BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Instansi

2.1.1 Lahirnya Infolahta TNI AD

Organisai Paban V Suad/Renlitbang, sebagai embrio dari badan pengumpulan dan pengolahan data TNI-AD, yang berdasarkan keputusan Kasad Nomor: Skep/275/III/976 diresmikan menjadi dinas pengumpulan dan pengolahan data TNI-AD, disingkat DISINFOLAHTAD. Sejalan dengan diresmikannya Disingolahtad ditingkat Mabesad berdasarkan Surat Keputusan Kasad Nomor: Skep/609/1976 tanggal 5 Mei 1976 ditingkat Kotama/Lakpus dibentuk pula Badan Pengumpulan dan pengolahan data (Pullahta Kotama/Lakpus).

2.1.2 Perkembangan Disinfolahtad

1. Terhitung tanggal 2 Nopember 1978 Organisasi Dispullahtad dikembangkan dengan kekuatan personel 212 orang.
2. Terhitung tanggal 25 April 1985 ditingkatkan kembali dengan kekuatan personel menjadi 261 orang.
3. Berdasarkan perhitungan Kasad Nomor: Kep/1/II/1993 tanggal 26 Februari 1993, Dispullahtad mengalami validasi organisasi dari Dinas Pengumpulan dan Pengolahan Data TNI Angkatan Darat menjadi Dinas Informasi dan Pengolahan Data TNI Angkatan Darat disingkat Disinfolahtad dengan kekuatan personil 344 orang.

4. Berdasarkan Keputusan Kasad Nomor: Kep/1/II/2003 tanggal 4 Februari 2003, Disinfolahtad mengalami validasi organisasi dengan kekuatan personil menjadi 243 orang.

2.1.3 Perkembangan Pullahta Kotama/Lakpus

Berdasarkan Surat Telegram Kasad Nomor: ST/199/1993 tanggal 9 Maret 1993, sebutan Pullahta Kotama /Lakpus menjadi Infolahta Kotama/Lakpus.

2.1.4 Perkembangan Infolahtadam III/Siliwangi

a. Tahun 1976

   1) Peresmian Organisasi Pullahtadam VI/Slw, dilaksanakan pada tanggal 23 Juni 1976 oleh Pangdam VI/Slw di Aula Makodam VI/Slw, berdasarkan pembentukan organisasi Pullahtadam sesuai dengan Surat Keputusan Pangdam VI/Slw Nomor: SKEP/73-2/VI/1976.

   2) Kedudukan organisasi Pullahtadam VI/Slw adalah sebagai Badan Staf Khusus Kodam VI/Slw dengan susunan organisasi terdiri dari Kepala, Wakil Kepala, Karo Prog, Karo Dalta, Karo Ops, Karo Tuud dengan kekuatan personil sebanyak 45 orang.

b. Tahun 1985

   Berdasarkan Surat Keputusan Kasad Nomor: SKEP/64/IX/1985 tanggal 18 September 1985, dilaksanakan reorganisasi Pullahtadam VI/Slw menjadi Pullahtadam III/Slw dengan perubahan-perubahan sebagai berikut:

   1) Kedudukan organisasi sebagai Badan Pelayanan Staf Kodam III/Slw.

2) Susunan organisasi terdiri dari: Kepala, Kasi Tuud, Kasi Dalsiapta, Kasi Duklahta, Kasi Sisfomin, Kasi Sisfobinkuat.
3) Kekuatan personil sebanyak 73 orang.

c. Tahun 1991

Berdasarkan Surat Telegram Kasad Nomor: ST/12/1991 tanggal 4 Januari 1991 dan Surat Telegram Kadispullahtad Nomor: ST/02/1992 tanggal 2 Februari 1991 ditetapkan bahwa tanggal 8 Maret sebagai hari jadi Badan Pullahta TNI-AD.

d. Tahun 1993

1) Berdasarkan Surat Keputusan Kasad Nomor: SKEP/I/III/1993 tanggal 26 Pebruari 1993 dan Surat Telegram Pangdam III/Slw Nomor: ST/148/1993 tanggal 18 Maret 1993, Sebutan organisasi Pullahtadam III/Slw, menyesuaikan sebutan organisasi Dispullahtad yang mengalami validasi organisasi menjadi Disinfolahtad.
2) Perubahan sebutan Pullahtadam III/Slw menjadi Infolahtadam III/Slw belum merubah kedudukan, susunan organisasi dan kekuatan personil Infolahtadam III/Slw meskipun ditingkat Disinfolahtad sudah mengalami perubahan.

2.1.5 Moto Infolahta TNI AD

WIDYATA AWASARA ANANDYAGMA, yang bermakna Cepat, Tepat dan Akurat dalam Penyajian Informasi dan Pengolahan Data.

