Entitas Pengadaan barang
2. Entitas Penerimaan barang
3. Entitas Penjualan
4. Entitas Layanan Pelanggan
5. Entitas Manajemen Sumer Daya Manusia
6. Entitas Manajemen Keuangan

Entitas-entitas yang terdefinisi di atas merupakan hasil pendefinisian fungsi bisnis utama dan pendukung dari PT Ma'soem berdasarkan rantai nilai sehingga hubungan diantaranya merupakan hubungan antara entitas bisnis dan belum memberikan gambaran mengenai entitas data. Oleh karena itu, perlu adanya penurunan dari entitas bisnis yang diperoleh dari fungsi-fungsi bisnis organisasi menjadi sebuah entitas data yang mempermudah dalam memahami kebutuhan di ruang lingkup organisasi. Tabel 2 menerangkan penurunan dari tingkat entitas bisnis menjadi sebuah entitas-entitas data

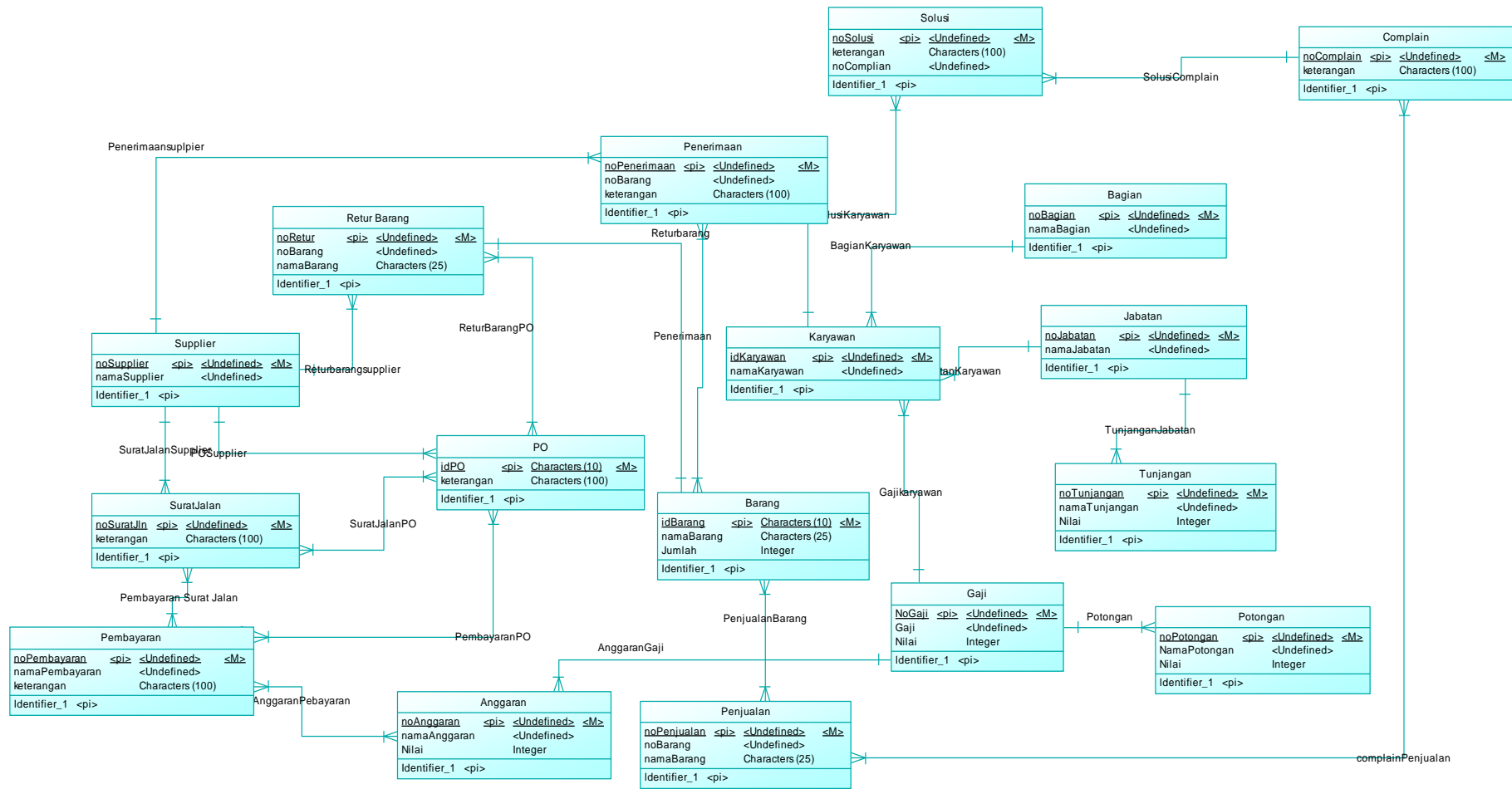
Tabel 2. Tabel Kandidat Entitas Data

Entitas Bisnis	Entitas Data
Pengadaan Barang	1 Entitas Barang
	2 Entitas Supplier
	3 Entitas PO
	4 Entitas Surat Jalan
Penerimaan Barang	5 Entitas Penerimaan
	6 Entitas Retur Barang
Penjualan Barang	7 Entitas Penjualan
Pelayanan Complain	8 Entitas Komplain
	9 Entitas Solusi
Sumber Daya Manusia	10 Entitas Karyawan

Entitas Bisnis	Entitas Data
	11 Entitas Bagian
	12 Entitas Jabatan
	13 Entitas Tunjangan
	14 Entitas Gaji
	15 Entitas Potongan
Manajemen Keuangan	16 Entitas Anggaran
	17 Entitas Pembayaran

3.4.2 Definisi Entitas, Atribut dan Relasi

