BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1. Inisiasi Perencanaan

4.1.1. Ruang Lingkup dan Sasaran.

Kebutuhan untuk melakukan sistem informasi sistem muncul karena timbulnya berbagai permasalahan pada pengelolaan proses bisnis saat ini sebagai akibat minimnya pemanfaatan sistem informasi/teknologi informasi (SI/TI) yang dilakukan oleh masing-masing unit organisasi di AKAL Interaktif. Permasalahan yang terjadi adalah tidak adanya sistem informasi di AKAL Interaktif. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka diperlukan pembentukan arsitektur sistem informasi yang terdiri atas beberapa tahapan yakni inisialisasi, analisis terhadap kondisi bisnis serta pemanfaatan teknologi informasi saat ini, menentukan kebutuhan arsitektur di masa mendatang dan membentuk arsitektur sistem informasi.

AKAL Interaktif yang didirikan pada tahun 2002, merupakan perusahaan yang mengembangkan produk-produk multimedia untuk kepentingan pendidikan. Bidang usaha yang dilakukan AKAL Interaktif adalah adalah:

1) Mengembangkan & menjual produk ritel CD Interaktif & DVD Video/VCD animasi. AKAL memiliki kerjasama dengan Toko Buku Gramedia dan distributor/agen di seluruh Indonesia.
2) Mengembangkan konten untuk media broadcast/TV. Konten AKAL telah tampil di Telkomvision dan SpaceToon.

3) Membuat konten multimedia interaktif khususnya yang bersifat edukatif, diantaranya konten e-learning, *computer based training* (CBT), animasi, *website*, *games*, aplikasi *mobile*.
4) Menerbitkan dan mendistribusikan produk-produk mitra.

Berdasarkan analisa terhadap profil dan bidang usaha AKAL Interaktif, dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsi bisnis utama AKAL Interaktif adalah pembuatan produk multimedia pendidikan. Oleh karenanya, pembentukan arsitektur sistem informasi didasarkan pada kebutuhan fungsi bisnis utama yaitu pembuatan produk dan fungsi-fungsi pendukungnya. Area-area yang akan dikaji, yang kemudian akan menjadi ruang lingkup dalam pembentukan arsitektur sistem informasi adalah area pengadaan bahan baku, area produksi dan stok produk, area permintaan dan pengiriman produk, area penjualan serta area layanan purna jual. Sasaran dari pembentukan arsitektur sistem informasi adalah menyediakan artifak-artifak berupa daftar fungsi/proses bisnis, unit organisasi, entitas data, aplikasi dan landasan teknologi yang dapat dijadikan dasar pengembangan sistem informasi.

4.1.2. Visi

Visi AKAL Interaktif adalah *"Menjadi Multimedia Company terkemuka di Indonesia yang peduli pada pendidikan dan kecerdasan bangsa."*

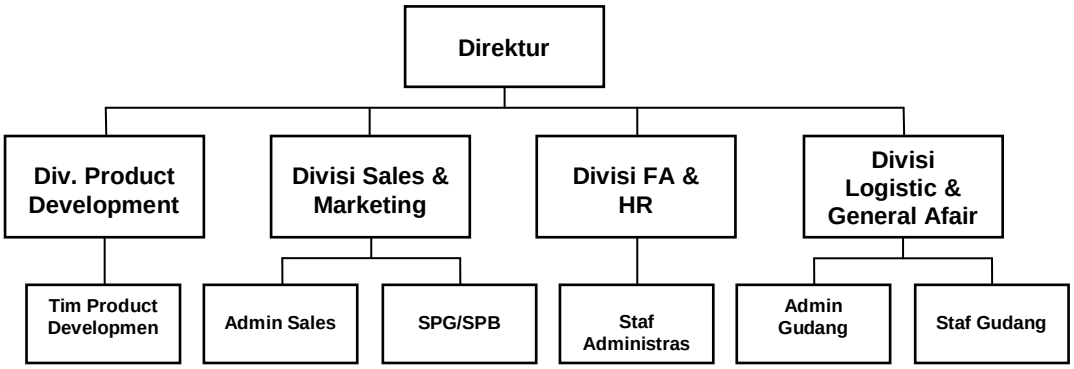
Visi dari pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi haruslah dapat menunjang pencapaian visi organisasi. Oleh karena itu visi pengembangan sistem informasi dan teknologi informasi adalah:

"Membangun sistem informasi yang didukung oleh teknologi informasi dalam rangka mendukung fungsi bisnis utama AKAL interaktif dalam bidang multimedia pendidikan."

4.2. Pemodelan Bisnis

4.2.1. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi AKAL Interaktif digambarkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Struktur organisasi PT AKAL Interaktif

Tugas pokok dan fungsi setiap personil organisasi di PT AKAL Interaktif adalah sebagai berikut:

1) Direktur
   (1) Memimpin perusahaan dengan baik
   (2) Menyusun strategi bisnis dan arahan pergerakan bagi perusahaan
   (3) Memastikan seluruh proses bisnis di perusahaan berjalan dengan baik
2) *Supervisor Sales & Marketing*
   (1) Bertanggung jawab akan kelancaran dalam segala bentuk operasional dan pemasaran

(2) Meningkatkan penjualan produk

(3) Memperluas pangsa pasar (market share)

(4) Menyusun strategi pemasaran yang lebih baik

(5) Membuat SOP yang baik dan memastikan pelaksanaannya di lapangan

3) Supervisor Product Development

(1) Membuat ide-ide baru mengenai tema yang akan digunakan

(2) Menjaga kualitas produk yang dihasilkan

(3) Bertanggung jawab atas kelancaran proses produksi

4) Supervisor Financial Administration & Human Resource

(1) Merencanakan dan menganalisa pembelanjaan perusahaan

(2) Mengatur struktur aktiva

(3) Mengatur struktur keuangan

(4) Memberikan masukan dari sisi keuangan bagi pimpinan dalam mengambil keputusan bisnis

(5) Mengawasi administrasi perkantoran agar berjalan dengan baik

(6) Membuat laporan keuangan

5) *Supervisor Logistic & General Afair*

(1) Mencari supplier yang dapat mendukung kegiatan produksi

(2) Memastikan ketersediaan bahan baku dari supplier

(3) Membantu kegiatan perusahaan agar berjalan dengan baik

6) Admin Sales

(1) Mengelola laporan penjualan

(2) Mengelola laporan permintaan produk dari SPG/SPB

7) SPG dan SPB

(1) Melayani customer yang datang ke toko dengan baik

(2) Memberi penjelasan/penawaran produk kepada customer

(3) Mencari customer sebanyak-banyaknya

(4) Membantu pelaksanaan program yang telah disusun oleh manager

(5) Membantu meningkatkan market share

8) Tim Pengembangan Produk

(1) Menuangkan ide kreatif menjadi produk

(2) Mencari dan menemukan ide-ide baru untuk produk

9) Staf Administrasi

(1) Mengelola administrasi perkantoran (dokumentasi, inventori perkantoran, laporan-laporan dan lain-lain)

(2) Melaksanakan Administrasi sesuai dengan SOP yang berlaku

10) Admin Gudang

(3) Mengelola keluar-masuk barang

(1) Memastikan ketersediaan produk

(2) Membuat laporan-laporan

11) Staf Gudang

(1) Melakukan produksi

(2) Melakukan pengepakan dan pengiriman produk

4.2.2. Identifikasi dan Definisi Fungsi Bisnis

Fungsi merupakan sekumpulan aktivitas yang dilakukan dalam bisnis dan fungsi didefinisikan berdasarkan bagian-bagiannya. Definisi fungsi bisnis hanyalah didasarkan pada aksi-aksi yang dilakukan, bukan pada organisasinya maupun orang yang bertanggung jawab untuk melaksanakan suatu fungsi. Untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan fungsi-fungsi bisnis yang terdapat di AKAL Interaktif, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah :

1) Mendefinisikan area-area fungsional utama menggunakan konsep "*value added"* Michael Porter.
2) Memecah/mendekomposisi tiap area fungsional menjadi sub fungsi sampai fungsi tersebut menjadi *single-action*, dapat dilakukan secara berulang, memiliki *outcome* dan dapat dikaitkan dengan unit organisasi tertentu menggunakan *Four Stage Life Cycle Business System Planning.*
3) Membuat relasi antara fungsi-fungsi yang telah terinci dengan unit-unit organisasi yang melaksanakannya dalam bentuk matriks.

4.2.3. Identifikasi Area-area Fungsional Utama

Pendefinisian aktivitas area-area fungsional utama di AKAL Interaktif menggunakan rantai nilai *(value chain)* Michael Porter, seperti yang terdapat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. *Value Chain* AKAL Interaktif

Fungsi-fungsi bisnis di AKAL Interaktif dikelompokkan menjadi 2 yaitu aktivitas utama dan aktivitas pendukung, dengan rincian sebagai berikut:

(1) Aktivitas Utama

a) *Inbound logistics:* Pengadaan bahan baku.

Aktivitas yang berkaitan dengan pengadaan bahan baku untuk proses produksi.

b) *Operations:* Produksi dan stok produk.

Aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan proses dari bahan baku menjadi produk jadi dan stok produk.

c) *Outbond logistics:* Permintaan dan pengiriman produk.

Aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan permintaan produk dari gerai dan pengiriman produk ke gerai.

d) *Sales & Marketing:* Penjualan produk

Aktivitas yang berkaitan dengan penjualan produk AKAL

e) *Service:* Layanan purna jual

Aktivitas yang berkaitan dengan layanan purna jual produk AKAL

(2) Aktivitas Pendukung

a) *Organizational infrastructure:* pengelolaan keuangan.

Aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan keuangan, menjaga cash flow perusahaan.

b) *Human resource management:* pengelolaan kepegawaian.

Aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan karyawan dan SPG/SPB.

c) *Product & technology development:* Riset produk dan teknologi, pembuatan master produk

Aktivitas yang berkaitan dengan riset teknologi untuk pengembangan produk baru dan pembuatan master produk.

d) *Procurement:* Umum dan Logistik.

Aktivitas yang berkaitan dengan pengelolaan sarana dan prasarana pendukung di AKAL Interaktif.

4.2.4. Dekomposisi Area-area Fungsional

Fungsi-fungsi utama di AKAL Interaktif yang diperoleh sebagai hasil analisis dengan menggunakan *value chain* Porter, kemudian diturunkan atau didekomposisi sehingga mendapatkan fungsi-fungsi turunan atau proses-proses bisnisnya menggunakan *tool Four Stage Life Cycle Business System Planning*. Tabel 4.1 menunjukkan cuplikan hasil dekomposisi area-area fungsional utama pengadaan bahan baku, proses produksi dan stok produk, penjualan, layanan

purna jual untuk fungsi-fungsi perencanaan atau kebutuhan *(requirement)*, akuisisi atau implementasi *(acquisition)*, pengelolaan *(stewardship)* serta disposisi *(disposition)*.

Fungsi perencanaan dan kebutuhan adalah aktivitas yang menentukan bagaimana produk/sumber daya diperlukan, rencana mendapatkannya serta pengukuran dan kontrol terhadap perencanaan. Fungsi akuisisi atau implementasi adalah aktivitas-aktivitas yang dilakukan untuk mengembangkan produk atau layanan atau mendapatkan sumber daya yang akan digunakan untuk pengembangan. Fungsi pengelolaan adalah aktivitas untuk membentuk, memperbaiki, memodifikasi atau memelihara sumber daya. Fungsi disposisi adalah aktivitas untuk mengakhiri tanggung jawab terhadap layanan atau berakhirnya penggunaan sumber daya.

Tabel 4.1. Analisis *Four Stage Life Cycles* Aktivitas Utama

ANALISIS / **AKTIVITAS**	**KEBUTUHAN**	**AKUISISI**	**PENGELOLAAN**	**DISPOSISI**
Pengadaan bahan baku	Perencanaan pengadaan bahan baku	1) Penentuan aturan pengadaan bahan baku 2) Penjadwalan pengadaan bahan baku	1) Pengecekan stok bahan baku 2) Pengajuan PO bahan baku 3) Konfirmasi PO bahan baku 4) Pengadaan bahan baku 5) Penerimaan bahan baku 6) Penyimpanan bahan baku ke gudang 7) *Update* data stok bahan baku	Pelaporan data stok bahan baku
Produksi dan stok produk	Perencanaan produksi dan stok produk	1) Penentuan aturan produksi dan stok produk 2) Penjadwalan produksi dan stok produk	1) Pengecekan stok produk 2) Proses produksi 3) Penyimpanan produk di gudang 4) *Update* data stok produk	Pelaporan data stok produk
Permintaan dan pengiriman produk	Perencanaan permintaan dan pengiriman produk	Penentuan aturan permintaan dan pengiriman produk	1) Pengecekan stok produk gerai 2) Pengajuan PO produk 3) Konfirmasi PO produk 4) Penyiapan produk 5) Pengiriman produk 6) Penerimaan produk di gerai 7) *Update* stok produk di gerai	Pelaporan data stok produk di gerai

Tabel 4.1. Analisis *Four Stage Life Cycles* Aktivitas Utama (Lanjutan)

ANALISIS / AKTIVITAS	KEBUTUHAN	AKUISISI	PENGELOLAAN	DISPOSISI
Penjualan	Perencanaan penjualan	Penentuan aturan penjualan	1) Pengenalan produk 2) Pemilihan produk 3) Pengisian kartu garansi 4) Pembayaran 5) Penyerahan produk 6) Laporan penjualan 7) *Update* stok produk di gerai	Pelaporan penjualan
Layanan purna jual	Perencanaan layanan purna jual	Penentuan aturan layanan purna jual	1) Penerimaan complain 2) Pengecekan complain 3) Penyampaian solusi	Pelaporan layanan purna jual

Untuk memudahkan pembacaan, maka hasil dekomposisi fungsi menggunakan *four stage life cycle* dapat disajikan dalam bentuk hirarki fungsi bisnis seperti pada gambar 4.3.