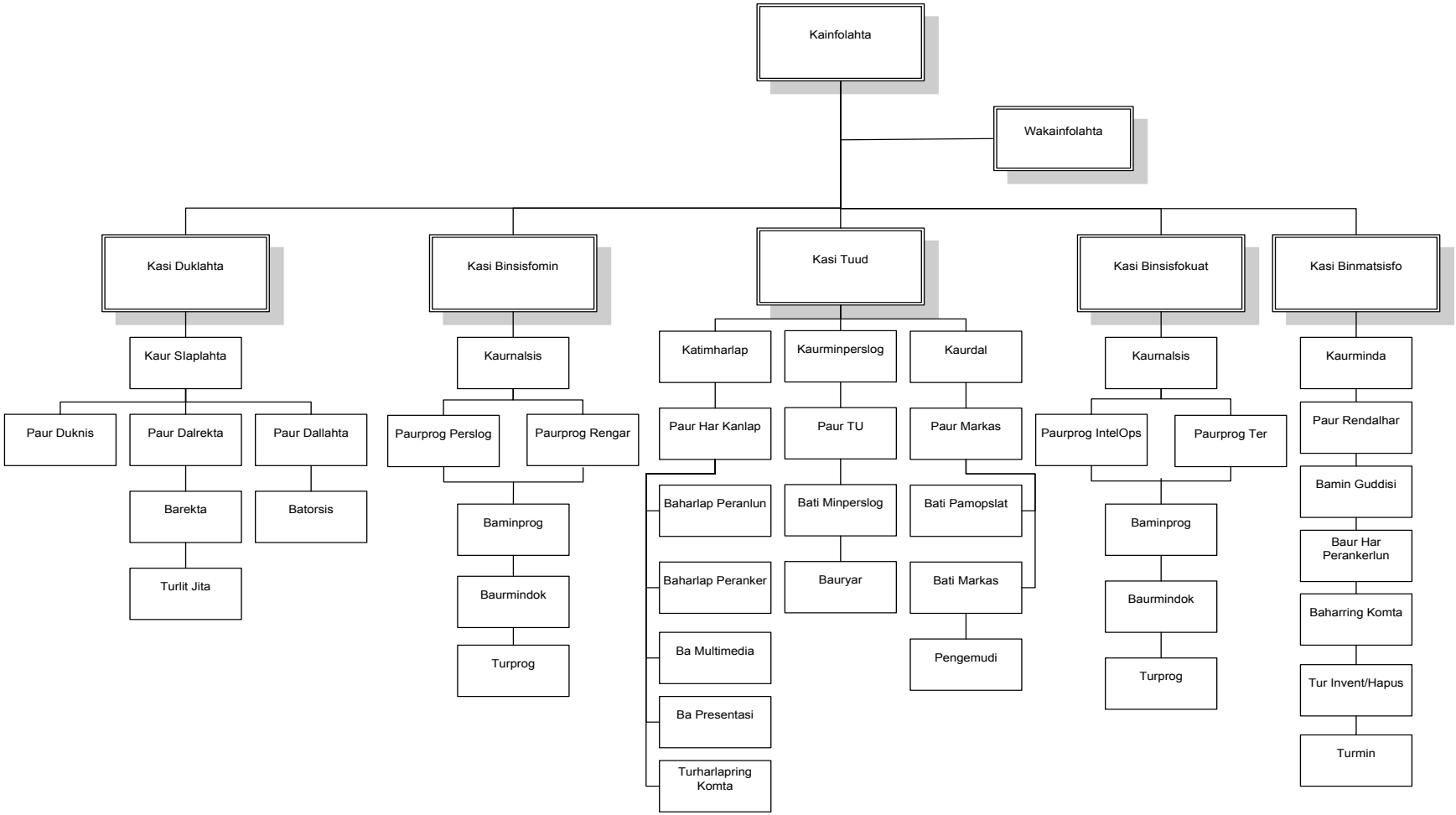
2.1.6 Struktur Organisasi

Dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab Infolahtadam III/Siliwangi agar bisa terlaksana dengan baik. Susunan Organisasi Infolahtadam III/Siliwangi disusun dalam 3 (tiga) eselon sebagai berikut:

A. Eselon Pimpinan.
    1. Kepala Infolahta Kodam, disingkat Kainfolahtadam
    2. Wakil Kepala Infolahta Kodam, disingkat Wakainfolahtadam

B. Eselon Pembantu Pimpinan
    1. Kepala Seksi Pembinaan Sistem Informasi Administrasi, disingkat Kasibinsisfomin
    2. Kepala Seksi Pembinaan Sistem Informasi Kekuatan dan Likungan Operasi, disingkat Kasibinsisfokuat.
    3. Kepala Seksi Pembinaan Materiil Sistem Informasi, disingkat Kasibinmatsisfo.
    4. Kepala Seksi Dukungan Pengolahan Data, disingkat Kasiduklahta.

C. Eselon Pelayanan. Kepala Seksi Tatausaha dan Urusan Dalam, disingkat Kasituud.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Infolahtadam III/Siliwangi

Deskripsi Jabatan

1. **Kainfolahtadam** Dijabat oleh seorang Pamen Angkatan Darat berpangkat Letnan Kolonel, dengan tugas kewajiban sebagai berikut:

   a. Sebagai Pimpinan Infolahtadam

   i. Memimpin, membina dan mengendalikan semua usaha, pekerjaan dan kegiatan agar sesuai dengan program kerja.

   ii. Mengawasi, memelihara dan meningkatkan materiil serta administrasi logistik.

   iii. Memelihara dan menegakan hukum, disiplin dan tata tertib di lingkungan Infolahtadam.

   iv. Memelihara, mengawasi, dan meningkatkan kesejahteraan, kemampuan kerja serta pengembangan personel dalam rangka kesiapan operasional satuan.

   v. Mengawasi dan meningkatkan daya dan hasil guna serta keserasian kerja di lingkungan Infolahtadam.

   vi. Memimpin dan mengendalikan pelaksanaan pembinaan territorial terbatas.

   vii. Menghimpun dan memelihara tradisi dan sejarah kesatuan

   b. Sebagai Perwira Staf Khusus Pangdam

   i. Memberikan saran dan pertimbangan kepada pangdam mengenai hal-hal berkaitan dengan bidang tugasnya.

   ii. Melaksanakan bimbingan fungsi teknik pembinaan sistem informasi kepada personil di kesatuan jajaran kodam.

iii. Melaksanakan pengawasan terhadap pelaksanaan fungsi pembinaan sistem informasi di kesatuan jajaran kodam.

c. Sebagai Penyelenggara Fungsi Pembinaan Sistem Informasi Kodam.

i. Melaksanakan fungsi teknis pembinaan sistem informasi di kodam berdasakan petunjuk teknik pembinaan sistem informasi TNI AD

ii. Menentukan kebijakan teknis dalam penyelenggaraan fungsi pembinaan system informasi berdasarkan kebijakan umum pangdam dan pembinaan system informasi TNI AD

iii. Memberikan bantuan pemeliharaan dan dukungan teknik fungsi pembinaan sistem informasi kodam.

iv. Melaksanakan kegiatan lapangan kekuasaan teknis sesuai dengan fungsi pembinaan sistem informasi kodam

v. Melaksanakan penelitian dan pengkajian terhadap perkembangan teknologi sistem informasi untuk kepentingan pembinaan sistem informasi kodam.