Tujuan dari tahapan ini adalah membuat sebuah pendefinisian dan deskripsi tentang masing-masing entitas yang terdapat dalam arsitektur data serta untuk menyediakan ilustrasi secara grafis mengenai inter-relasi diantaranya. Entitas dapat berupa orang, tempat, konsep atau kejadian. Setiap entitas tersebut harus memiliki identifier yang merupakan atribut bagi entitas tersebut sehingga nilainya dapat memberikan pembedaan secara unik pada setiap *instance* dari entitas. Dua entitas dapat membentuk asosiasi sehingga menghasilkan definisi dan pemahaman lebih lanjut bagi kedua entitas, inilah yang disebut relasi. Untuk dapat memodelkan hubungan antara entitas data, penggambaran dilakukan dengan menggunakan E-R diagram. E-R diagram.



Gambar 10. ER Diagram di PT Ma'soem

3.4.3 Relasi Entitas dengan Proses Bisnis

Tahap ini bertujuan untuk menentukan entitas-entitas data yang diciptakan (*created*), digunakan (*referenced*) dan diperbaharui (*updated*) oleh proses bisnis. Proses-proses bisnis yang terdefinisi dalam model bisnis direlasikan dengan entitas-entitas data dalam bentuk matriks, seperti pada tabel Matrik. Matriks pemetaan proses bisnis dengan entitas data ini kemudian diatur sedemikian rupa susunannya sehingga sel-sel yang berisikan “CUR” tersusun secara diagonal dari kiri atas ke kanan bawah, tetapi tetap mempertahankan konsistensi pengelompokan area fungsi bisnis.