1. Pengadaan bahan baku
    1.1. Perencanaan pengadaan bahan baku
        1.1.1. Penentuan aturan pengadaan bahan baku
        1.1.2. Penjadwalan pengadaan bahan baku
    1.2. Pelaksanaan pengadaan bahan baku
        1.2.1. Pengecekan stok bahan baku
        1.2.2. Pengajuan PO bahan baku
        1.2.3. Konfirmasi PO bahan baku
        1.2.4. Pengadaan bahan baku
        1.2.5. Penerimaan bahan baku
    1.3. Pengelolaan stok bahan baku
        1.3.1. Penyimpanan bahan baku ke gudang
        1.3.2. *Update* data stok bahan baku
    1.4. Pelaporan data stok bahan baku
2. Produksi dan stok produk
    2.1. Perencanaan produksi dan stok produk
        2.1.1 Penentuan aturan produksi dan stok produk
        2.1.2 Penjadwalan produksi dan stok produk

Gambar 4.3. Hirarki fungsi bisnis

2.2. Pelaksanaan produksi

2.2.1. Pengecekan stok produk

2.2.2. Proses produksi

2.3. Pengelolaan stok produk

2.3.1. Penyimpanan produk di gudang

2.3.2. *Update* data stok produk

2.4. Pelaporan data stok produk

3. Permintaan dan pengiriman produk

3.1 Perencanaan permintaan dan pengiriman produk

3.1.1. Penentuan aturan permintaan dan pengiriman produk

3.2 Pengelolaan permintaan produk

3.2.1. Pengecekan stok produk gerai

3.2.2. Pengajuan PO produk

3.2.3. Konfirmasi PO produk

3.3 Pengelolaan pengiriman produk

3.3.1. Penyiapan produk

3.3.2. Pengiriman produk

3.3.3. Penerimaan produk di gerai

3.3.4. *Update* stok produk di gerai

3.4 Pelaporan data stok produk di gerai

4. Penjualan

4.1. Perencanaan penjualan

4.1.1. Penentuan aturan penjualan

Gambar 4.3. Hirarki fungsi bisnis (lanjutan)

4.2. Pengelolaan penjualan

4.2.1. Pengenalan produk

4.2.2. Pemilihan produk

4.2.3. Pengisian kartu garansi

4.2.4. Pembayaran

4.2.5. Penyerahan produk

4.2.6. Laporan penjualan

4.2.7. *Update* stok produk di gerai

4.3. Pelaporan penjualan dan stok produk di gerai

5. Layanan purna jual

5.1. Perencanaan layanan purna jual

5.1.1. Penentuan aturan layanan purna jual

5.2. Pengelolaan layanan purna jual

5.2.1. Penerimaan *complain*

5.2.2. Pengecekan *complain*

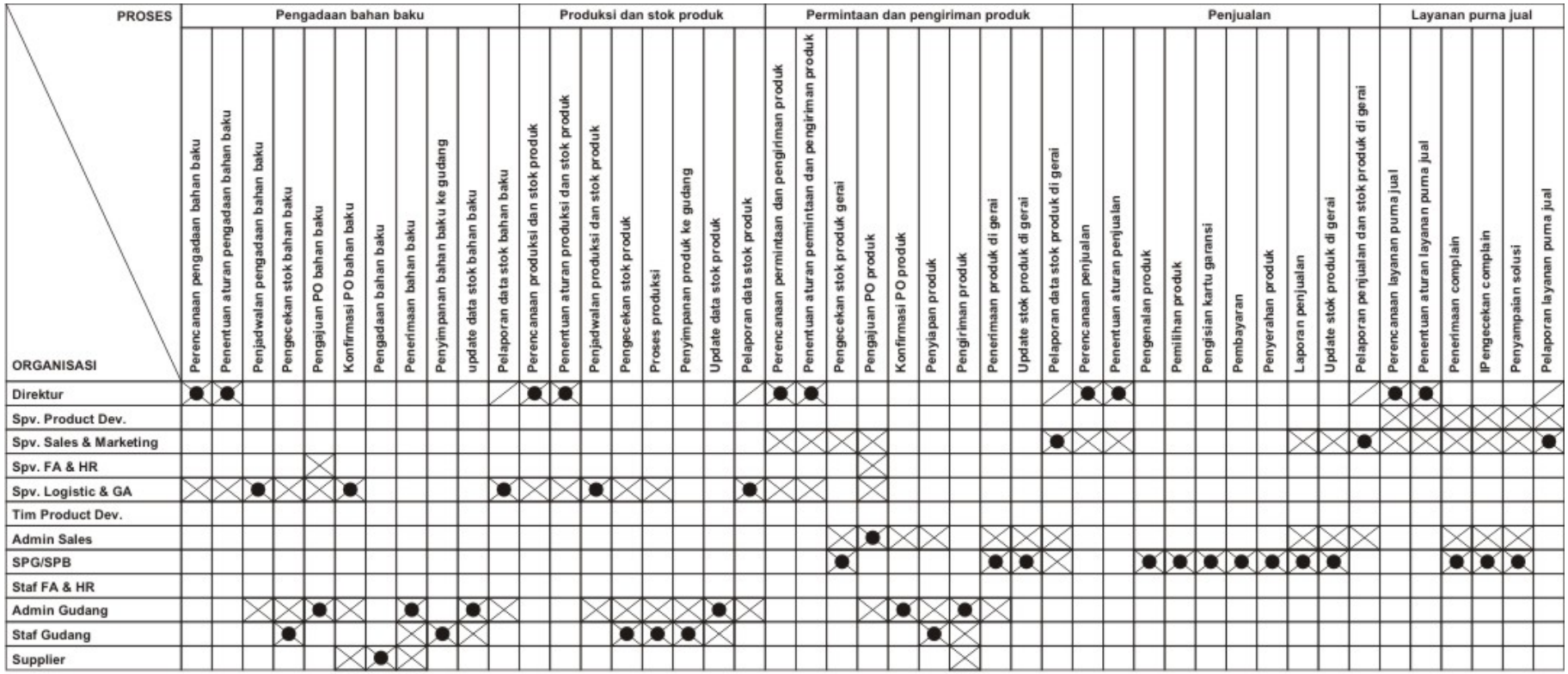
5.2.3. Penyampaian solusi

5.3. Pelaporan layanan purna jual

Gambar 4.3. Hirarki fungsi bisnis (lanjutan)

4.2.5. Relasi Antara Proses Bisnis dengan Unit-unit Organisasi

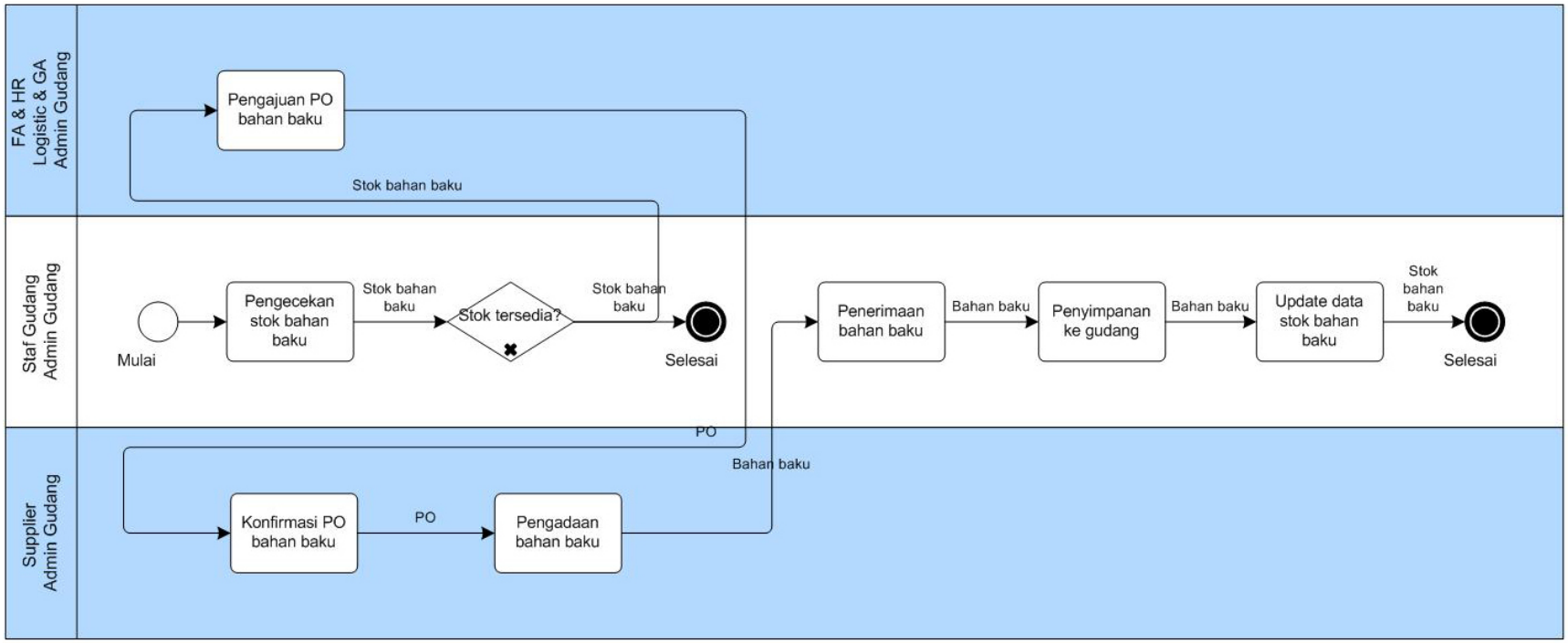
Analisis *value chain* pada bagian sebelumnya mendeskripsikan fungsi-fungsi yang dijalankan *enterprise*. Agar model bisnis dapat dipahami dengan baik maka area-area fungsi beserta proses-proses bisnisya yang telah terdefinisi dapat dihubungkan dengan unit organisasi dalam bentuk matriks. Matriks ini merupakan salah satu langkah dari pendekatan pemodelan bisnis dengan metodologi BSP untuk mengidentifikasi lingkup tanggung jawab pengambilan keputusan dan keterlibatan tiap-tiap unit organisasi dalam proses-proses bisnis.