Kainfolahta dalam melaksanakan tugas kewajibannya bertanggung jawab:

a. Secara taktis operasional kepada Pangdam dan dalam pelaksanaan tugas sehari-hari dikoordinasikan oleh Kasdam.
b. Secara teknis operasional kepada Kadisinfolahtad.

2. Kasibinsisfomin

Dijabat oleh seorang Pamen Angkatan Darat berpangkat mayor, merupakan pembantu Kainfolaahtadam yang bertanggung jawab

menyelenggarakan kegiatan di bidang aplikasi Sistem Administrasi Kodam, dengan tugas dan kewajiban sebagai berikut:

a. Menganalisis dan merancang aplikasi sistem informasi untuk mendukung pembinaan aplikasi adaministrasi di bidang personel, logistik, perencanaan dan anggaran kodam, berdasarkan sistem pembinaan yang berlaku serta menjaga keterpaduan dengan sistem aplikasi sisfomin yang dibangun di tingkat pusat.
b. Melaksanakan pemeliharaan evaluasi terhadap aplikasi yang telah dioperasikan agar dapat menyesuaikan dengan perubahan dan perkembangan yang terjadi.
c. Membina dokumentasi aplikasi guna menjamin kelangsungan operasional dan pengembangannya.
d. Melaksanakan analisis dan evaluasi terhadap aplikasi yang sedang berjalan untuk menemukan kemungkinan aplikasi sisfomin yang lebih efisien.
e. Melaksanakan penelitian dan pengkajian tehadap perkembangan teknologi informasi di bidang perangkat lunak dan database.
f. Memberikan saran dan pertimbangan kepada Kainfolahtadam sesuai dengan bidang tugasnya.

Kasibinsisfomin dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh 1 (satu) Kepala Urusan Analisa Sistem Informasi Administrasi disingkat Kurnalsisfomin yang dijabat oleh seorang Pama Angkatan Darat berpangkat Kapten. Kasibinsisfomin dalam melaksanakan tugasnya bertanggung jawab pada Kainfolahta.

3. Kabinsisfokuat

Dijabat oleh seorang Pamen Angkatan Darat berpangkat Mayor, merupakan pembantu Kainfolahtadam yang bertanggungjawab menyelenggarakan kegiatan di bidang aplikasi sistem informasi Kekuatan dan Lingkungan Operasi Kodam dengan tugas kewajiban sebagai berikut:

a. Menganalisis dan merancang aplikasi sistem informasi untuk mendukung pembinaan aplikasi kekuatan dan lingkungan operasi di bidang intelijen, operasi dan territorial, berdasarkan sistem pembinaan yang berlaku serta menjaga keterpaduan dengan sistem aplikasi sisfomin yang dibangun di tingkat pusat.
b. Melaksanakan pemeliharaan dan evaluasi terhadap aplikasi sisfokuat yang telah dioperasikan agar dapat menyesuaikan dengan perubahan atau perkembangan yang terjadi.
c. Membina dokumentasi aplikasi sisfokuat guna menjamin kelangsungan operasional dan pengembangannya.
d. Melaksanakan analisis dan evaluasi terhadap aplikasi sisfokuat yang sedang berjalan untuk menemukan kemungkinan aplikasi sisfokuat yang efisien.
e. Melaksanakan penelitian dan pengkajian terhadap perkembangan teknologi informasi di bidang perangkat lunak dan database.
f. Memberikan saran dan pertimbangan kepada Kainfolahtadam sesuai dengan bidang tugasnya.

Kasibinsisfokuat dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh 1 (satu) Kepala Urusan Analisa Sistem Informasi Kekuatan dan Lingkungan Operasi,

disingkat Kaurnalsisfokuat & Lingops yang dijabat oleh seorang Pama Angkatan Darat berpangkat Kapten. Kasibinsisfokuat dalam melaksanakan tugasnya bertanggung jawab pada Kainfolahta.

4. Kasibinmatsisfo

Dijabat oleh seorang Pamen Angkatan Darat berpangkat Mayor, merupakan pembantu Kainfolahtadam yang bertanggungjawab menyelenggarakan kegiatan di bidang Pembinaan Materiil Sistem Informasi serta Dukungan Khusus Multimedia dan Presentasi dengan tugas kewajiban sebagai berikut:

a. Merencanakan kebutuhan materiil sistem informasi.
b. Menerima dan mendistribusikan materiil sistem informasi kepada kesatuan pengguna sesuai rencana.
c. Meninventarisir dan membuat laporan materiil sistem informasi yang dibiana Kainfolahtadam.
d. Melaksanakan pemeliharaan materiil sistem informasi sesuai dengan tingkat kewenangannya.
e. Menyusun daftar dan melaporkan materiil sistem informasi yang akan dihapus.
f. Memberikan dukungan khusus bidang multimedia dan presentasi.
g. Melaksanakan penelitian dan pengkajian terhadap perkembangan teknologi informasi di bidang perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan komputer.
h. Memberikan saran dan pertimbangan kepada Kainfolahtadam sesuai dengan bidang tugasnya.

Kasibinmatsisfo dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh 1 (satu) Kepala Urusan-Materiil Analisa Sistem Informasi, disingkat Kaurmatsisfo yang dijabat oleh seorang Pama Angkatan Darat berpangkat Kapten dan 2 (dua) Perwira Urusan yang masing-masing dijabat oleh seorang Pama Angkatan berpangkat Letnan, terdiri dari :

a. Kepala Urusan Materiil Sistem informasi, disingkat Kaurmatsisfo.
b. Perwira Urusan Pemeliharaan Materiil Sistem Informasi, disingkat Paurharmatsisfo.
c. Perwira Urusan Dukungan khusus, disingkat Paurduksus.