Tabel 3. Martriks Entitas – Proses

	Entitas Barang	Entitas Supplier	Entitas PO	Entitas Surat Jalan	Entitas Penerimaan	Entitas Retur Barang	Entitas Penjualan	Entitas Komplain	Entitas Solusi	Entitas Karyawan	Entitas Bagian	Entitas Jabatan	Entitas Tunjangan	Entitas Gaji	Entitas Potongan	Entitas Anggaran	Entitas Pembayaran
Pengecekan stok barang	R	R	R	R	R												
Pelaporan data stok barang	CUR	R	R	R													
Pengajuan PO barang	CUR	CUR	CUR														
Konfirmasi PO barang	R	R	CUR	CUR													
Pembelian barang	CUR		CUR	R													
Penerimaan Faktur PO barang				CUR	CUR												
Pengelolaan stok barang	CUR	R	R		CUR												
Penerimaan barang	CUR	CUR	R	R	R												
QC barang	CUR	R	R	CUR													
Penyimpanan barang ke gudang	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR	C											
Update data stok barang	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR											
Retur Barang	CUR	CUR	R		CUR	CUR											
Penjualan Barang	CUR						CUR										
Penawaran produk	R						R										
Pemilihan produk	R						R										
Pembayaran	CUR						CUR										
Penyerahan produk	CUR						CUR										
Laporan penjualan	CUR						CUR										
Update stok produk	CUR						CUR										
Pelaporan penjualan dan stok	CUR						CUR										

	Entitas Barang	Entitas Supplier	Entitas PO	Entitas Surat Jalan	Entitas Penerimaan	Entitas Retur Barang	Entitas Penjualan	Entitas Komplain	Entitas Solusi	Entitas Karyawan	Entitas Bagian	Entitas Jabatan	Entitas Tunjangan	Entitas Gaji	Entitas Potongan	Entitas Anggaran	Entitas Pembayaran
Pengelolaan Layanan kritik, saran, dan complain								CUR	CUR	CUR							
Penerimaan kritik, saran, dan complain								CUR	CUR	CUR							
Pengecekan kritik, saran, dan complain								R	R	R							
Penyampaian solusi								CUR	CUR	CUR							
Persiapan Pembayaran Personil	R						R			R	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR		
Pengelolaan Potongan	R						R			R	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR		
Pengelolaan Tunjangan	R						R			R	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR		
Perhitungan Gaji	R						R			R	CUR	CUR	CUR	CUR	CUR		
Manajemen Personil	R						R			CUR	CUR	CUR	R	R	R		
Penganggaran	R						R							R		CUR	CUR
Persiapan Anggaran	R						R							R		CUR	CUR
Pengawasan dan Peninjauan Anggaran	R						R							R		UR	UR
Revisi Anggaran	R						R							R		UR	UR
General Ledger	R						R							R		CUR	CUR
Pembayaran	R						R							R		CUR	CUR
Pelaporan Keuangan	R						R							R		CUR	CUR

3.5 Arsitektur Aplikasi (*Applications Architecture*)

Tahapan yang dilakukan untuk membuat arsitektur aplikasi mempunyai tujuan untuk mendefinisikan aplikasi-aplikasi yang diperlukan untuk dapat mengelola data dan mendukung fungsi-fungsi bisnis bagi *enterprise*. Arsitektur aplikasi merupakan definisi mengenai apa yang harus dilakukan oleh aplikasi untuk dapat mengelola data dan menyediakan informasi bagi pelaksana-pelaksana fungsi bisnis di lingkungan organisasi.

3.5.1 Kandidat Aplikasi

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengidentifikasi aplikasi-aplikasi yang diperlukan di lingkungan organisasi untuk dapat mengelola data dan mendukung proses bisnis. Pendefinisian kandidat aplikasi menggunakan *tool four stage life cycle* agar dapat ditentukan daftar kandidat aplikasi yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis di lingkungan PT Ma'soem yang berbasis *cloud computing*. Daftar dari kandidat Aplikasi akan diuraikan pada Tabel 4 seperti di bawah ini :

Tabel 4. Daftar Kandidat Aplikasi

No.	Proses Bisnis	Sistem Informasi	No.	Kandidat Aplikasi
1	Pengadaan Barang	Sistem informasi pengadaan dan stok barang	1.1	Aplikasi <i>EPURCHASE</i>
2	Penerimaan Barang	Sistem informasi penerimaan barang	2.1	Aplikasi <i>EINVENTORY</i>
3	Penjualan	Sistem informasi penjualan	3.1	Aplikasi <i>ESELL</i>
4	Layanan Pelanggan	Sistem informasi Layanan Pelanggan	4.1	Aplikasi <i>ECS</i>
5	Sumber Daya Manusia	Sistem informasi sumber daya manusia	5.1	Aplikasi <i>ESDM</i>
6	Keuangan	Sistem informasi Keuangan	6.1	Aplikasi <i>EFINANCE</i>