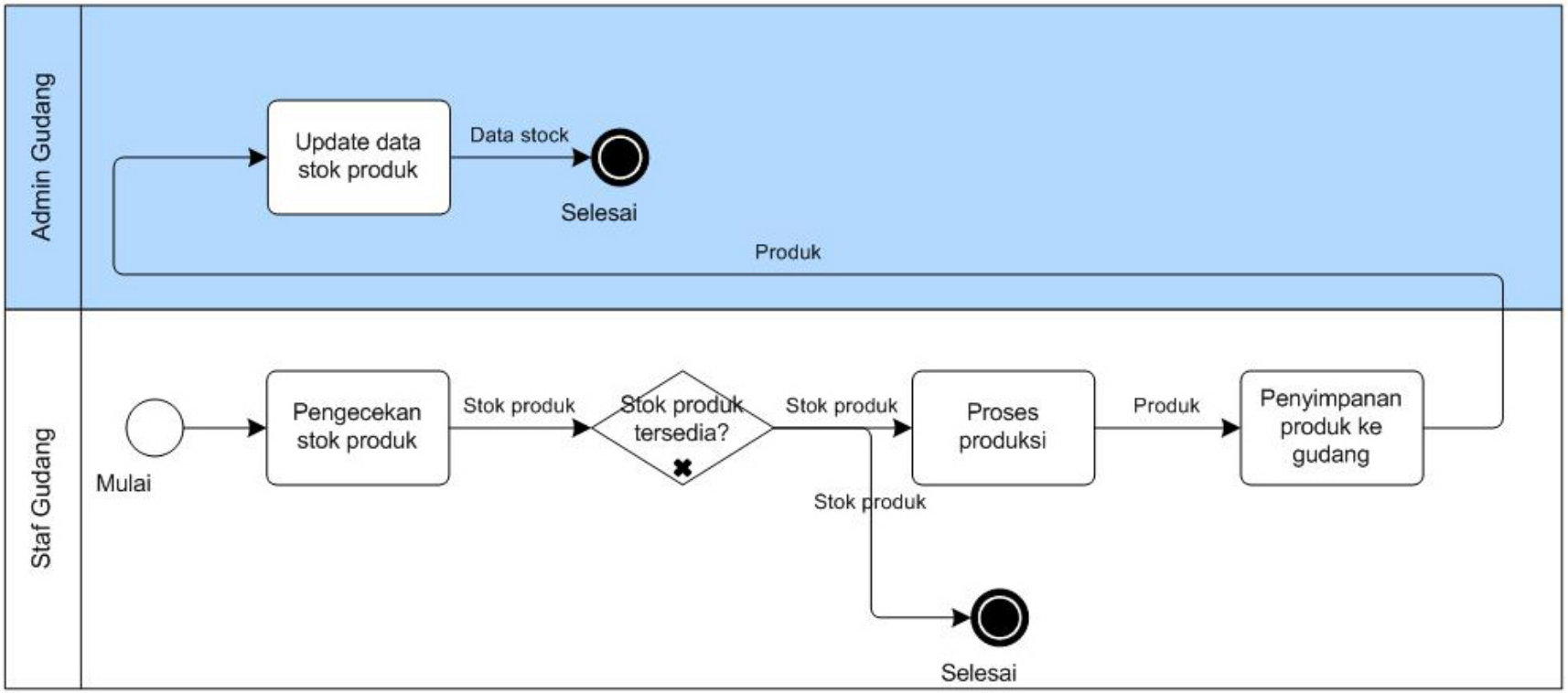
Gambar 4.4. Matriks Proses/Organisasi

4.2.6. Penggambaran Proses Bisnis Menggunakan BPMN

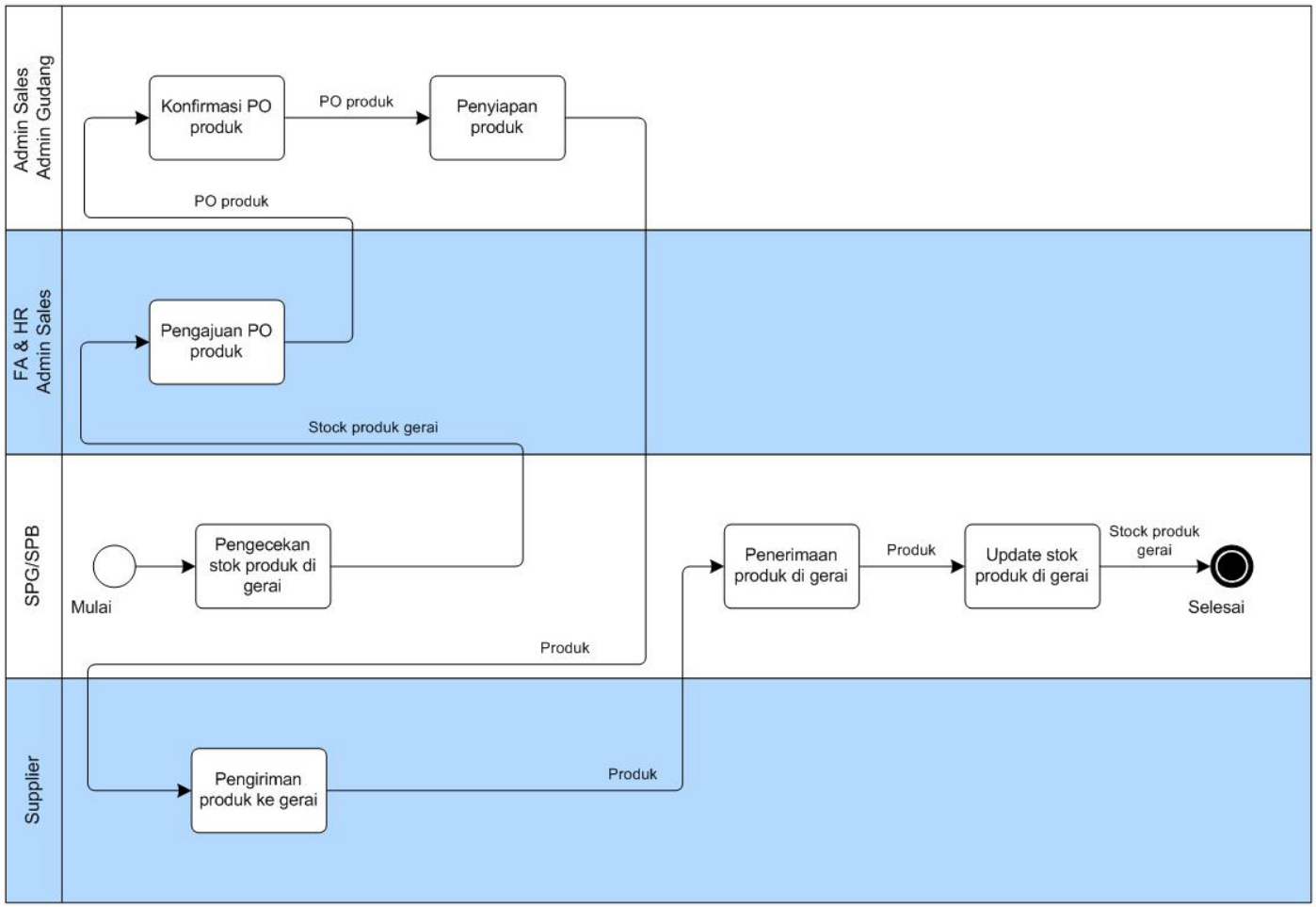
BPMN memodelkan proses melalui satu diagram yang mengaitkan antara aliran proses dengan aliran pesan serta dapat menampilkan keterlibatan unit organisasi yang terkait. Pada gambar 4.5. menunjukan proses bisnis pengadaan bahan baku. Gambar 4.6. menunjukan proses bisnis produksi dan stok produk. Gambar 4.7. menunjukan proses bisnis permintaan dan pengiriman produk. Gambar 4.8. menunjukan proses bisnis penjualan. Gambar 4.9. menunjukan proses bisnis layanan purna jual.



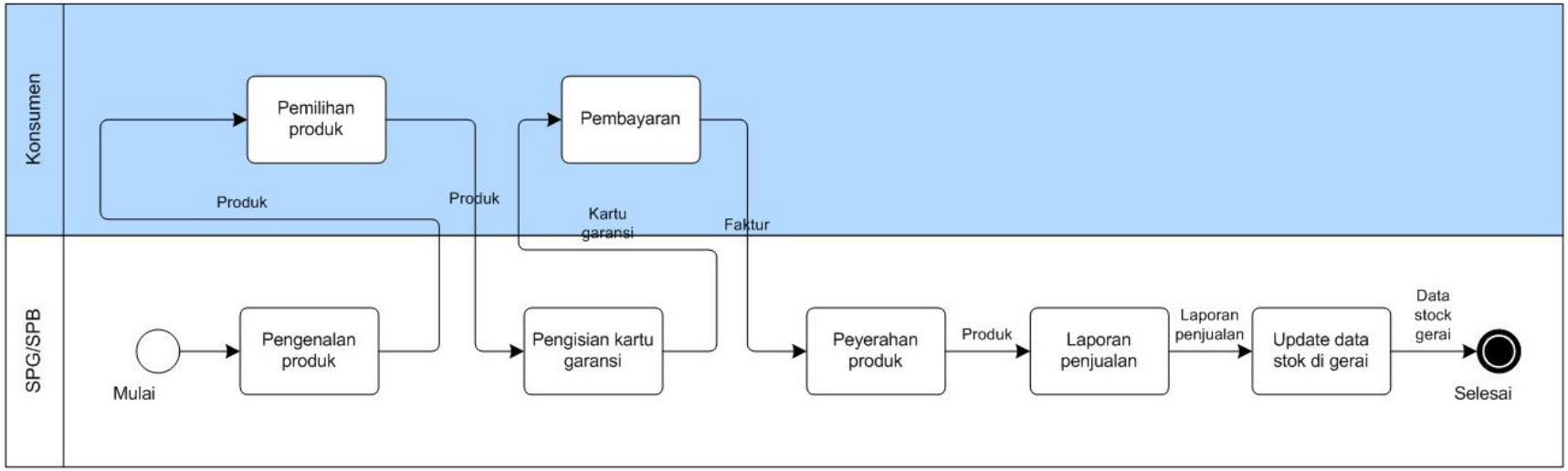
Gambar 4.5. BPMN pengadaan bahan baku



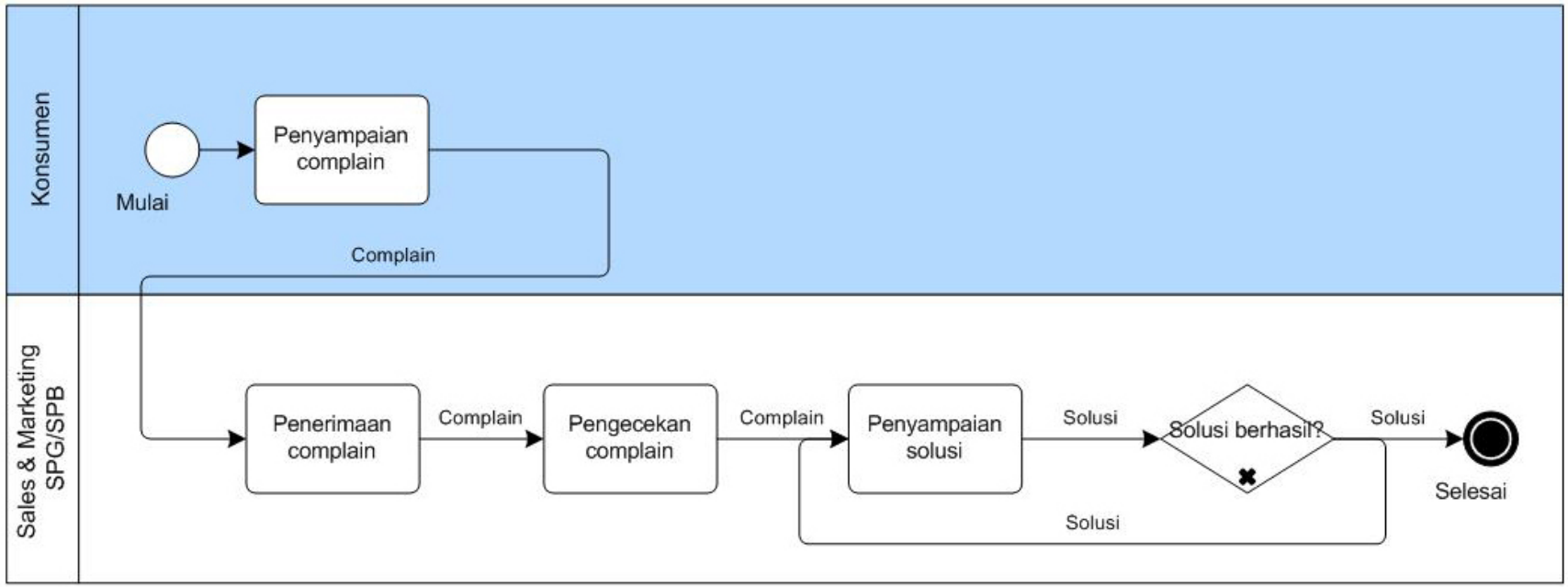
Gambar 4.6. BPMN produksi dan stok produk



Gambar 4.7. BPMN permintaan dan pengiriman produk



Gambar 4.8. BPMN penjualan



Gambar 4.9. BPMN layanan purna jual

4.3. Sistem dan Teknologi Saat Ini

4.3.1. Identifikasi Sistem Saat Ini

Saat ini tidak ada sistem informasi yang digunakan oleh AKAL Interaktif, sedangkan untuk pengolahan data menggunakan aplikasi *spreadsheet* secara umum sehingga akan sangat rentan akan informasi yang tidak sama atau tidak *valid*.

4.3.2. Identifikasi Teknologi Saat Ini

Identifikasi teknologi merupakan definisi dekomposisi secara hirarkis mengenai jenis-jenis platform teknologi yang terdapat dalam suatu *enterprise*. Tabel 4.2. menunjukkan *platform* teknologi di AKAL Interaktif yang terbagi ke dalam 3 kelompok besar yaitu perangkat keras *(hardware)*, perangkat lunak *(software)* dan perangkat komunikasi *(communication)*.

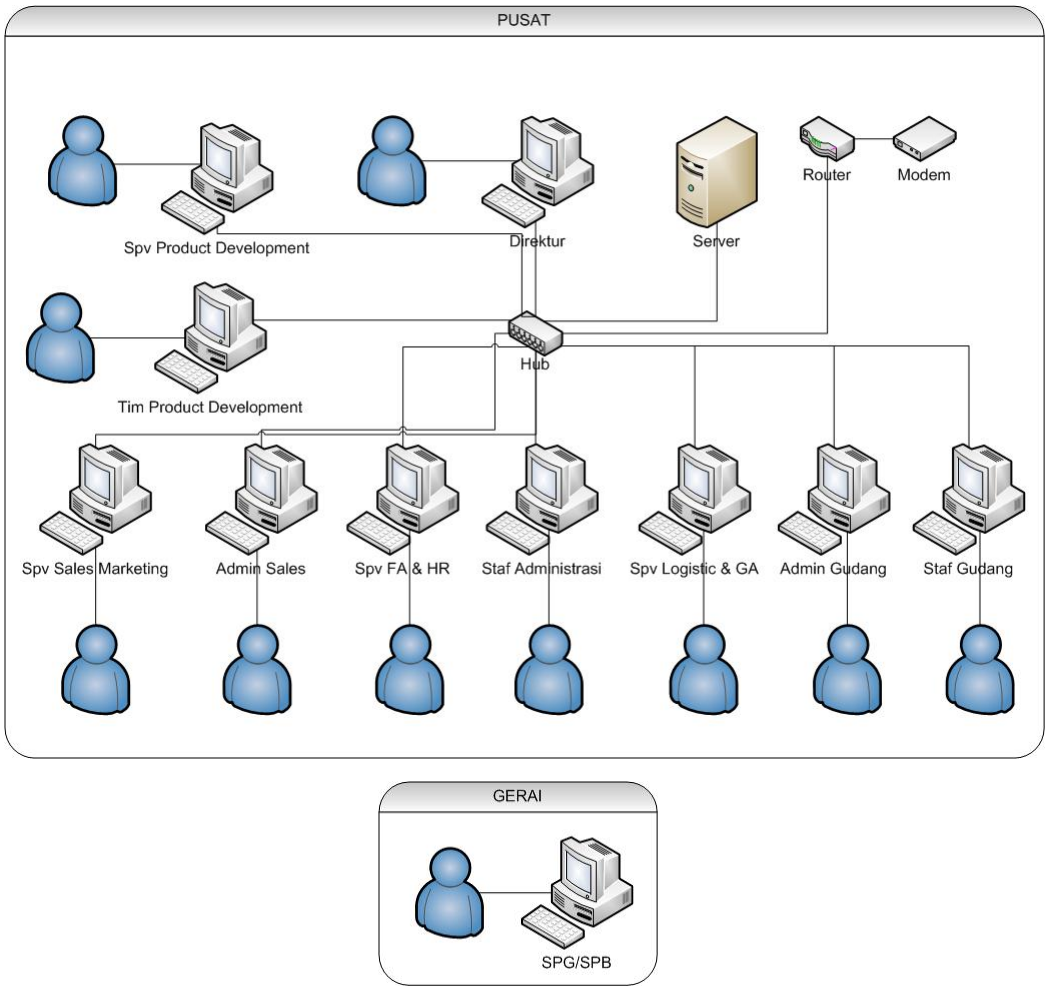
Tabel 4.2. IRC Platform Teknologi

KELOMPOK	JENIS
Perangkat keras *(hardware)*	1. *Micro computer* a. *PC Server* b. *PC Client* 2. Perangkat input (*input device*) a. *Mouse* b. *Keyboard* c. *Scanner* 3. Perangkat output (*output device*) a. *Line printer* b. *Monitor* c. *Speaker* 4. Media simpanan (*storage media*) a. *Hard disk* b. *Compact disk* 1. Removable disk

Tabel 4.2. IRC Platform Teknologi (lanjutan)

KELOMPOK	JENIS
Perangkat lunak *(software)*	1. Sistem Operasi (*operating sistem*) 2. Aplikasi Perkantoran *a. Word processor* *b. Spreadsheet* 3. Aplikasi Pengolahan Gambar 4. Aplikasi Pengolahan Suara 5. Aplikasi Pengolahan Video
Perangkat komunikasi *(communication)*	1. Jaringan (*network*) a. LAN b. WAN c. Internet 2. Telephone a. PABX b. Faximile 3. Perangkat jaringan a. Hub b. Modem Router c. Switch d. Access Point e. Rj45 (UTP/STP)

Topologi jaringan LAN pada AKAL Interaktif 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 4.10.