Kasibinsisfokuat dalam melaksanakan tugasnya bertanggung jawab pada Kainfolahta.

5. Kasiduklahta

Dijabat oleh seorang Pamen Angkatan Darat berpangkat Mayor, merupakan pembantu Kainfolahtadam yang bertanggung jawab menyelenggarakan kegiatan di bidang Dukungan Pengolahan Data dan Dukungan Teknis, dengan tugas kewajiban sebagai berikut:

a. Merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan perekaman data sebagai bahan masukan pengolahan data.
b. Merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan pelaksanaan, pengoperasian dan kesiapan sarana instalasi computer dalam rangka pengolahan data.
c. Melaksanakan pengolahan data berdasarkan skala prioritas dan pengujian informasi dengan menggunakan sarana computer dan sarana pendukungnya.

d. Membina dan menyelenggarakan administrasi dan perpustakaan data yang berkaitan dengan dukungan teknis pengolahan data elektronis.
e. Menyelenggarakan dukungan teknis operasional terhadap sarana pengolahan data dan sarana pendukungnya kepada kesatuan pengguna di jajaran Kodam.
f. Melaksanakan penelitian dan pengkajian terhadap perkembangan teknologi informasi di bidang perangkat lunak, perangkat keras, dan jaringan komputer.
g. Memberikan saran dan pertimbangan kepada Kainfolahtadam sesuai bidang tugasnya.

Kasiduklahta dalam melaksanakan tugasnya dibantu 2 (dua) Kepala Urusan yang masing-masing dijabat oleh seorang Pama Angkatan Darat berpangkat Kapten terdiri dari:

a. Kepala Urusan Penyiapan dan Pengolahan Data disingkat Kaursiaplahta.
b. Kepala Urusan Dukungan Teknis, disingkat Kaurduknis.

Kasiduklahta dalam melaksanakan tugasnya bertanggung jawab pada Kainfolahta.

6. Kasituud

Dijabat oleh seorang Pamen Angkatan Bersenjata berpangkat Mayor, merupakan unsur pelayanan Infolahtadam yang bertanggung jawab menyelenggarakan kegiatan di bidang Fungsi Organik serta Ketatausahaan dan Urusan Dalam dengan tugas dan kewajiban sebagai berikut:

a. Memimpin, mengkoordinasikan dan mengendalikan segala usaha, pekerjaan dan kegiatan dalam pelaksanaan fungsi organik militer dan fungsi organik pembinaan.

b. Menyelenggarakan kegiatan ketatausahaan dan urusan dalam.
c. Merencanakan, mengkoordinasikan dan mengatur pelaksanaan pembinaan territorial terbatas.
d. Memberikan saran dan pertimbangan kepada Kainfolahtadam sesuai bidang tugasnya.

Kasituud dalam melaksanakan tugasnya dibantu 2 (dua) Kepala Urusan yang masing-masing dijabat oleh seorang Pama Angkatan Darat berpangkat Kapten terdiri dari:

a. Kepala Urusan Administrasi Personel dan Logistik, disingkat Kaurminperslog.
b. Kepala Urusan Dalam, disingkat Kaurdal.

Kasituud dalam melaksanakan tugasnya bertanggung jawab pada Kainfolahta.

2.1.7 Kriteria Jabatan

Penjelasan tentang Persyaratan Jabatan/Kompetensi:

1. Staff Tata Usaha dan Urusan Dalam (TUUD):
    a. Kaurminperslog
        i. Pendidikan formal minimal: berpangkat Kapten.
        ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: pernah mengikuti kursus perwira seksi personil.
        iii. Masa Kerja kerja: Paur 4 Tahun dan Kaur 3 Tahun.
        iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61.
        v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 24 Tahun dan

Maksimal 48 Tahun.

b. Kaurdal

i. Pendidikan formal minimal: berpangkat Kapten.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: pernah mengikuti kursus perwira teritorial.

iii. Masa Kerja kerja: Paur 4 Tahun dan Kaur 3 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 28 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

c. Paur Markas

i. Pendidikan formal minimal: berpangkat Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: pernah mengikuti kursus perwira teritorial.

iii. Masa Kerja kerja: Paur 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 28 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

d. Paur Tata Usaha

i. Pendidikan formal minimal: berpangkat Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: pernah mengikuti kursus perwira seksi personil.

iii. Masa Kerja kerja: Danton 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 24 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

e. Batiminperslog

i. Pendidikan formal minimal: Pelda atau Peltu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: pernah mengikuti kursus bintara administrasi.

iii. Masa Kerja kerja: Bamin 4 Tahun dan Bati 3 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 24 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

f. Bati Pamops

i. Pendidikan formal minimal: Pelda atau Peltu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: pernah mengikuti kursus bintara intel atau Tar Intel.

iii. Masa Kerja kerja: Bati 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 28 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

g. Turminpers

   i. Pendidikan formal minimal: PNS Golongan II.

   ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: Kursus Bintara Administrasi

   iii. Masa Kerja kerja: Pengatur 4 Tahun.

   iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

   v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 24 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

h. Turpusta-Arsip

   i. Pendidikan formal minimal: PNS Golongan II.

   ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: Kursus Bintara Administrasi

   iii. Masa Kerja kerja: Pengatur 4 Tahun.

   iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

   v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 24 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

i. Bauryar

   i. Pendidikan formal minimal: Serda s.d Serma.

   ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: Kursus Bintara Administrasi Keuangan.

   iii. Masa Kerja kerja: Danru 4 Tahun dan Juyar 3 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 24 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

j. Operator Komputer

i. Pendidikan formal minimal: Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: Kursus Bintara Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja: Ba Operator 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

k. Paktir

i. Pendidikan formal minimal: Praka s.d. Kopka.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus: Kursus Tamtama Administrasi.

iii. Masa Kerja kerja: Paktir 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik: Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal: Minimal 19 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

l. Pengemudi

i. Pendidikan formal minimal : -

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Kursus Pengemudi.

iii. Masa Kerja kerja : Pengemudi 1 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 25 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

2. Staff Pembinaan Sistem Informasi Kekuatan (Binsisfokuat):

a. Kaurnalsisfokuat & Lingops

i. Pendidikan formal minimal : Kapten.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

b. Paurprog Intelops Sisfokuat

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

c. Paurprogter Sisfokuat

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

d. Baminprog Sisfokuat

i. Pendidikan formal minimal : Serka atau Serma.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Bintara Operator 5 Tahun dan Bintara Administrasi 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

e. Baurprog Sisfokuat

i. Pendidikan formal minimal : Sertu atau Serka.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

f. Baurdok Sisfokuat

i. Pendidikan formal minimal : Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

g. Turprog Sisfokuat

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

3. Staff Pembinaan Sistem Informasi Administrasi (Binsisfomin) :

a. Kaurnalsisfomin

i. Pendidikan formal minimal : Kapten.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

b. Paurprogperslog Sismin

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

c. Paurprog Rengar Sismin

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

d. Baminprog Sismin

i. Pendidikan formal minimal : Serka atau Serma.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator

Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Bintara Operator 5 Tahun dan Bintara Administrasi 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

e. Baurprog Sismin

i. Pendidikan formal minimal : Sertu atau Serka.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

f. Baurdok Sismin

i. Pendidikan formal minimal : Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

g. Turprog Sismin

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

4. Staff Pembinaan Materiil Sistem Informasi (Binmatsisfo) :

a. Kaurmatsisfo

i. Pendidikan formal minimal : Kapten.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani)

61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

b. Paurharmatsisfo

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

c. Paurduksus

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

d. Baminhar Peranlun

i. Pendidikan formal minimal : Serka atau Serma.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Bintara Operator 5 Tahun dan Bintara Administrasi 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

e. Baminhar Peranker

i. Pendidikan formal minimal : Serka atau Serma.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Bintara Operator 5 Tahun dan Bintara Administrasi 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

f. Batorduk Presentasi

i. Pendidikan formal minimal : Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu

Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

g. Batorduk Multimedia

i. Pendidikan formal minimal : Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Pembantu Programmer Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

h. Turhar Komta Luas

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

i. Turhar Komta Lokal

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

j. Tur Invent

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan

Maksimal 44 Tahun.

k. Tur Duksus

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

5. Staff Dukungan Pengolahan Data (Duklahta) :

a. Kaursiaplahta

i. Pendidikan formal minimal : Kapten.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

b. Paurlahta

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

c. Paurharsisprog

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

d. Batidalrekta

i. Pendidikan formal minimal : Pelda atau Peltu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus

bintara administrasi.

iii. Masa Kerja kerja : Bamin 4 Tahun dan Bati 3 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 24 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

e. Batidallahta

i. Pendidikan formal minimal : Pelda atau Peltu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus bintara administrasi.

iii. Masa Kerja kerja : Bamin 4 Tahun dan Bati 3 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 24 Tahun dan Maksimal 48 Tahun.

f. Paurrekta

i. Pendidikan formal minimal : Letda atau Lettu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

g. Barekta

i. Pendidikan formal minimal : Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

h. Batorsis

i. Pendidikan formal minimal : Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

i. Ba Ring Komta

i. Pendidikan formal minimal : Serda atau Sertu.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

j. Turkode

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

k. Turrekta

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan

Maksimal 44 Tahun.

l. Turminta

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

m. **T**urminlahta

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

n. Turlahta

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4

Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

o. Turkomta

i. Pendidikan formal minimal : PNS Golongan II.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : Susba Operator Komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Danru 2 Tahun dan Bintara Operator Komputer 4 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan Maksimal 44 Tahun.

p. Kaurduknis

i. Pendidikan formal minimal : Kapten.

ii. Pendidikan / pelatihan spesialis / khusus : pernah mengikuti kursus perwira komputer.

iii. Masa Kerja kerja : Komandan Pleton 4 Tahun dan Paur Infolahta 2 Tahun.

iv. Persyaratan Fisik : Hasil nilai kesejahteraan jasmani (nilai jasmani) 61

v. Persyaratan umur minimal dan maksimal : Minimal 22 Tahun dan

Maksimal 44 Tahun.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

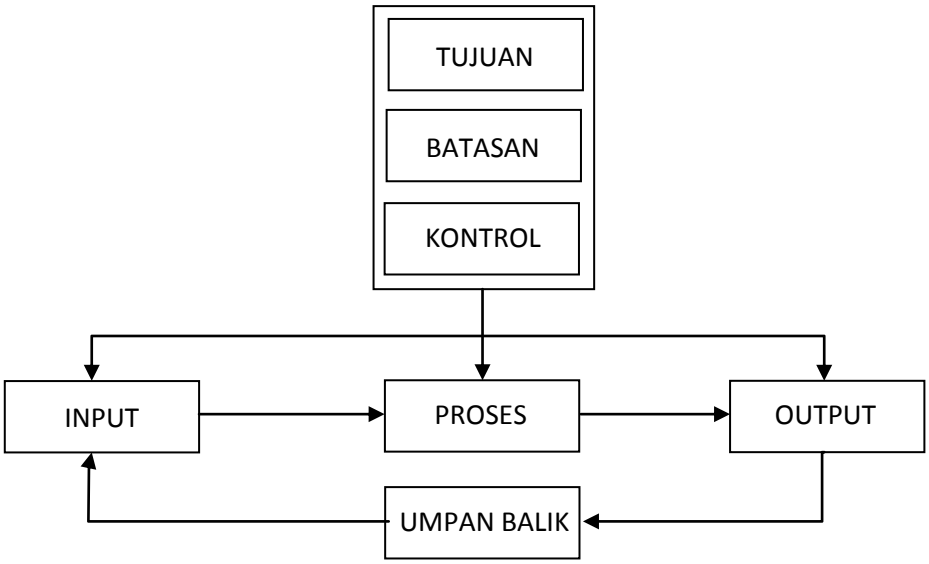
Menurut (Jogiyanto, 2005) yang dimaksud dengan sistem adalah : "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".