3.5.2 Definisi Aplikasi

Tahap ini bertujuan untuk menyediakan definisi standar mengenai masing-masing aplikasi. Deskripsi mengenai kelompok aplikasi dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Deskripsi Aplikasi

Kelompok Aplikasi 1	Sistem Informasi Pengadaan Barang
No.	1
Nama	Aplikasi <i>EPURCHASE</i>
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola kegiatan pengadaan dan stok barang berbasis <i>cloud</i> yang terdiri dari entitas barang, supplier, PO, detail PO, dan Surat Jalan
Kelompok Aplikasi 2	Sistem Informasi Penerimaan Barang
No.	2
Nama	Aplikasi <i>EINVENTORY</i>
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola kegiatan penerimaan barang berbasis <i>cloud computing</i> yang terdiri dari entitas Penerimaan, detail penerimaan, dan retur barang.
Kelompok Aplikasi 3	Sistem Informasi Layanan Penjualan
No.	3
Nama	Aplikasi <i>ESELL</i>
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola kegiatan penjualan dan pengisian data konsumen. <i>ESELL</i> yang berbasis <i>cloud computing</i> terdiri dari Entitas Penjualan dan detail penjualan.
Kelompok Aplikasi 4	Sistem Informasi Layanan Pelanggan

No.	4
Nama	Aplikasi <i>ECS</i>
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola hubungan dengan customer, sehingga customer bisa menyampaikan complain, saran maupun kritik kepada perusahaan yang berbasis <i>cloud</i> . <i>ECS</i> terdiri dari Entitas Complain, dan Solusi
Kelompok Aplikasi 5	Sistem Sumber Daya Manusia
No.	5
Nama	Aplikasi <i>ESDM</i>
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola sumber daya manusia mulai dari data informasi personel sampai ke gaji yang berbasis <i>cloud</i> . <i>ESDM</i> terdiri dari Entitas Sumber Daya Manusia, Karyawan, bagian, jabatan, tunjangan, gaji, potongan, dan detail potongan.
Kelompok Aplikasi 5	Sistem Informasi Keuangan
No.	6
Nama	Aplikasi <i>EFINANCE</i>
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola Keuangan mulai dari data anggaran ke laporan keuangan. <i>EFINANCE</i> terdiri dari Entitas Anggaran, detail Anggaran dan Pembayaran

3.5.3 Relasi Aplikasi dengan Proses Bisnis

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi bisnis yang secara langsung didukung atau dilakukan oleh aplikasi. Aplikasi yang telah terdefinisi mendukung fungsi-fungsi pengelolaan pengadaan barang, penerimaan barang, layanan pemesanan, pengelolaan penjualan serta pengelolaan layanan pelanggan.

Table 6. Matrik Aplikasi - Proses

	Entitas Barang	Entitas Supplier	Entitas PO	Entitas Surat Jalan	Entitas Penerimaan	Entitas Retur Barang	Entitas Penjualan	Entitas Komplain	Entitas Solusi	Entitas Karyawan	Entitas Bagian	Entitas Jabatan	Entitas Tunjangan	Entitas Gaji	Entitas Potongan	Entitas Anggaran	Entitas Pembayaran
Aplikasi <i>EPURCHASE</i>	X	X	X	X													
Aplikasi <i>EINVENTOR Y</i>			X	X	X	X											
Aplikasi <i>ESELL</i>	X						X										
Aplikasi <i>ECS</i>								X	X	X							
Aplikasi <i>ESDM</i>										X	X	X	X	X	X		
Aplikasi <i>EFINANCE</i>	X						X									X	X