Gambar 4.10. IRC Teknologi

4.3.3. Hasil Analisis Kondisi Saat Ini

Bisnis inti AKAL Interaktif adalah pembuatan produk, hal ini dapat dilihat pada rantai nilai AKAL Interaktif dengan menggunakan model *value chain* Michael Porter bahwa fungsi bisnis utama adalah pengadaan bahan baku, produksi dan stok produk, permintaan dan pengiriman produk, penjualan, serta layanan purna jual. Aktivitas-aktivitas utama tersebut didukung oleh aktivitas

pendukung seperti keuangan, kepegawaian, riset produk dan teknologi, pembuatan master produk , serta bagian umum dan logistik.

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.

4.4. Arsitektur Data

Arsitektur data yang dibuat haruslah dapat mengidentifikasikan 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 AKAL Interaktif adalah pengadaan bahan baku, produksi dan stok produk, permintaan dan pengiriman produk, penjualan, serta layanan purna jual. 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 tersistem informasi.
3) *Data isolation*, artinya masing-masing data meskipun isinya sama tetap saja berbeda karena dibuat berdasarkan format dan platform yang berbeda sehingga tidak dapat digunakan oleh aplikasi lain.

Berdasarkan hal ini, maka arsitektur data yang diperlukan bagi AKAL Interaktif adalah data yang cukup diinput satu kali kemudian dapat dipakai bersama oleh setiap fungsi-fungsi bisnis yang terkait, sehingga tidak lagi terjadi user melakukan input data yang sebenarnya sama secara berulang-ulang.

Langkah-langkah dalam membentuk arsitektur data adalah :

1) Mendaftar kandidat entitas-entitas data.
2) Mendefinisikan entitas dan relasi.
3) Merelasikan entitas dengan fungsi bisnis.

4.4.1. Kandidat Entitas Data

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi semua entitas-entitas data potensial yang diperlukan untuk mendukung bisnis. Penentuan entitas data dapat didasarkan pada fungsi-fungsi bisnis yang telah terdefinisi dalam model bisnis. Berdasarkan *value chain* AKAL Interaktif, terdapat entitas-entitas bisnis yang akan diidentifikasi, yaitu :

1) Entitas pengadaan bahan baku
2) Entitas produksi dan stok produk
3) Entitas permintaan dan pengiriman produk
4) Entitas penjualan
5) Entitas layanan purna jual

Daftar aktivitas- aktivitas utama dan entitas data yang diperlukan dapat dilihat pada tabel 4.3. berikut:

Tabel 4.3. Daftar aktivitas utama dan entitas data

AREA FUNGSI	PROSES BISNIS	AKTIVITAS	UNIT ORGANISASI	JENIS PELAYANAN	ENTITAS DATA
Pengadaan bahan baku	Pengadaan bahan baku	Pengecekan stok bahan baku	Staf gudang	Indoors	Bahan baku, Stok bahan baku
		Pengajuan PO bahan baku	Admin gudang	Indoors	PO bahan baku
		Menerima konfirmasi pesanan bahan baku	Admin gudang	Indoors	PO bahan baku
		Pengadaan bahan baku	Eksternal	Outdoors	Bahan baku, Supplier
		Penerimaan bahan baku	Admin gudang	Indoors	Bahan baku, Bukti terima barang
		Penyimpanan bahan baku ke gudang	Staf gudang	Indoors	Bahan baku, Gudang bahan baku
		Update data stok bahan baku	Staf gudang	Indoors	Bahan baku, Stok bahan baku
Produksi dan stok produk	Produksi dan stok produk	Pengecekan stok produk	Staf gudang	Indoors	Produk, Stok produk
		Proses produksi	Staf gudang	Indoors	Produk
		Penyimpanan produk di gudang	Staf gudang	Indoors	Produk, Gudang produk
		Update data stok produk	Staf gudang	Indoors	Produk, Stok produk

Tabel 4.3. Daftar aktivitas utama dan entitas data (lanjutan)

AREA FUNGSI	PROSES BISNIS	AKTIVITAS	UNIT ORGANISASI	JENIS PELAYANAN	ENTITAS DATA
Permintaan dan pengiriman produk ke gerai	Permintaan dan pengiriman produk ke gerai	Pengecekan stok produk di gerai	SPG/SPB	Outdoors	Produk, Stok produk gerai
		Pengajuan PO produk	SPG/SPB, Admin sales, Spv FA & HR	Indoors	PO produk
		Konfirmasi pesanan produk	Admin gudang, Admin sales	Indoors	PO produk
		Penyiapan produk	Staf gudang, Admin gudang, Admin sales	Indoors	PO produk, Produk
		Pengiriman produk	Eksternal	Outdoors	Produk, Bukti terima produk, Supplier
		Penerimaan produk di gerai	SPG/SPB	Outdoors	Produk, Bukti terima produk
		Update stok produk di gerai	SPG/SPB	Outdoors	Produk, Stok produk gerai

Tabel 4.3. Daftar aktivitas utama dan entitas data (lanjutan)

AREA FUNGSI	PROSES BISNIS	AKTIVITAS	UNIT ORGANISASI	JENIS PELAYANAN	ENTITAS DATA
Penjualan	Penjualan	Pengenalan produk	SPG/SPB	Outdoors	Produk
		Pemilihan produk	Customer	Outdoors	Produk, Customer
		Pengisian kartu garansi	SPG/SPB	Outdoors	Kartu garansi
		Pembayaran	Staff Marketing	Outdoors	Customer, Faktur, Transaksi
		Penyerahan produk	SPG/SPB	Outdoors	Produk, Kartu garansi, Stok produk gerai
		Laporan penjualan	SPG/SPB	Outdoors	Faktur, Laporan penjualan, Stok produk gerai
		Update stok produk di gerai	SPG/SPB	Outdoors	Produk, Stok produk gerai
Layanan purna jual	Layanan purna jual	Penerimaan complain	Customer, SPG/SPB, Svp Sales & Marketing	Outdoors	Complain, Produk cacat
		Pengecekan complain	SPG/SPB, Svp Sales & Marketing	Outdoors	Complain, Produk cacat
		Penyampaian solusi	SPG/SPB, Svp Sales & Marketing, Costumer	Outdoors	Solusi, Produk

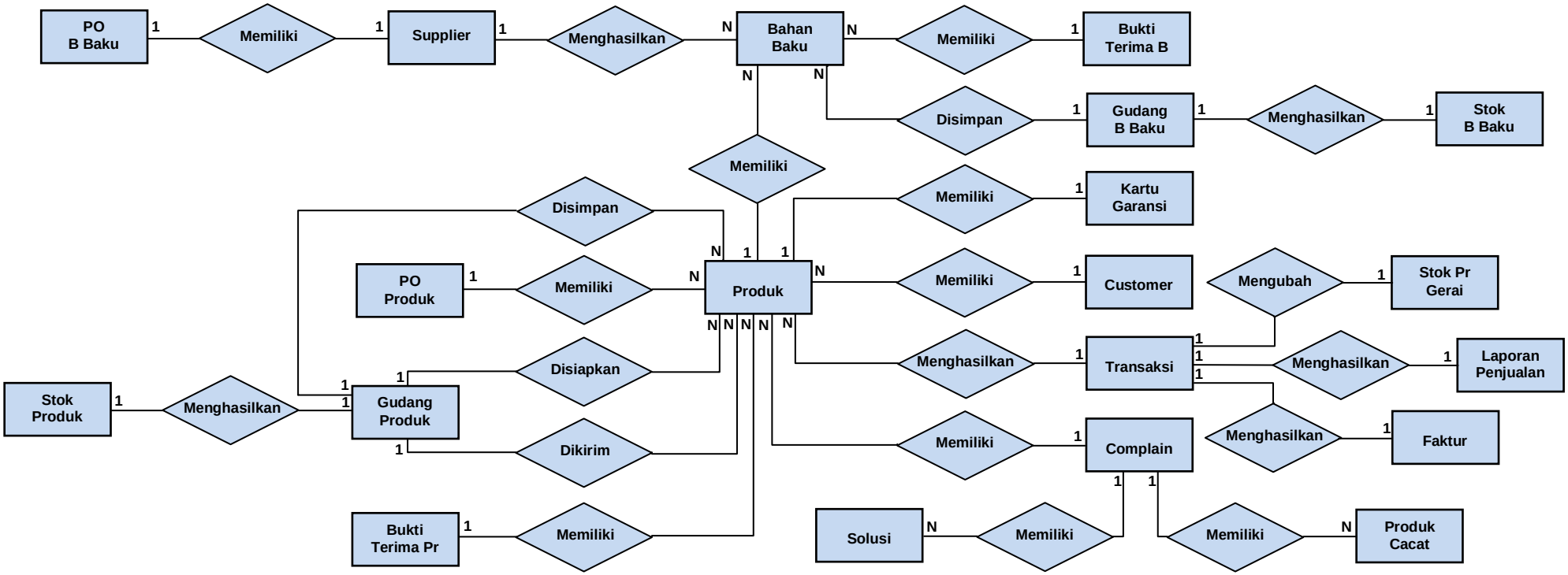
Dari pendefinisian entitas dari aktivitas utama *value chain* diatas, kemudian di dekomposisi lebih rinci dalam entitas data, seperti pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Kandidat Entitas data

No.	Entitas Data
1	Entitas PO bahan baku
2	Entitas bahan baku
3	Entitas *supplier*
4	Entitas bukti terima barang
5	Entitas gudang bahan baku
6	Entitas *stok* bahan baku
7	Entitas produk
8	Entitas gudang produk
9	Entitas stok produk
10	Entitas PO produk
11	Entitas bukti terima produk
12	Entitas customer
13	Entitas kartu garansi
14	Entitas faktur
15	Entitas transaksi
16	Entitas stok produk gerai
17	Entitas laporan penjualan
18	Entitas complain
19	Entitas produk cacat
20	Entitas solusi

4.4.2. Penggambaran Relasi Entitas Menggunakan *Entitas Relationship Diagram*

Tahap ini bertujuan menggambarkan masing-masing entitas yang terdapat dalam arsitektur data dan menyediakan ilustrasi secara grafis mengenai inter-relasi diantaranya. Entitas dapat merupakan orang, tempat, benda, konsep atau kejadian. Dua entitas dapat membentuk asosiasi sehingga menghasilkan definisi dan pemahaman lebih lanjut bagi kedua entitas tersebut, inilah yang disebut relasi.



Gambar 4.11. *Entity-Relationship Diagram*

4.4.3. 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 gambar 4.12. Pemetaan dilakukan untuk semua proses bisnis yang telah didefinisikan sebelumya di model bisnis. 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.