Menurut (Kristanto, 2008) Suatu sistem adalah jaringan kerja dari posedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Suatu sistem yang baik harus mempunyai tujuan dan sasaran yang tepat karena hal ini sangat menentukan dalam mendefinisikan masukan yang dibutuhkan sistem dan juga keluaran yang dihasilkan.

2.2.1.1 Elemen Sistem

Elemen-elemen yang terdapat dalam sistem meliputi : tujuan sistem, batasan sistem, kontrol, input, proses, output dan umpan balik. Hubungan antara elemen-elemen dalam sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 Elemen-elemen sistem

Dari gambar diatas, bisa dijelaskan sebagai berikut : Tujuan, batasan dan kontrol sistem akan berpengaruh pada input, proses dan output. Input yang masuk dalam sistem akan diproses dan diolah sehingga menghasilkan output. Output tersebut akan dianalisa dan akan menjadi umpan balik bagi si penerima dan dari umpan balik ini akan muncul segalam macam pertimbangan untuk input selanjutnya. Selanjutnya siklus ini akan berlanjut dan berkembang sesuai dengan permasalah yang ada.

1. Tujuan Sistem.

Tujuan sistem merupakan tujuan dari sistem tersebut dibuat. Tujuan sistem dapat berupa tujuan organisasi, kebutuhan organisasi, permasalahan yang ada dalam suatu organisasi maupun urutan prosedur untuk mencapai tujuan organisasi.

2. Batasan Sistem

Batasan sistem merupakan suatu yang membatasi sistem dalam mencapai tujuan sistem. Batasan sistem dapat berupa peraturan-peraturan yang ada dalam suatu

organisasi, biaya-biaya yang dikeluarkan, orang-orang yang ada dalam suatu organisasi, fasilitas baik itu sarana dan prasarana maupun batasan yang lain.

3. Kontrol Sistem

Kontrol atau pengawasan sistem merupakan pengawasan terhadap pelaksanaan pencapaian tujuan dari sistem tersebut. Kontrol sistem dapat berupa kontrol terhadap pemasukan data (*input*), kontrol terhadap keluaran data (*output*), kontrol terhadap pengolahan data, kontrol terhadap umpan balik, dan sebagainya.

4. Input

Input merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk menerima seluruh masukan data, dimana masukan tersebut dapat berupa jenis data, frekuensi pemasukan data dan sebagainya.

5. Proses

Proses merupakan elemen dari sistem yang bertugas untuk mengolah atau memroses seluruh masukan data menjadi suatu informasi yang lebih berguna.

6. Output

Output merupakan hasil dari input yang telah diproses oleh bagian pengolah dan merupakan tujuan akhir sistem. Output ini bisa berupa laporan grafik, diagram batang dan sebagainya.

7. Umpan Balik

Umpan balik merupakan elemen dalam sistem yang bertugas mengevaluasi bagian dari output yang dikeluarkan, dimana elemen ini sangat penting demi kemajuan sebuah sistem. Umpan balik ini dapat merupakan perbaikan sistem, pemeliharaan sistem dan sebagainya.

2.2.1.2 Klasifikasi Sistem

Dari berbagai sudut pandang, sistem dapat diklasifikasi menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Sistem Abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sistem ini berupa pemikiran atau ide-ide. Contoh dari sistem abstrak ini adalah filsafat. Sistem fisik merupakan sistem yang bisa dilihat secara mata biasa dan biasanya sering digunakan oleh manusia. Contoh dari sistem fisik ini adalah sistem akuntansi, sistem komputer dan sebagainya.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan

   Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi karena pengaruh alam. Misalnya sistem rotasi bumi, sistem gravitasi dan sebagainya. Sistem buatan merupakan sistem yang dirancang dan dibuat oleh manusia. Misalnya sistem pengolahan gaji.

3. Sistem tertutup dan sistem terbuka

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan bagian luar sistem dan biasanya tidak terpengaruh oleh kondisi di luar sistem. Sedangkan sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dengan bagian luar sistem.

2.2.1.3 Analisis Sistem

Untuk mencapai tujuan dari sistem yang dibuat, dibutuhkan 3 perangkat atau alat bantu yang dapat meningkatkan kinerja dari sebuah sistem sehingga tujuan dari

sistem tersebut dapat tercapai.

Tiga perangkat tersebut meliputi : perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat manusia (*brainware*). Perangkat keras dapat berupa komputer, sedangkan perangkat lunak adalah program. Perangkat manusia dapat berupa manajer, analisis sistem, programmer dan sebagainya.

2.2.2 Konsep Dasar Informasi

Menurut (Jogiyanto, 2005) "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya". Sedangkan menurut (Kristanto, 2008) Informasi dapat diibaratkan sebagai daerah yang mengalir didalam tubuh manusia, seperti halnya informasi didalam sebuah perusahaan yang sangat penting untuk mendukung kelangsungan perkembangannya, sehingga terdapat alasan bahwa informasi sangat dibutuhkan bagi sebuah perusahaan. Akibat bila kurangnya mendapat informasi, dalam waktu tertentu perusahaan akan mengalami ketidakmampuan mengontrol sumber daya, sehingga dalam mengambil keputusan – keputusan strategis sangat terganggu, yang pada akhirnya akan mengalami kekalahan dalam bersaing dengan lingkungan pesaingnya. Disamping itu, sistem informasi yang dimiliki seringkali tidak dapat bekerja dengan baik. Masalah utamanya adalah bahwa sistem informasi tersebut terlalu banyak informasi yang tidak bermanfaat atau sistem terlalu banyak data. Memahami konsep dasar informasi adalah sangat penting (vital) dalam mendesain sebuah sistem informasi yang efektif (effective business

system). Menyiapkan langkah atau metode dalam menyediakan informasi yang berkualitas adalah tujuan dalam mendesain sistem baru.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan informasi merupakan kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima. Tanpa suatu informasi, suatu sistem tidak akan berjalan dengan lancar dan akhirnya bisa mati.Suatu organisasi tanpa adanya suatu informasi maka oraganisasi tersebut tidak bisa berjalan dan tidak bisa beroprasi.