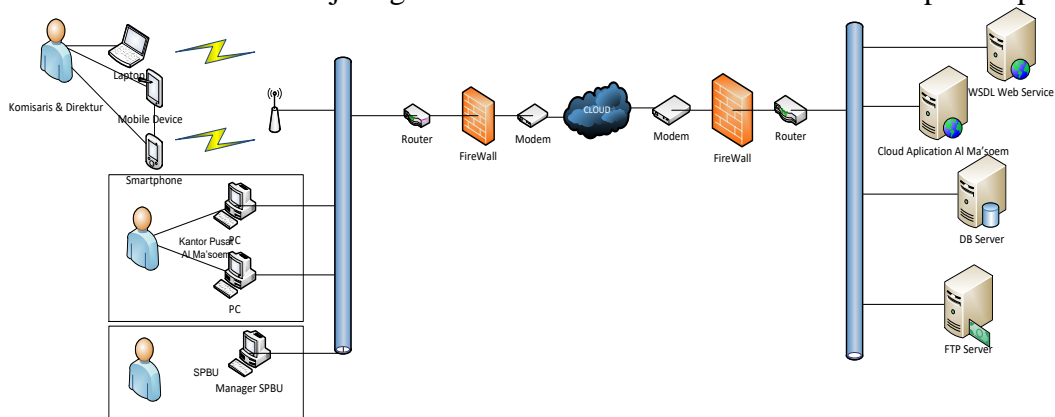
3.6 Arsitektur Teknologi (*Technology Architecture*)

Setelah dilakukan perencanaan arsitektur aplikasi, selanjutnya dilakukan perencanaan arsitektur teknologi berbasis *cloud* di PT. Ma'soem. Perencanaan arsitektur ini dibuat dengan memperhatikan *output* dari tahapan – tahapan sebelumnya.

Arsitektur teknologi merupakan bagian terpenting dalam implementasi suatu sistem informasi karena arsitektur teknologi ini menggambarkan posisi serta teknologi yang digunakan dalam menunjang operasional sistem informasi tersebut. Penggambaran arsitektur teknologi dalam sistem informasi di PT Ma'soem ini dibagi menjadi dua bagian besar yaitu menggambarkan secara terinci masalah penggunaan berbagai resource antara setiap pelanggan yang menggunakan aplikasi sistem informasi di PT Ma'soem ini dan arsitektur *cloud computing*.

3.6.1 Arsitektur Jaringan Komputer

Arsitektur jaringan ini menggambarkan desain fisik jaringan serta posisi masing-masing server baik fungsinya maupun arus data yang mengalir dari masing-masing server tersebut. Untuk arsitektur jaringan sistem informasi ini terdiri dari beberapa komponen yaitu:

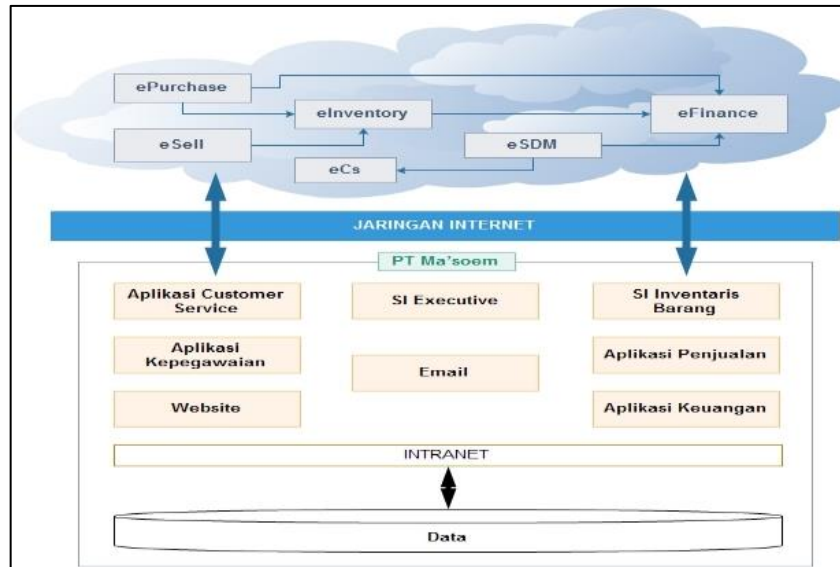


Gambar 11. Arsitektur Jaringan Fisik menggunakan *Cloud Computing*

Gambar 11 menjelaskan bahwa *user* dari lever Komisari, Direktur, Pimp. Divisi, sampai Manager SPBU bisa mengakses *cloud computing* darimana saja. User yang mengakses dari smartphone, mobile device, laptop maupun PC diakses melalui jaringan internet yang akan terkoneksi ke dalam *cloud computing*, maka data yang berada di dalam *cloud computing* akan di tampilkan sesuai dengan yang dibutuhkan *user*.