ENTITAS / PROSES	PO bahan baku	Bahan Baku	Supplier	Bukti terima barang	Gudang bahan baku	Stok Bahan Baku	Produk	Gudang produk	Stok produk	PO produk	Bukti terima produk	Customer	Kartu garansi	Faktur	Transaksi	Stok produk gerai	Laporan Penjualan	Complain	Produk cacat	Solusi
Pengecekan stok bahan baku		R			R	R														
Pengajuan PO bahan baku	CUR																			
Konfirmasi PO bahan baku	R		R																	
Pengadaan bahan baku	R	CUR	R																	
Penerimaan bahan baku		CUR	R	CUR																
Penyimpanan bahan baku ke gudang		R			CUR															
Update data stok bahan baku		R			R	CUR														
Pengecekan stok produk							R	R	R											
Proses produksi		R					CUR													
Penyimpanan produk di gudang								CUR												
Update data stok produk							R	R	CUR											
Pengecekan stok produk gerai							R									R				
Pengajuan PO produk										CUR										
Konfirmasi POproduk								R		R										
Penyiapan produk							R	R			CUR									
Pengiriman produk							R				R									
Penerimaan produk di gerai							R				R					R				
Pengenalan produk							R					R								
Pemilihan produk							R					R								
Pengisian kartu garansi							R					R	CUR							
Pembayaran							R							CUR	CR					
Penyerahan produk							R					R	R	R	CR					
Update stok produk di gerai							R									CUR				
Laporan penjualan							R									R	CUR			
Penerimaan complain							R					R						CUR		
Pengecekan complain							R					R						R		
Penyampaian solusi							R					R							CUR	CUR

C: *Created* (diciptakan) **U**: *Updated* (diperbaharui) **R**: *Referenced* (digunakan)

Gambar 4.12. Matriks Entitas-Proses

4.5. Arsitektur Aplikasi

4.5.1. Kandidat Aplikasi

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi aplikasi-aplikasi yang diperlukan untuk mengelola data dan mendukung bisnis. Pendefinisian kandidat aplikasi menggunakan *tool Four Stage Life Cycle* yang digunakan pada bagian sebelumnya untuk mendekomposisi fungsi-fungsi bisnis utama dan pendukung menjadi fungsi-fungsi turunan. Berdasarkan hasil dekomposisi *stewardship* pada Tabel 4.1., maka dapat ditentukan daftar kandidat aplikasi yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis utama AKAL Interaktif. Daftar kandidat aplikasi tersebut terdapat dalam Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Daftar Kandidat Aplikasi

No.	Proses Bisnis	Sistem Informasi	No.	Kandidat Aplikasi
1	Pengadaan dan stok bahan baku	Sistem informasi pengadaan dan stok bahan baku	1.1	Aplikasi pengadaan dan stok bahan baku
2	Produksi dan stok produk	Sistem informasi produksi dan stok produk	2.1	Aplikasi produksi dan stok produk
3	Permintaan dan pengiriman produk	Sistem informasi permintaan dan pengiriman produk	3.1	Aplikasi permintaan dan pengiriman produk
4	Penjualan	Sistem informasi penjualan	4.1	Aplikasi penjualan
5	Layanan purna jual	Sistem informasi layanan purna jual	5.1	Aplikasi layanan purna jual

4.5.2. Definisi Aplikasi

Tahap ini bertujuan untuk menyediakan definisi standar mengenai masing-masing aplikasi. Deskripsi mengenai kelompok aplikasi dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Deskripsi Aplikasi

Kelompok Aplikasi 1	Sistem Informasi Pengadaan Bahan Baku
No.	1
Nama	Aplikasi Pengadaan dan Stok Bahan Baku
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola kegiatan pengadaan dan stok bahan baku
Kelompok Aplikasi 2	Sistem Informasi Produksi dan Stok Produk
No.	2
Nama	Aplikasi Produksi dan Stok Produk
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola kegiatan produksi dan stok produk
Kelompok Aplikasi 3	Sistem Informasi Permintaan dan Pengiriman Produk
No.	3
Nama	Aplikasi Permintaan dan Pengiriman Produk
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola permintaan produk dari gerai dan pengiriman produk ke gerai
Kelompok Aplikasi 4	Sistem Informasi Penjualan
No.	4
Nama	Aplikasi Penjualan
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola kegiatan penjualan dan pengisian data konsumen
Kelompok Aplikasi 5	Sistem Informasi Layanan Purna Jual
No.	5
Nama	Aplikasi Layanan Purna Jual
Deskripsi	Aplikasi ini untuk mengelola hubungan dengan customer, sehingga customer bisa menyampaikan complain, saran maupun kritik kepada perusahaan

4.5.3. Relasi Aplikasi dengan Proses Bisnis

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasikan fungsi-fungsi bisnis yang secara langsung didukung atau dilakukan oleh aplikasi. Aplikasi yang telah terdefinisi mendukung fungsi-fungsi pengelolaan pengadaan bahan baku, pengelolaan produksi dan stok produk, pengelolaan permintaan dan pengiriman produk, pengelolaan penjualan serta pengelolaan layanan purna jual. Matriks aplikasi-fungsi dapat dilihat pada gambar 4.13.

PROSES / APLIKASI	Pengadaan Bahan Baku							Produksi dan Stok Produk				Permintaan dan Pengiriman Produk							Penjualan						Layanan Purna Jual		
	Pengecekan stok bahan baku	Pengajuan PO bahan baku	Penerimaan konfirmasi PO bahan baku	Pengadaan bahan baku	Penerimaan bahan baku	Penyimpanan bahan baku ke gudang	Update data stok bahan baku	Pengecekan stok produk	Pengemasan Produk	Penyimpanan produk di gudang	Update data stok produk	Pengecekan stok produk gerai	Pengajuan PO produk	Konfirmasi PO produk	Penyiapan produk	Pengiriman produk	Penerimaan produk di gerai	Update stok produk di gerai	Pengenalan produk	Pemilihan produk	Pengisian kartu garansi	Pembayaran	Penyerahan produk	Laporan penjualan	Penerimaan complain	Pengecekan complain	Penyampaian solusi
Aplikasi Pengadaan dan Stok Bahan Baku	x	x	x	x	x	x	x																				
Aplikasi Produksi dan Stok Produk								x	x	x	x																
Aplikasi Permintaan dan Pengiriman Produk												x	x	x	x	x	x	x									
Aplikasi Penjualan																			x	x	x	x	x	x			
Aplikasi Layanan Purna Jual																									x	x	x

Gambar 4.13. Matriks Aplikasi-Proses

4.6. Arsitektur Teknologi

4.6.1. Identifikasi Prinsip-prinsip dan *Platform* Teknologi.

Tahap pertama pada arsitektur teknologi adalah mengidentifikasi prinsip-prinsip mendasar bagi *platform* teknologi dan *platform* potensial yang diperlukan untuk mendukung lingkungan berbagi pakai data *(shared)* yang bersifat *enterprise-wide*. Prinsip-prinsip tersebut akan menentukan jenis platform dan arahan bagi penyediaan teknologi di AKAL Interaktif.

Prinsip-prinsip dihasilkan dari hasil pertimbangan antara trend teknologi meliputi perangat keras, perangkat lunak dan perangkat komunikasi, disesuaikan dengan model bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi, peluang-peluang yang teridentifikasi dari IRC serta permintaan dari para pelaku bisnis di AKAL Interaktif. Prinsip-prinsip teknologi dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Prinsip-prinsip Teknologi

No.	Kelompok	No.	Prinsip
1	Perangkat keras (jenis komputer, perangkat input/output dan media simpanan)	1.1	Perangkat keras andal untuk mendukung bisnis saat ini dan mampu beradaptasi terhadap perkembangan teknologi di masa mendatang sehingga tidak cepat usang *(obsolete)*.
		1.2	Perangkat keras harus dapat menunjang kebutuhan akan efisiensi dan efektivitas kerja.
		1.3	Perangkat keras dapat mendukung teknologi *client-server*.
2	Perangkat lunak (sistem operasi, sistem pengelola basis data/DBMS, bahasa pemrograman)	2.1	Perangkat lunak mendukung teknologi *client-server*.
		2.2	Perangkat lunak mampu beradaptasi dengan lingkungan dan andal dari gangguan baik fisik maupun lojik yang mengakibatkan kerusakan.

Tabel 4.7. Prinsip-prinsip Teknologi (lanjutan)

No.	Kelompok	No.	Prinsip
		2.3	Sistem operasi bersifat *portable* (dapat beroperasi pada berbagai *platform* dari berbagai vendor), *scalable* (dapat beroperasi pada berbagai jenis komputer), *interoperable* (dapat beroperasi pada lingkungan yang heterogen) dan *compatible* (dapat mempertahankan investasi perangkat lunak saat ini dan mampu mendukung integrasi dengan komponen teknologi yang lebih maju).
		2.4	Sistem operasi dapat mendukung tool pengembangan sistem dan beragam perangkat lunak aplikasi.
		2.5	DBMS harus mampu mengakomodasi kebutuhan dan transaksi data dengan toleransi terhadap kegagalan yang baik.
		2.6	Data dimiliki oleh *enterprise* dan bukan satu bagian atau suatu unit organisasi.
		2.7	Data yang sama hanya diciptakan sekali, tidak redundan dan harus konsisten.
		2.8	Data diadministrasi secara terpusat dan dapat dipakai bersama dari berbagai lokasi serta harus tetap konsisten.
		2.9	Simpanan data menggunakan teknologi relasional.
		2.10	Informasi yang tersimpan secara *online* tersedia secara terus menerus dan di-update secara berkala.
		2.11	Pengaksesan terhadap data dan aplikasi dibatasi oleh hak akses *user*.
		2.12	Data harus mudah dipelihara, di-*backup* dengan dukungan teknologi.
		2.13	Bahasa pemrograman mendukung teknik pengembangan berorientasi objek dan metoda *information engineering*.
		2.14	Bahasa pemrograman dapat menghasilkan aplikasi yang bersifat *graphical user interface* (GUI).
3	Komunikasi	3.1	Teknologi komunikasi mendukung teknologi *client-server*.
		3.2	Protokol komunikasi berstandar internasional.
		3.3	Teknologi jaringan mampu menunjang aktivitas bisnis saat ini dan mampu perkembangan teknologi ke depan.
		3.4	Jaringan mampu menangani beragam format aplikasi dan data.
		3.5	*Bandwidth* yang memadai untuk pengaksesan data.

4.6.2. Relasi Entitas dengan Lokasi Bisnis

Langkah selanjutnya adalah melakukan dokumentasi lokasi bisnis *enterprise* untuk penyimpanan data dan eksekusi aplikasi. Kemudian dilakukan pemetaan silang antara entitas data dengan lokasi bisnis dengan menghubungkan lokasi bisnis, untuk mendapatkan identifikasi dari lokasi yang membutuhkan data, seperti pada Gambar 4.14.

Lokasi Bisnis / Entitas Data	Gudang	Ruang Admin	Gerai	Lokasi Data
				Server Pusat
Entitas PO bahan baku	x			x
Entitas bahan baku	x			x
Entitas *supplier*	x			x
Entitas bukti terima barang	x			x
Entitas gudang bahan baku	x			x
Entitas *stok* bahan baku	x			x
Entitas produk	x			x
Entitas gudang produk	x			x
Entitas stok produk	x			x
Entitas PO produk		x		x
Entitas bukti terima produk		x		x
Entitas customer			x	x
Entitas kartu garansi			x	x
Entitas faktur			x	x
Entitas transaksi			x	x
Entitas stok produk gerai			x	x
Entitas laporan penjualan			x	x
Entitas complain			x	x
Entitas produk cacat			x	x
Entitas solusi			x	x

Gambar 4.14. Matriks Entitas-Lokasi Bisnis

4.6.3. Relasi Aplikasi dengan Lokasi Bisnis

Langkah selanjutnya melakukan pemetaan aplikasi dengan lokasi bisnis untuk mendapatkan identifikasi lokasi yang membutuhkan aplikasi, seperti pada gambar 4.15. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menentukan sebuah strategi dalam mendistribusikan aplikasi dan data, dan untuk mendefinisikan landasan teknologi yang akan menjadi lingkungan bagi aplikasi-aplikasi dan data yang

mendukung bisnis. AKAL Interaktif memiliki lokasi bisnis yang terletak di kantor pusat dan di gerai.

Lokasi / Aplikasi	Lokasi Bisnis			Kandidat Lokasi Aplikasi			
	Gudang	Ruang Admin	Gerai	Workstation Staf Gudang	Workstation Admin Gudang	Workstation Admin Sales	Workstation Gerai
Aplikasi Pengadaan dan Stok Bahan Baku	x	x		x	x		
Aplikasi Produksi dan Stok Produk	x	x		x	x		
Aplikasi Permintaan dan Pengiriman Produk	x	x		x	x	x	
Aplikasi Penjualan		x	x			x	x
Aplikasi Layanan Purna Jual			x			x	x

Gambar 4.15. Matriks Aplikasi-Lokasi Bisnis

4.6.4. Relasi Aplikasi dengan Unit Organisasi

Setelah dilakukan pemetaan dari entitas data dan aplikasi dengan lokasi bisnis, dilakukan pemetaan aplikasi dengan unit organisasi sehingga terlihat aplikasi-aplikasi yang digunakan oleh unit-unit organisasi seperti pada gambar 4.16.