Dengan kata lain sumber informasi adalah data. Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem.

Secara rinci definisi dari data sebagai berikut :

a. Data dalah penggambaran dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi.

b. Data bisinis (*business* data) adalah penggambaran dari suatu organisasi tentang sesuatu (*resources*) dan kejadian (*transaction*) yang terjadi.

c. Data adalah kenyataan yang menggambaran suatu kejadian – kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian (*event*) adalah sesuatu terjadi pada saat tertentu. Sebagai contoh, dalam dunia bisnis kejadian – kejadian nyata yang sering terjadi adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Misalnya penjualan adalah transaksi perubahan nilai barang menjadi nilai uang atau nilai piutang dagang. Kesatuan nyata (*fact and entity*) adalah beberapa suatu obyek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul – betul ada dan terjadi. Sumber dari informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data item. Data merupakan bentuk yang belum dapat memberikan manfaat yang besar

bagi pemeliharaanya, sehingga perlua suatu model yang nantinya akan dikelompokan dan diproses untuk menghasilkan informasi. Hal tersebut dapat dilihat dalam contoh kasus sebagai berikut : didalam kegiatan suatu perusahaan, dari hasil transaksi penjualan oleh sejumlah salesman dihasilkan sejumlah faktor – faktor yang merupakan data dari penjualan pada suatu periode tertentu. Faktor – faktor penjualan tersebut masih belum dapat membverikan informasi yang baik bagi manajemen. Untuk pengambilan keputasan bagi manajemen, maka faktor – faktor tersebut harus diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu informasi, antara lain mengenai :

1. Laporan penjualan setiap salesman, yang berfungsi untuk memberikan besarnya suatu komisi dan bonus.
2. Laporan penjualan setiap daerah, yang berfungsi untuk pelakasanaan promosi dan periklanan.
3. Laporan penjualan setaiap jenis barang, yang berfungsi untuk mengontrol persediaan barang dan untuk mengevaluasi barang yang tidak atau kurang laku terjual.

d. Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

e. Sesuatu yang nyata atau setengah nyata yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu kejadian, Sebagai contoh informasi yang menyatakan bahwa nilai rupiah akan naik, akan mengurangi ketidakpastian mengenai jadi tidaknya sebuah investasi akan dilakukan.

2.2.2.1 Pengolahan Data

Pengolah data adalah waktu yang digunakan untuk menggambarkan perubahan bentuk data menjadi informasi yang memiliki kegunaan. Semakain banyak data dan kompleksnya aktivitas pengolah data dalam suatu organisasi, bai itu organisasi besar maupun kecil, maka metode pengolahan data yang tepat sangat dibutuhkan.

Dalam metode ini diharapkan daat menyelesaikan kebutuhan pengolahaan data yang ada, yaitu antara lain :

1. Ruang penyimpanan data yang efisien
2. Proses yang cemerlang terhadap data untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan oleh unsur – unsur dalam organisasi baik sebagian atau secaa menyeluruh.

Salah satu metode untuk mengolah data dalah dengan media pengolah data yang menggunakan komputer. Dengan media ini semua permasalahan yang ada dapat diselesaikan dengan cepat baik itu permasalahan yang menggunakan perhitungan matematis atau fungsi lainnya. Selain dengan komputer, permaslahan yang ada dapat diselesaikan dengan sedikit mungkin kesalahan yang akan terjadi.

Operasi yang dilakukan dalam pengolahan data antara lain :

1. Input data meliputi :
    a. Mencatat transaksi data kesebuah pengelolahan data medium (contohnya adalah memasukan angka-angka kedalam kalkulator).
    b. Melakukan pengkodean transaksi data kedalam bentuk lain (contohnya adalah melakukan atribut kelamin *female* ke huruf F)

c. Menyimpan data atau informasi untuk pengambilan keputusan.

2. Transformasi data meliputi :

   a. *Calculating*, adalah operasi aritmatika terhadap data *field* yang dimasukan.

   b. *Sumarizzing,* adalah proses akumulasi beberapa data (contoh, menjumlah jumlah jam kerja setiap hari dalam seminggu menjadi nilai total jam kerja perminggu).

   c. *Classifying* data group – group tertentu :

      1) *Categorizing* atau mengkategorikan data ke dalam suatu group berdasarkan karakteristik tertentu (contohnya adalah pengelompokan data mahasiswa berdasar semester yang aktif).

      2) *Sorting* data kedalam bentuk yang berurutan (contohnya adalah pengurutan nomor induk karyawan secara *ascending*).

      3) *Merging* atau menggabungkan dua atau lebih kumpulan data berdasar kriteria tertentu (contohnya adalah menggabungkan data penjualan bulan januari, februari dan maret ke dalam grup triwulan).

      4) *Matching* data berdasar keinginan pengguna terhadap grup data. (contohnya adalah memilih semua karyawan yang total pendapatannya lebih dari 15 juta pertahun)

3. Output data

   a. Displaying result , yaitu menampilkan informasi yang dibutuhkan pemakai melalui monitor cetakan

   b. *Reproducing,* penyimpanan data yang digunakan untuk pemakai lain yang membutuhkan

c. *Telecummunicating,* penyimpanan data secara elektronik melalui saluran komunikasi.

2.2.2.2 Siklus Informasi

Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak akan berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melalui seatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data.