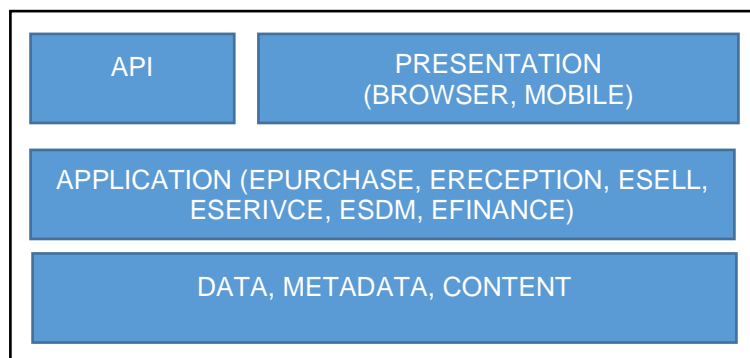
3.6.2 Arsitektur *Cloud Computing*

Arsitektur aplikasi berbasis *cloud computing* di PT Ma'soem menggambarkan bagaimana posisi aplikasi sebagai layanan yang akan diletakkan di *cloud*, serta bagaimana hubungan setiap aplikasi baik antar aplikasi di dalam *cloud* maupun dengan aplikasi lain di luar *cloud*. Pada gambar 4 di bawah ini, digambarkan posisi aplikasi di dalam *cloud* dan hubungannya dengan aplikasi yang berada di PT Ma'soem.



Gambar 12. Arsitektur Aplikasi Berbasis *Cloud Computing*

Keberhasilan pengembangan arsitektur teknologi informasi berbasis *cloud computing*, sangat dipengaruhi oleh teknologi yang digunakan. Berikut ini arsitektur teknologi pada model arsitektur berbasis *cloud computing* untuk PT Ma'soem yang disusun berdasarkan model pengembangannya dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Arsitektur Teknologi dan Model Pengembangan *Cloud Computing*

Dalam sistem informasi ini untuk operasional aplikasinya menggunakan teknologi *cloud computing*. Sedangkan layanan yang digunakan adalah jenis *Software as Service*. Dan aplikasi yang dibangun adalah berbasis web. *Software as Service* merupakan bagian paling puncak dari model pengembangan aplikasi *cloud computing*. Pada bagian ini terdapat komponen struktur data dan metadata yang diperlukan oleh aplikasi. Untuk di PT Ma'soem, terdapat empat yang menjadi layanan di *Software as Service*.

Setiap aplikasi tersebut berhubungan dengan komponen Presentation yang mengatur tampilan aplikasi dalam berbagai media, seperti browser dan mobile phone. Selain itu, terdapat API (*application program interface*) yang diperlukan untuk menghubungkan aplikasi dengan aplikasi lain yang mungkin dikembangkan oleh PT. Ma'soem

3.6.3 Arsitektur *Software as a Service*

Software as a Service merupakan sebuah perangkat lunak yang dibangun berdasarkan kebutuhan dari *client (user)* dan sampai mana *software* tersebut dapat bermanfaat bagi *user*. SaaS mampu menggantikan *software* yang sekarang masih banyak dipakai oleh para pengguna komputer dengan cara manginstalasi pada komputer masing-masing karena kemampuannya dalam menekan biaya operasional. Terdapat beberapa kriteria

agar aplikasi tersebut mampu dikembangkan menjadi layanan berbasis *Cloud Computing*, diantaranya adalah :

1. Aplikasi CMS dibangun menggunakan bahasa pemrograman web, seperti HTML, Javascript, XML, PHP dan bahasa pemrograman web lainnya.
2. Diakses melalui *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*.
3. Dapat diakses jika terhubung ke internet.