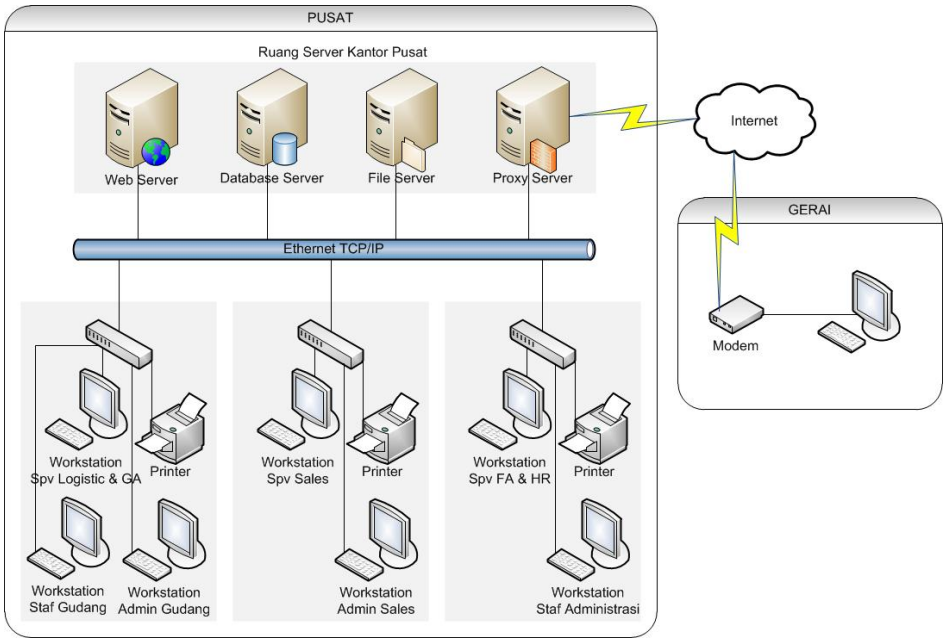
Unit Organisasi / Aplikasi	Svp Sales	Admin Sales	SPG/SPB	Spv Logistic & GA	Admin Gudang	Staf Gudang	Spv FA & HR
Aplikasi Pengadaan dan Stok Bahan Baku				x	x	x	x
Aplikasi Produksi dan Stok Produk				x	x	x	
Aplikasi Permintaan dan Pengiriman Produk	x	x	x	x	x	x	x
Aplikasi Penjualan	x	x	x				
Aplikasi Layanan Purna Jual	x	x	x				

Gambar 4.16. Matriks Aplikasi-Unit Organisasi

4.6.5. Konsep Jaringan *Enterprise* dan Arsitektur Sistem Bisnis

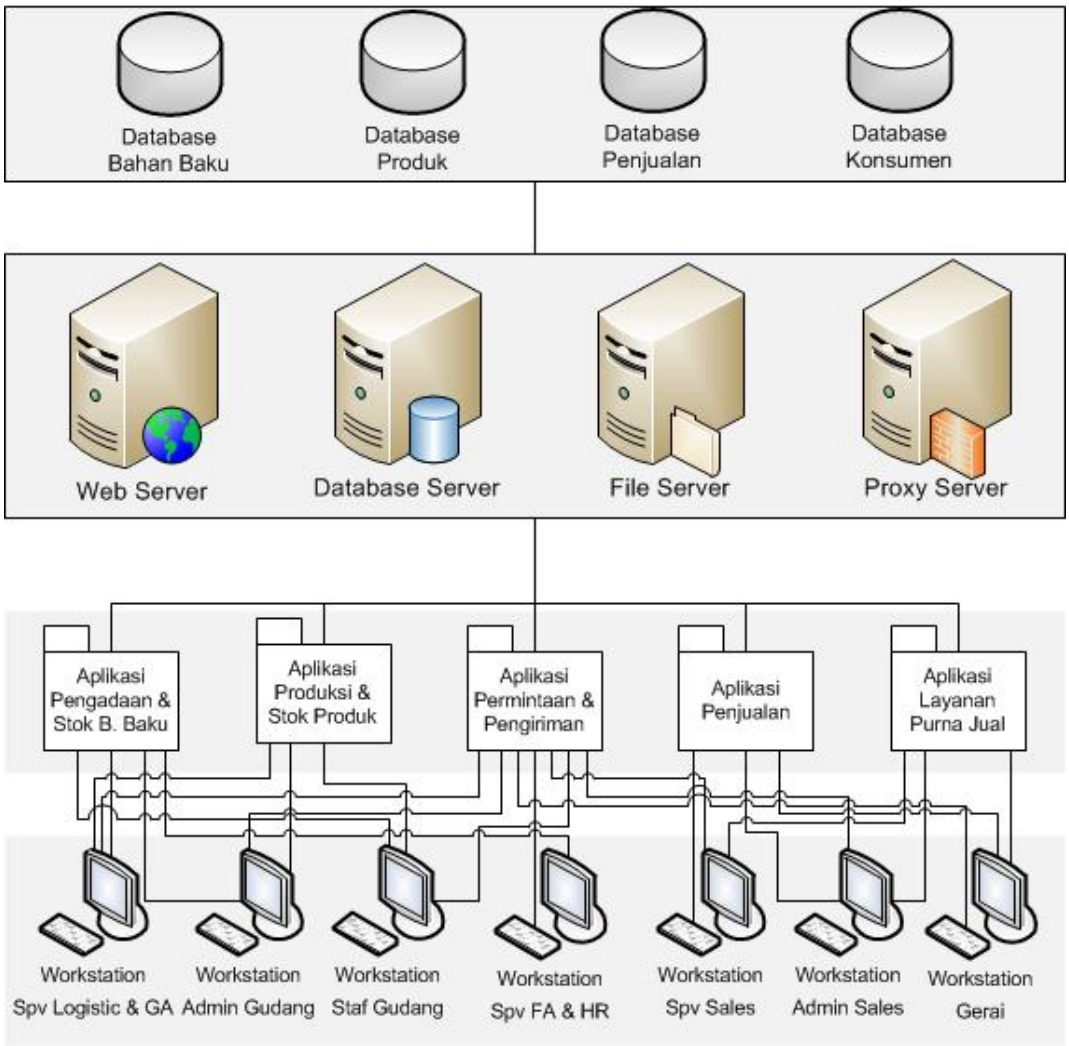
Aktivitas berikutnya yang dilakukan pada langkah ini adalah pendefinisian konfigurasi untuk landasan teknologi. Pada EAP, konfigurasi ini terdiri dari konsep jaringan *enterprise* dan arsitektur sistem bisnis yang merupakan teknologi yang mengimplementasi dan menjaga aplikasi dan *database* dari *enterprise*.

Akses pengguna pada aplikasi dilakukan melalui sebuah *personal computer* (PC) *desktop* maupun *laptop*. Akses ini terpusatkan melalui jaringan ethernet TCP/IP ke computer-komputer server. Selanjutnya, didefinisikan konsep jaringan *enterprise* yang menghubungkan semua *workstation*. *Backbone* dari jaringan ini adalah ethernet TCP/IP dalam bentuk *local area network* (LAN) maupun *wide area network* (WAN). Melalui kedua jalur komunikasi ini, *workstation* dapat saling menghubungkan aplikasi yang berbeda lokasi dan *world wide web* (WWW). Konsep jaringan ini digambarkan pada gambar 4.17.



Gambar 4.17. Konsep jaringan *enterprise* AKAL Interaktif

Langkah selanjutnya adalah mendefinisikan sebuah arsitektur sistem bisnis dengan merujuk pada prinsip dan landasan teknologi yang telah diinventarisasikan, dan konsep jaringan *enterprise*. Arsitektur ini memuat keterhubungan dan akses dari pengguna melalui *workstation* melalui berbagai aplikasi untuk mengelola dan mendapatkan data. Pendefinisian arsitektur sistem bisnis ini dimulai dengan merujuk pada fungsi utama dari akses oleh pengguna ke aplikasi-aplikasi bisnis, seperti pada gambar 4.18.



Gambar 4.18. Arsitektur Sistem Bisnis

Akses masuk bagi pengguna ke *workstation* berupa antarmuka aplikasi, dilindungi dan dikelola dengan otorisasi pengguna, yaitu nama pengguna dan *password*. Untuk memasukkan informasi operasional, pengguna diberikan akses melalui *web browser* dan/atau aplikasi *client* (bergantung pada jenis fungsi bisnis dan aplikasi pendukungnya), yang merupakan antarmuka dengan *server* yang dialokasikan untuk memberikan layanan aplikasi yang sesuai. *Server* ini mengakseskan hasil interaksi pengguna dengan aplikasi ke subyek basis data yang terkait secara langsung maupun melalui *proxy* (bergantung pada lokasi penggunaan aplikasi dan akses).

4.7. Rencana Implementasi

Tahap ini adalah tahap terakhir dari EAP, bertujuan untuk memformulasikan dan mempersiapkan sebuah rencana untuk mengimplementasikan arsitektur *enterprise* yang telah dibangun.

4.7.1. Rencana Implementasi Aplikasi

Menyusun rencana implementasi aplikasi berdasarkan pada matriks aplikasi terhadap entitas data, kemudian dilakukan perubahan terhadap urutan kolom dan baris dari matriks tersebut sedemikian rupa sehingga membentuk pengelompokan entitas data yang bersifat *create* (penanda ‘C’ atau ‘CUR’). Hasil dari matriks tersebut dapat dilihat pada gambar 4.19.

ENTITAS / APLIKASI	PO bahan baku	Bahan Baku	Supplier	Bukti terima barang	Gudang bahan baku	Stok Bahan Baku	Produk	Gudang produk	Stok produk	PO produk	Bukti terima produk	Customer	Kartu garansi	Faktur	Transaksi	Stok produk gerai	Laporan Penjualan	Complain	Produk cacat	Solusi
Aplikasi Pengadaan dan Stok Bahan Baku	R	C	R	R	R	CUR														
Aplikasi Produksi dan Stok Produk							CUR	R	CUR											
Aplikasi Permintaan dan Pengiriman Produk							R	R	CU	R	R									
Aplikasi Penjualan												C	C	C	C	CUR	C			
Aplikasi Layanan Purna Jual							R					R						C	C	R

C: *Created* (diciptakan) **U**: *Updated* (diperbaharui) **R**: *Referenced* (digunakan)

Gambar 4.19. Matriks Aplikasi-Entitas

Matriks ini dapat memperlihatkan kondisi *sharing* data dalam arsitektur aplikasi dan dapat digunakan untuk membuat urutan aplikasi yang akan dibangun dengan prinsip aplikasi yang menciptakan atau membentuk *(create)* data akan diterapkan terlebih dahulu sebelum aplikasi yang menggunakan atau memakai *(update/use)* data. Ketergantungan data bukanlah satu-satunya penentu rencana aplikasi, faktor lain seperti tingkat kebutuhan, manfaat, resiko dan dampak organisasi serta biaya dapat dijadikan landasan rencana impelementasi aplikasi. Berdasarkan matriks tersebut, dibuat rencana pengembangan aplikasi seperti pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Rencana Implementasi Aplikasi

No.	Nama Aplikasi	Keterangan
1	Aplikasi Pengadaan dan stok bahan baku	Pengembangan baru
2	Aplikasi Produksi dan stok produk	Pengembangan baru
3	Aplikasi Permintaan dan pengiriman produk	Pengembangan baru
4	Aplikasi Penjualan	Pengembangan baru
5	Aplikasi Layanan purna jual	Pengembangan baru

4.7.2. Estimasi Komponen Implementasi

Dalam penelitian ini, estimasi berdasarkan asumsi sebagi berikut:

1) Pihak perusahaan dan manajemen memberikan komitmen yang jelas terhadap pelaksanaan proyek pengembangan sistem.
2) Selama pengembangan sistem tidak terjadi perubahan kebijakan.
3) Sumber daya yang tersedia memadai untuk proses pelaksanaan implementasi.
4) Kualitas dan kuantitas sumber daya manusia sesuai dengan kebutuhan.
5) Biaya untuk pelaksanaan implementasi tersedia.

6) Spesifikasi pekerjaan didasarkan pada pengembangan aplikasi yang telah diprioritaskan.
7) Mitra kerja dari lingkungan organisasi bersedia terlibat dan bekerja sama dalam membantu kelancaran pelaksanaan proyek pengembangan sistem.

Penentuan estimasi pelaksanaan implementasi belum dapat dikemukakan secara terperinci karena dipengaruhi oleh faktor-faktor internal organisasi seperti kondisi keuangan oganisasi saat ini, ketersediaan dan kemampuan sumber daya manusia serta sarana dan prasarana penunjang yang dibutuhkan. Adapun estimasi sumber daya yang dibutuhkan adalah :

1) Komponen sumber daya manusia

   Menentukan estimasi sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk melakukan implementasi seperti analis sistem, *programmer*, *user*, analis data dan lain-lain. Adapun estimasi kebutuhan sumber daya manusia untuk proses implementasi arsitektur *enterprise* dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9. Estimasi Kebutuhan Sumber Daya Manusia

No.	Posisi (keahlian)	Keterangan
1	*Project Manager*	Bertugas sebagai manajer proyek pengembangan sistem informasi dan bertanggungjawab penuh terhadap pelaksanaan proyek
2	*Analyst System*	Bertugas sebagai analist sistem dalam perancangan dan pengembangan sistem aplikasi dan integrasi sistem.
3	*Analyst/Designer Database*	Bertugas dalam menganalisis dan merancang *database*.
4	*Web Programmer*	Bertugas dalam mengembangkan program aplikasi berbasis web.
5	*Web Designer*	Bertugas dalam menganalisis dan merancang website
6	*Tester*	Bertugas dalam uji coba program sebelum diimplementasikan.
7	Dokumentator	Bertugas dalam menyusun dokumen pengembangan sistem informasi.

2) Waktu

Menentukan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan arsitektur *enterprise* dengan memperhatikan jumlah aplikasi yang akan dikembangkan dan sumberdaya yang tersedia.

3) Komponen biaya

Menentukan estimasi biaya yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan aplikasi dan pembangunan sistem informasi. Adapun estimasi komponen biaya yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem informasi adalah seperti tabel 4.13.

Tabel 4.10. Estimasi Komponen Biaya

No.	Jenis Biaya
1	Biaya pengembangan sistem 1) Biaya sumber daya manusia 2) Biaya pengadaan perangkat keras 3) Biaya pengadaan perangkat lunak pendukung pengembangan sistem 4) Biaya testing 5) Biaya instalasi 6) Biaya dokumentasi
2	Biaya Operasional
3	Biaya Maintenance

4.7.3. Estimasi Implementasi dengan Metode *Function Point*

Tahapan-tahapan dalam menentukan function point yang pertama dilakukan adalah menganalisis aplikasi yang akan dibuat. Selanjutnya menghitung *Crude Function Points* (CFP), yaitu jumlah komponen fungsional sistem yang diidentifikasi lalu dievaluasi kuantitas bobot kerumitan dari tiap komponen tersebut. Pembobotan tersebut kemudian dijumlahkan dan menjadi angka CFP.