Dalam penelitian ini *Sotware as a Service* yang diberikan hanya bisa dipakai oleh PT Ma'soem, sehingga sifat dari *cloud computing* ini adalah *Private Cloud*. Sifat atau model layanan *Private Cloud* ini digunakan karena hanya PT Ma'soem yang dapat menggunakan layanan ini.

3.7 Rencana Implementasi (*Implementation Plans*)

Rencana penerapan merupakan rencana yang dipersiapkan untuk mengimplementasikan arsitektur *enterprise*. Rencana arsitektur *enterprise* yang akan diimplementasikan didasarkan pada model bisnis, katalog sumber daya informasi dan arsitektur-arsitektur yang telah didefinisikan sebelumnya.

3.7.1 Urutan Implementasi Aplikasi

Hubungan antara aplikasi dengan entitas data yang telah penulis sajikan pada matriks relasi aplikasi dan entitas, merupakan suatu hasil dari arsitektur aplikasi yang mempunyai manfaat antara lain :

1. Memperlihatkan data *sharing* dalam arsitektur aplikasi
2. Dapat digunakan sebagai sebuah acuan dalam membuat urutan aplikasi yang akan dibangun dengan menggunakan prinsip “aplikasi yang menciptakan atau membuat (*create*) data sebaiknya diciptakan terlebih dahulu sebelum aplikasi yang menggunakan atau memanfaatkan (*use*) data”.

Prinsip ini penting untuk menentukan kriteria urutan prioritas pembangunan aplikasi yang akan dikembangkan sesuai dengan arsitektur yang telah dibuat. Dengan prinsip tersebut, maka pengurutan implementasi aplikasi sebagaimana disarankan dalam EAP dapat dilakukan dan dapat mendukung jalannya proses bisnis didalam organisasi. Berikut tentang urutan pembuatan aplikasi yang disarankan dalam mendukung proses bisnis dari lingkungan organisasi

Tabel 7. Urutan Penerapan Aplikasi

No Urut	Sistem Aplikasi	Keterangan
1	<i>EPURCHASE</i>	Pengembangan yang ada
2	<i>EINVENTORY</i>	Pengembangan Baru
3	<i>ESELL</i>	Pengembangan Baru
4	<i>ECS</i>	Pengembangan Baru
5	<i>ESDM</i>	Pengembangan Baru
6	<i>EFINANCE</i>	Pengembangan Baru

Berdasarkan tabel tersebut maka penulis dapat mengeluarkan estimasi waktu pembangunan aplikasi-aplikasi yang dibutuhkan dalam kurun waktu selama 1.5 tahun yang dapat dilihat pada gambar 14. Kurun waktu tersebut diambil dari kebutuhan data yang dibutuhkan untuk melakukan konsolidasi untuk mendata segala aspek yang dibutuhkan oleh masing-masing SPBU di PT Ma'soem dan aspek yang berguna untuk seluruh kalangan pegawai PT Ma'soem. Penulis mencoba untuk menentukan kebutuhan Sumber Daya Manusia minimal untuk mengerjakan aplikasi yang dibutuhkan untuk membantu meningkatkan proses bisnis.

APLIKASI	JANGKA WAKTU																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
EPURCHASE	■	■	■															
EINVENTORY			■	■	■	■												
ESELL						■	■	■	■	■	■							
ECS											■	■	■	■				
ESDM												■	■	■	■			
EFINANCE															■	■	■	■

Gambar 14. Schedule Pembangunan Aplikasi

3.7.2 Faktor Sukses Terapan

Hal-hal esensial yang harus dipertimbangkan agar dapat menjamin keberhasilan penerapan arsitektur *enterprise* sesuai dengan tujuan-tujuan organisasi dapat disediakan melalui penentuan faktor sukses implementasi. Faktor-faktor yang menjadi penentu keberhasilan implementasi sistem ini, antara lain :

1. Keterlibatan, dukungan dan komitmen manajemen. Komitmen manajemen yang kuat dan konsisten serta keterlibatannya secara langsung akan sangat membantu mempercepat implementasi.
2. Penetapan unit fungsi khusus sebagai penanggung jawab implementasi. Dalam hal ini diharapkan dapat membentuk sebuah bagian khusus yang diberikan tanggung jawab dan wewenang penuh untuk penerapan EAP.
3. Kualitas sumber daya manusia yang tersedia yang berkompetensi dengan TI. Pihak organisasi perlu memiliki ketersediaan sumber daya manusia yang berkualitas dalam penerapan arsitektur *enterprise* agar tidak hanya dapat bergantung dengan direktorat lainnya.
4. Menyusun SOP (*Standart Operations Procedure*) yang jelas
5. Memberikan pelatihan teknis bagi para divisi di lingkungan organisasi dan memberikan penyuluhan langsung bagi para SDM di PT Ma'soem
6. Memiliki *roadmap* untuk pengembangan aplikasi dan teknologi untuk mengikuti perkembangan yang ada.

4. PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis yang telah dilakukan oleh peneliti dalam perencanaan arsitektur sistem informasi berbasis *cloud computing* di PT. Ma'soem dengan menggunakan *Enterprise Architecture Planning (EAP)* maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dapat memudahkan PT Ma'soem dalam merancang apa saja yang di perlukan pada sistem informasi pada proses bisnis yang di jalankan.
2. Dapat memudahkan PT Ma'soem dalam kegiatan bisnis strategi dalam organisasi dengan adanya sistem informasi

4.2 Saran

Dengan adanya perencanaan *enterprise architecture* pada PT. Ma'soem, maka untuk melengkapi hasil kajian penelitian, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Perencanaan *enterprise architecture planning* harus mendapat dukungan dari *stakeholder* Ma'soem Group.
2. Diharapkan dilakukan analisis biaya untuk pengadaan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan dalam membangun sistem informasi di PT. Ma'soem.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggeriana, Herwin. Cloud Computing, Informatika, 2011
- Bernard, S. A. An Introduction to Enterprise Architecture Third Edition. Paperback. 2012
- Booch, G. Enterprise Architecture and Technical Architecture. Enterprise Architecture and Technical Architecture, 2010
- Ding, Wei, Xia Lin and Michael Zarro. The Design and Integration of Information Spaces. Morgan & Claypool, Chapel Hill, 2017
- Hjalte Højsgaard , *Market-Driven Enterprise Architecture Market-Oriented and Enterprise Architecture – a combined operational model, empirical exploration of their joint constructs, and effects on business performance An Actor-Network Theory Perspective* , Copenhagen Business School, 2011
- Pratama, I Putu Agus Eka S. M. Smart City Beserta Cloud Computing dan Teknologi-Teknologi Pendukung Lainnya. Bandung: Informatika., 2014
- Kridanto, Surendro, “Pemanfaatan Enterprise Architecture Planning Untuk Perencanaan Strategis Sistem Informasi”, Jurnal Informatika, Vol. 8, No. 1, hlm. 1-9, 2007
- Lankhorst, Marc. Enterprise Architecture at Work. Springer. 2009
- Lee, M. Enterprise architecture: beyond business and IT alignment. Springer Berlin Heidelberg, 2013
- Osvalds, G. Enterprise Architecture Reference Cube. EACOE, 2008
- Porter, Michael. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance for Analyzing Industries and Competitor, The Free Press.1985
- Rangkuti, Freddy. SWOT Balanced Scorecard. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, 2011
- Robbins, David. Cloud Computing Explained, Institut for IT-ledelse, 2009
- Rosa A. dan M. Salahuddin. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika., 2014
- Seth, Cristophe. SWOT Analysis. 50Minutes, USA. 2015
- Spewak, Steven H. dan Hill, Steven C. Enterprise Architecture Planning : Developing A Blueprint For Data, Applications and Techniques, 1st Edition, John Willey and Sons, New York, 1992
- Sutarman. Buku Pengantar Teknologi Informasi. Bumi Aksara, Jakarta. 2012