Berikutnya menghitung faktor pengubah kompleksitas relatif (*Relative Complexity Adjustment Factor* - RCAF) dan menghitung nilai *Function Point* (FP).

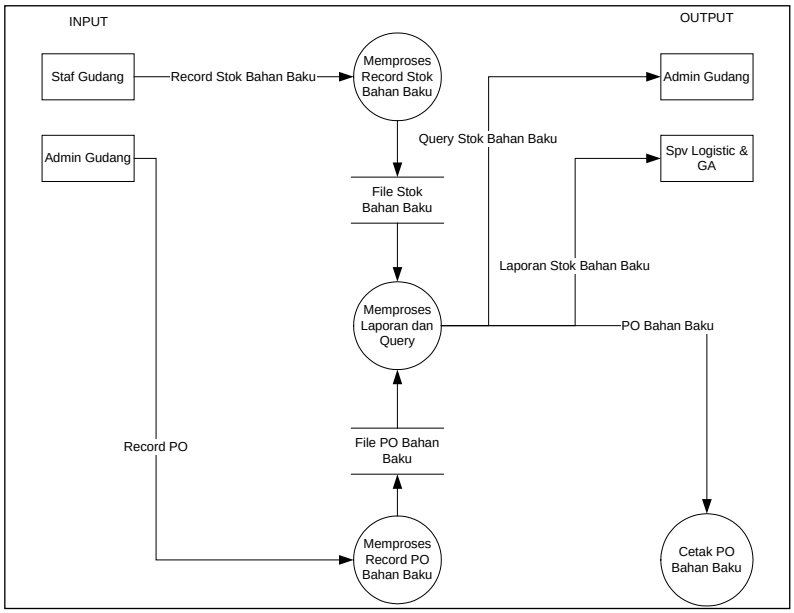
Berdasarkan Upah Minimum Kota (UMK) Kota Bandung, maka didapatkan asumsi tarif dan alokasi sumber daya manusia (SDM) seperti pada tabel 4.14. UMK Kota Bandung tahun 2014 Rp2.000.000,00 dengan asumsi 20 hari kerja dalam satu bulan dan 8 jam per hari maka didapatkan tarif per jam Rp12.500,00 dengan pembulatan menjadi Rp20.000,00.

Tabel 4.11. Asumsi Tarif dan Alokasi SDM

TIPE PROYEK	TARIF/FP	JAM/FP	ALOKASI SDM
Sistem Informasi	Rp20.000,00	1	1

Berikut ini perhitungan FP, estimasi biaya dan waktu implementasi masing-masing aplikasi:

1) Aplikasi Pengadaan dan Stok Bahan baku



Gambar 4.21. *Data Flow Diagram* (DFD) Pengadaan Bahan Baku

(1) Menghitung *Crude Function Points* (CFP)

Jumlah aplikasi input: 2

Jumlah aplikasi output: 3

Jumlah query online: 1

Jumlah file logic: 2

Jumlah interface eksternal: 1

Tabel 4.12. CFP Pengadaan Bahan Baku

TIPE KOMPONEN	LEVEL KOMPLEKSITAS									TOTAL CFP
	SEDERHANA			MENENGAH			KOMPLEKS			
	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	
Tipe Input	2	3	6	-	4	-	-	6	-	6
Tipe Output	2	4	8	-	5	-	1	7	7	15
Tipe Query	1	3	3	-	4	-	-	6	-	3
Tipe File	1	7	7	-	10	-	1	15	15	22
Tipe Interface Ext	-	5	-	-	7	-	1	10	10	10
TOTAL CFP										56

(2) Menghitung *Relative Complexity Adjustment Factor* (RCAF)

Tabel 4.13. RCAF Pengadaan Bahan Baku

NO	SUBYEK	NILAI
1.	Tingkat kompleksitas kehandalan backup/recovery	5
2.	Tingkat kompleksitas komunikasi data	3
3.	Tingkat kompleksitas pemrosesan terdistribusi	3
4.	Tingkat kompleksitas kebutuhan akan kinerja	5
5.	Tingkat kebutuhan lingkungan operasional	5
6.	Tingkat kebutuhan knowledge pengembang	4
7.	Tingkat kompleksitas updating file master	2
8.	Tingkat kompleksitas instalasi	2
9.	Tingkat kompleksitas aplikasi input, output, query dan file	4
10.	Tingkat kompleksitas pemrosesan data	4
11.	Tingkat ketidakmungkinan penggunaan kembali/reusable kode program	3
12.	Tingkat variasi organisasi pelanggan	2
13.	Tingkat kemungkinan perubahan/flekibilitas	5
14.	Tingkat kebutuhan kemudahan penggunaan	5
	TOTAL	**52**

(3) Menghitung *Function Point* (FP)

FP = CFP x (0.65 + 0.01 x RCAF)

= 56 x (0.65 + (0.01 x 52))

= 65,52

(4) Konversi FP menjadi Estimasi Biaya dan Waktu

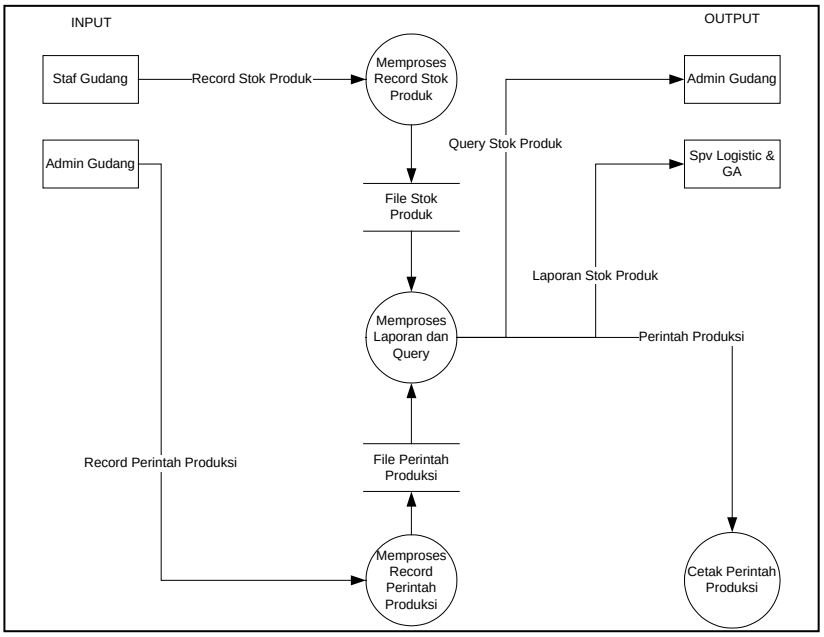
Estimasi biaya:

Rp20.000,00 x 65,52 = Rp1.310.400,00

Estimasi waktu:

1 Jam x 65,52 = 65,52 Jam atau 8,19 → 9 Hari Kerja (Asumsi 1 Hari Kerja sama dengan 8 Jam).

2) Aplikasi Produksi dan stok produk



Gambar 4.22. DFD Produksi dan Stok Produk

(1) Menghitung *Crude Function Points* (CFP)

Jumlah aplikasi input: 2

Jumlah aplikasi output: 3

Jumlah query online: 1

Jumlah file logic: 2

Jumlah interface eksternal: 1

Tabel 4.14. CFP Produksi dan Stok Produk

TIPE KOMPONEN	LEVEL KOMPLEKSITAS									TOTAL CFP
	SEDERHANA			MENENGAH			KOMPLEKS			
	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	
Tipe Input	2	3	6	-	4	-	-	6	-	6
Tipe Output	2	4	8	-	5	-	1	7	7	15
Tipe Query	1	3	3	-	4	-	-	6	-	3
Tipe File	1	7	7	-	10	-	1	15	15	22
Tipe Interface Ext	-	5	-	-	7	-	1	10	10	10
TOTAL CFP										56

(2) Menghitung *Relative Complexity Adjustment Factor* (RCAF)

Tabel 4.15. RCAF Produksi dan Stok Produk

NO	SUBYEK	NILAI
1.	Tingkat kompleksitas kehandalan backup/recovery	5
2.	Tingkat kompleksitas komunikasi data	4
3.	Tingkat kompleksitas pemrosesan terdistribusi	3
4.	Tingkat kompleksitas kebutuhan akan kinerja	5
5.	Tingkat kebutuhan lingkungan operasional	5
6.	Tingkat kebutuhan knowledge pengembang	4
7.	Tingkat kompleksitas updating file master	2
8.	Tingkat kompleksitas instalasi	2
9.	Tingkat kompleksitas aplikasi input, output, query dan file	4
10.	Tingkat kompleksitas pemrosesan data	4
11.	Tingkat ketidakmungkinan penggunaan kembali/reusable kode program	3
12.	Tingkat variasi organisasi pelanggan	2
13.	Tingkat kemungkinan perubahan/flekibilitas	5
14.	Tingkat kebutuhan kemudahan penggunaan	5
	TOTAL	**53**

(3) Menghitung *Function Point* (FP)

FP = CFP x (0.65 + 0.01 x RCAF)

= 56 x (0.65 + (0.01 x 53))

= 66,08

(4) Konversi FP menjadi Estimasi Biaya dan Waktu

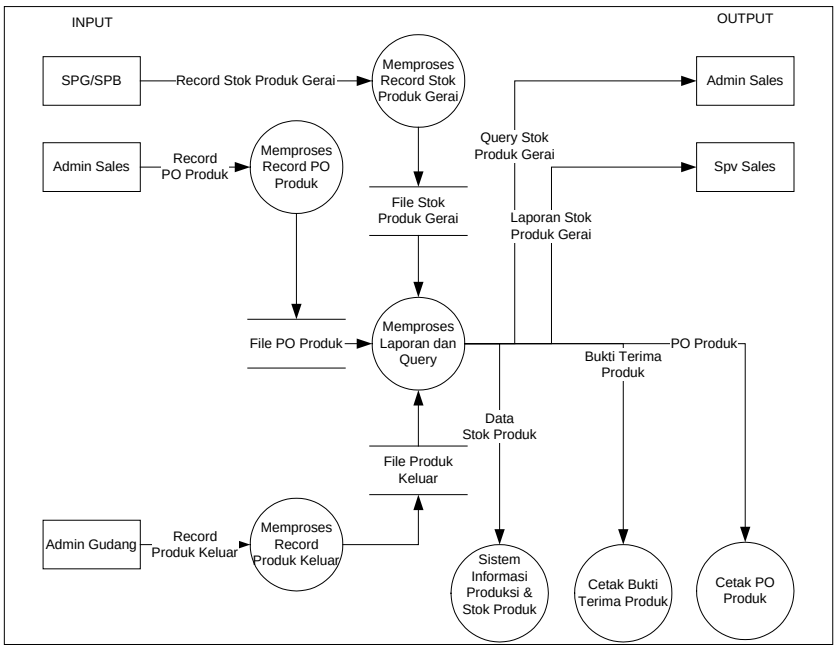
Estimasi biaya:

Rp20.000,00 x 66,08 = Rp1.321.600,00

Estimasi waktu:

1 Jam x 66,08 = 66,08 Jam atau 8,26 → 9 Hari Kerja (Asumsi 1 Hari Kerja sama dengan 8 Jam)

3) Aplikasi Permintaan dan pengiriman produk



Gambar 4.23. DFD Permintaan dan Pengiriman Produk

(1) Menghitung *Crude Function Points* (CFP)

Jumlah aplikasi input: 3

Jumlah aplikasi output: 5

Jumlah query online: 1

Jumlah file logic: 3

Jumlah interface eksternal: 3

Tabel 4.16. CFP Permintaan dan Pengiriman Produk

TIPE KOMPONEN	LEVEL KOMPLEKSITAS									TOTAL CFP
	SEDERHANA			MENENGAH			KOMPLEKS			
	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	
Tipe Input	3	3	9	-	4	-	-	6	-	9
Tipe Output	2	4	8	-	5	-	3	7	21	29
Tipe Query	1	3	3	-	4	-	-	6	-	3
Tipe File	3	7	21	-	10	-	-	15	-	21
Tipe Interface Ext	-	5	-	-	7	-	3	10	30	30
TOTAL CFP										92

(2) Menghitung *Relative Complexity Adjustment Factor* (RCAF)

Tabel 4.17. RCAF Permintaan dan Pengiriman Produk

NO	SUBYEK	NILAI
1.	Tingkat kompleksitas kehandalan backup/recovery	5
2.	Tingkat kompleksitas komunikasi data	3
3.	Tingkat kompleksitas pemrosesan terdistribusi	3
4.	Tingkat kompleksitas kebutuhan akan kinerja	5
5.	Tingkat kebutuhan lingkungan operasional	5
6.	Tingkat kebutuhan knowledge pengembang	4
7.	Tingkat kompleksitas updating file master	2
8.	Tingkat kompleksitas instalasi	2
9.	Tingkat kompleksitas aplikasi input, output, query dan file	4
10.	Tingkat kompleksitas pemrosesan data	4
11.	Tingkat ketidakmungkinan penggunaan kembali/reusable kode program	3
12.	Tingkat variasi organisasi pelanggan	2
13.	Tingkat kemungkinan perubahan/flekibilitas	5
14.	Tingkat kebutuhan kemudahan penggunaan	5
	TOTAL	**52**

(3) Menghitung *Function Point* (FP)

FP = CFP x (0.65 + 0.01 x RCAF)

= 92 x (0.65 + (0.01 x 52))

= 107,64

(4) Konversi FP menjadi Estimasi Biaya dan Waktu

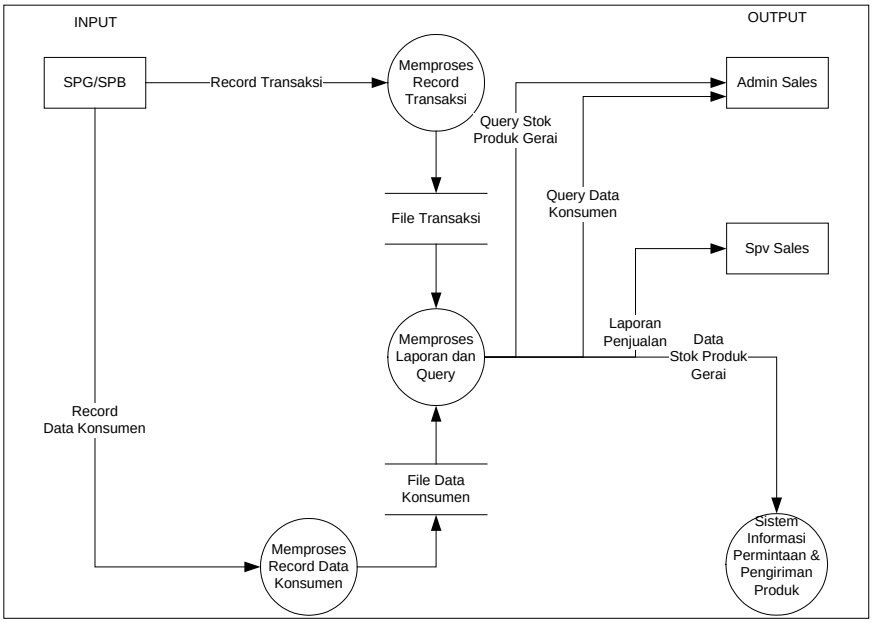
Estimasi biaya:

Rp20.000,00 x 107,64= Rp2.152.800,00

Estimasi waktu:

1 Jam x 107,64 = 107,64 Jam atau 13,45→ 14 Hari Kerja (Asumsi 1 Hari Kerja sama dengan 8 Jam)

4) Aplikasi Penjualan



Gambar 4.24. DFD Penjualan

(1)Menghitung *Crude Function Points* (CFP)

Jumlah aplikasi input: 2

Jumlah aplikasi output: 3

Jumlah query online: 2

Jumlah file logic: 2

Jumlah interface eksternal: 1

Tabel 4.18. CFP Penjualan

TIPE KOMPONEN	LEVEL KOMPLEKSITAS									TOTAL CFP
	SEDERHANA			MENENGAH			KOMPLEKS			
	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	
Tipe Input	2	3	6	-	4	-	-	6	-	6
Tipe Output	2	4	8	-	5	-	1	7	7	15
Tipe Query	1	3	3	-	4	-	-	6	-	3
Tipe File	2	7	14	-	10	-	-	15	-	14
Tipe Interface Ext	-	5	-	-	7	-	1	10	10	10
TOTAL CFP										48

(2)Menghitung *Relative Complexity Adjustment Factor* (RCAF)

Tabel 4.19. RCAF Penjualan

NO	SUBYEK	NILAI
1.	Tingkat kompleksitas kehandalan backup/recovery	5
2.	Tingkat kompleksitas komunikasi data	3
3.	Tingkat kompleksitas pemrosesan terdistribusi	3
4.	Tingkat kompleksitas kebutuhan akan kinerja	5
5.	Tingkat kebutuhan lingkungan operasional	5
6.	Tingkat kebutuhan knowledge pengembang	4
7.	Tingkat kompleksitas updating file master	2
8.	Tingkat kompleksitas instalasi	2
9.	Tingkat kompleksitas aplikasi input, output, query dan file	4
10.	Tingkat kompleksitas pemrosesan data	4
11.	Tingkat ketidakmungkinan penggunaan kembali/reusable kode program	3
12.	Tingkat variasi organisasi pelanggan	2
13.	Tingkat kemungkinan perubahan/flekibilitas	5
14.	Tingkat kebutuhan kemudahan penggunaan	5
	TOTAL	**52**

(3)Menghitung *Function Point* (FP)

FP = CFP x (0.65 + 0.01 x RCAF)

= 48 x (0.65 + (0.01 x 52))

= 56,16

(4)Konversi FP menjadi Estimasi Biaya dan Waktu

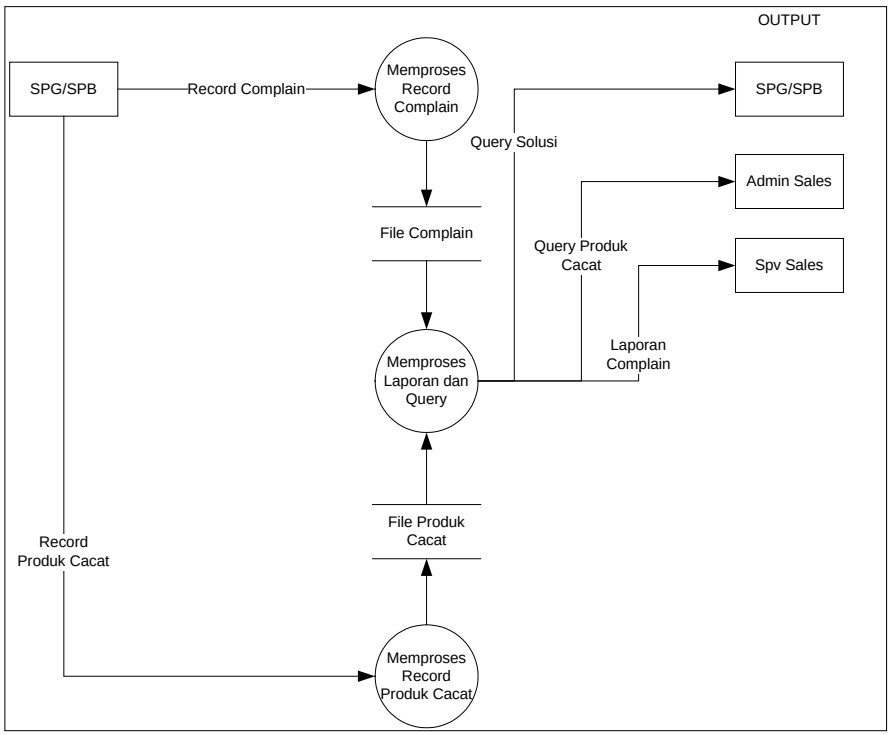
Estimasi biaya:

Rp20.000,00 x 56,16= Rp1.123.200,00

Estimasi waktu:

1 Jam x 56,16= 56,16 Jam atau 7,02 → 8 Hari Kerja (Asumsi 1 Hari Kerja sama dengan 8 Jam)

5) Aplikasi Layanan purna jual



Gambar 4.25. DFD Layanan Purna Jual

(1)Menghitung *Crude Function Points* (CFP)

Jumlah aplikasi input: 2

Jumlah aplikasi output: 3

Jumlah query online: 2

Jumlah file logic: 2

Jumlah interface eksternal: -

Tabel 4.20. CFP Layanan Purna Jual

TIPE KOMPONEN	LEVEL KOMPLEKSITAS									TOTAL CFP
	SEDERHANA			MENENGAH			KOMPLEKS			
	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	JUMLAH	BOBOT	POINT	
Tipe Input	2	3	6	-	4	-	-	6	-	6
Tipe Output	2	4	8	-	5	-	1	7	7	15
Tipe Query	2	3	3	-	4	-	-	6	-	6
Tipe File	2	7	14	-	10	-	-	15	-	14
Tipe Interface Ext	-	5	-	-	7	-	-	10	-	-
TOTAL CFP										41

(2)Menghitung *Relative Complexity Adjustment Factor* (RCAF)

Tabel 4.21. RCAF Layanan Purna Jual

NO	SUBYEK	NILAI
1.	Tingkat kompleksitas kehandalan backup/recovery	5
2.	Tingkat kompleksitas komunikasi data	3
3.	Tingkat kompleksitas pemrosesan terdistribusi	3
4.	Tingkat kompleksitas kebutuhan akan kinerja	5
5.	Tingkat kebutuhan lingkungan operasional	5
6.	Tingkat kebutuhan knowledge pengembang	4
7.	Tingkat kompleksitas updating file master	2
8.	Tingkat kompleksitas instalasi	2
9.	Tingkat kompleksitas aplikasi input, output, query dan file	4
10.	Tingkat kompleksitas pemrosesan data	4
11.	Tingkat ketidakmungkinan penggunaan kembali/reusable kode program	3
12.	Tingkat variasi organisasi pelanggan	2
13.	Tingkat kemungkinan perubahan/flekibilitas	5
14.	Tingkat kebutuhan kemudahan penggunaan	5
	TOTAL	**52**

(3) Menghitung *Function Point* (FP)

FP = CFP x (0.65 + 0.01 x RCAF)

= 41 x (0.65 + (0.01 x 52))

= 47,97

(4) Konversi FP menjadi Estimasi Biaya dan Waktu

Estimasi biaya:

Rp20.000,00 x 47,97= Rp959.400,00

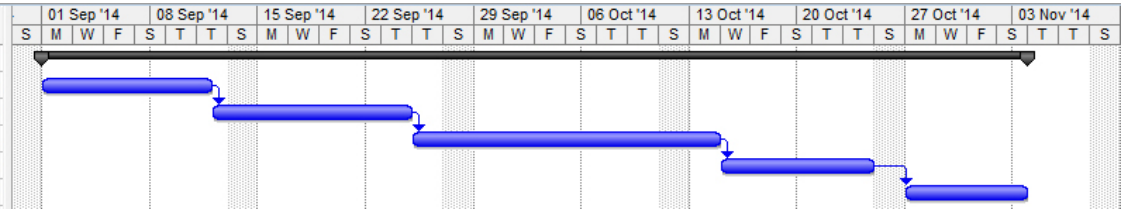
Estimasi waktu: 1 Jam x 47,97= 47,97 Jam atau 5,99 → 6 Hari Kerja (Asumsi 1 Hari Kerja sama dengan 8 Jam)

Berdasarkan perhitungan tiap aplikasi, maka didapatkan estimasi biaya dan waktu implementasi aplikasi dengan metode *Function Point*, seperti pada table 4.22 dan gambar 4.26.

Tabel 4.22. Estimasi Biaya Implementasi Aplikasi

No.	Nama Aplikasi	Jumlah
1	Aplikasi Pengadaan dan stok bahan baku	Rp1.310.400,00
2	Aplikasi Produksi dan stok produk	Rp1.321.600,00
3	Aplikasi Permintaan dan pengiriman produk	Rp2.152.800,00
4	Aplikasi Penjualan	Rp1.123.200,00
5	Aplikasi Layanan purna jual	Rp959.400,00
	TOTAL	**Rp6.867.400,00**

	Task Name	Duration	Start	Finish
1	**IMPLEMENTASI APLIKASI**	**46 days**	**Mon 01/09/14**	**Mon 03/11/14**
2	Aplikasi Pengadaan Bahan Baku	9 days	Mon 01/09/14	Thu 11/09/14
3	Aplikasi Produksi dan Stok Produk	9 days	Fri 12/09/14	Wed 24/09/14
4	Aplikasi Permintaan dan Pengiriman Produk	14 days	Thu 25/09/14	Tue 14/10/14
5	Aplikasi Penjualan	8 days	Wed 15/10/14	Fri 24/10/14
6	Aplikasi Purna Jual	6 days	Mon 27/10/14	Mon 03/11/14



Gambar 4.26. Jadwal pelaksanaan implementasi aplikasi

4.7.4. Faktor Sukses Implementasi

Implementasi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk merealisasikan kondisi yang diinginkan sesuai dengan arsitektur *enterprise* yang telah dibangun. Keberhasilan implementasi ditentukan oleh beberapa faktor kritis *(critical success factor)*. *Critical success factor* merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi pihak manajemen dalam mencapai sasaran terhadap aktivitas saat ini dan masa datang. Beberapa faktor sukses untuk mengimplementasikan EAP adalah sebagai berikut:

1) Keterlibatan, dukungan dan komitmen manajemen.

   Pentingnya dukungan dan komitmen dari manajemen AKAL Interaktif. Dapat dilakukan dengan menetapkan keputusan formal untuk keberhasilan penerapan EAP.

2) Kesiapan dana untuk melakukan investasi SI/TI.

   Penerapan EAP memerlukan investasi yang cukup besar, karena itu diperlukan kesiapan dana untuk melakukannya.

3) Penetapan unit fungsi khusus sebagai penanggung jawab implementasi.

   Implementasi EAP memerlukan unit khusus yang mempunyai tanggung jawab dan wewenang untuk melakukannya. Dalam hal ini AKAL Interaktif perlu membentuk sebuah unit khusus untuk pengelolaan sumber daya informasi seperti unit sumber daya informasi atau pusat komputer.

4) Kualitas sumber daya manusia yang berkompetensi dalam bidang teknologi informasi memadai.

Implementasi memerlukan ketersediaan sumber daya manusia yang berkompeten di bidang teknologi informasi dan pengembangan sistem informasi.

5) Adanya penyelenggaraan pelatihan khusus mengenai EAP baik secara konsep maupun teknis.

   Pemahaman terhadap EAP sangat diperlukan dalam melakukan implementasi, karena itu perlu diadakan pelatihan mengenai EAP bagi personil yang terlibat dalam implementasi.

6) Mengadopsi/menerapkan metode baru pengembangan sistem.

   Metode-metode baru yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan pencapaian dalam pengembangan sistem perlu diterapkan seperti *information engineering*, analisis dan pemrograman yang berorientasi objek.

7) Kemampuan manajerial dan kepemimpinan yang baik.

   Perlunya penugasan tanggung jawab dan otoritas dalam menerapkan arsitektur.