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 2.3 Siklus Pengolahan Data

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa data yang merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang terjadi dimasukkan melalui elemen *input* kemudian data tersebut akan diolah dan diperoses menjadi suatu *output* dan *output* tersebut adalah informasi yang dibutuhkan. Informasi tersebut akan diterima oleh pemakai atau penerima, kemudian penerima akan memberikan umpan balik yang berupa evaluasi terhadap informasi tersebut dan hasil umpan balik tersebut akan menjadi data yang akan dimasukkan menjadi input kembali. Begitu seterusnya.

2.2.2.3 Kualitas Informasi

Kualitas informasi tergantung dengan 4 hal yang sangat dominan yaitu keakuratan informasi, ketetapan waktu dari informasi dan relevan. Keempat hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Akurat

Informasi yang dihasilkan harus bebas dari kesalahan- kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang menerima informasi tersebut. Dalam prakteknya, mungkin dalam penyeampaian suatu informasi banyak sekali gangguan-gangguan yang datang yang dapat merubah isi dari informasi tersebut. Ketidakakuratan dapat terjadi karena sumber informasi (data) mengalami ganguan atau kesengajaan sehingga merusak atau merubah data-data tersebut.

Adapun komponen akurat meliputi

a. *Completeness; Are necessary message items present?*

   Berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kelengkapan yang baik, karena bila informasi yang dihasilkan sebagian tentunya akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan atau menentukan tindakan secara keseluruhan, sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuannya untuk mengontrol atau memecahkan suatu masalah dengan baik.

b. *Correctness; Are message items correct?*

c. *Security; Did the message reach all or only the intended systems user?*

2. Tepat Waktu

Informasi yang diterima harus tepat waktunya, sebab kalau informasi yang diterima terlambat maka informasi tersebut sudah tidak berguna lagi. Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang usang tidak mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan berkibat fatal atau kesalahan dalam keputusan dan tindakan. Kondisi demikian menyebabkan mahalnya susatu informasi, sehingga kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya memerlukan teknologi – tekknogi terbaru.

3. Relevan

Informasi harus mempunyai manfaat bagi si penerima, sebab informasi ini akan digunakan untuk pengambilan suatu keputusan dalam pemecahan suatu permasalahan. Relevansi untuk tiap – tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan.

4. Ekonomis, efisien dan dapat dipercaya

Informasi yang dihasilkan mempunyai manfaat yang lebih besar dibandingan dengan biaya mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir nilai efektivitasnya. Selain itu informasi yang dihasilkan juga bisa dipercaya keamannannya dan tidak mengada – ngada.

2.2.2.4 Informasi dan Tingkat Manajemen

Berdasarkan tingkat manajemen, informasi dapat dikelompokan berdasar penggunannya, yaitu :

a. Informasi Strategis

Digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal (tindakan pesaing, langganan), rencana perluasan perusahaan dan sebagainnya.

b. Informasi Taktis

Digunakan untuk mengambil keputusan jangka menengah, mencetak informasi tren penjualan yang dapat dipakai untuk menyusun rencana penjualan.

c. Informasi Teknis

Digunakan untuk keperluan opersional sehari – hari, informasi persediaan stock, retur penjualan dan laporan kas harian.

2.2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut (Kristanto, 2008) Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain data juga yang memegang peranan yang penting dalam sistem informasi. Data yang akan dimasukan adalah sebuah sitem informasi dapat berupa formulir – formulir, prosedur – prosedur dan bentuk lainnya.

Selain itu sistem informasi dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen – komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksananakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung opersi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

2.2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Untuk mendukung lancarnya suatu sistem informasi dibutuhkan beberapa komponen yang fungsinya sangat vital didalam sistem informasi. Komponen – komponen sistem informasi tersebut adalah sebagai berikut : *input*, proses, *output*, teknologi, basis data dan kendali.

Secara rinci komponen – komponen sistem informasi dapat dijelaskan sebgai berikut:

1. Input

Input disini adalah semua data yang dimasukan kedalam sistem informasi. Dalam hal ini yang termasuk dalam input adalah dokumen – dokumen, formulir –

formulir dan file – file. Dokumen – dokumen tersebut dikumpulkan dan dikonfirmasikan ke suatu bentuk sehingga dapat diterima oleh pengolah yang meliputi :

a. Pencatatan

b. Penyimpanan

c. Penguji

d. Pengkodean

2. Proses

Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan oleh sipenerima. Komponen ini dalam tugasnya akan merubah segala masukan menjadi keluaran yang terdiri dari :

a. Manusia

Merupakan pemakai dari sistem informasi komputer sehingga harus mengerti bagaiman menggunakan komputer tersebut untuk memenuhi kebutuhan mereka.

b. Metode dan prosedur

Metode adalah teknik pengolahan data yang diterapkan pada sistem informasi, sedangkan prosedur menggambarkan bagaimana manusia sebagai pemakai sistem membuat keputusan.

c. Peralatan Komputer

Komponen pendukung sistem informasi yang termasuk peralatan komputer adalah : monitor, printer, disket, dan program komputer. Dalam

program komputer terdapat instruksi – instruksi yang mngatur kerja dari perangkat keras dan memenuhi fungsi dari sistem informasi komputer.

d. Penyimpanan data

Berfungsi untuk pemakaian dimasa yang akan datang atau pencarian kembali. Media penimpanan dapat berupa disket, kartu plong, dokumen atau bentuk lainnya.

3. Output

Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna dan dapat dipakai penerima. Komponen ini berhubungan langsung dengan pemakai sistem informasi. Komponen ini dapat berupa laporan – laporan yang dibutuhkan oleh pemakai sistem untuk memantau keberhasilan suatu organisasi.

4. Teknologi

Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk mamasukkan input, mengolah input menghasilkan keluaran. Ada 3 bagian dalam teknologi ini yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat manusia. Perangkat keras contohnnya: keybord, mouse dan lain – lain. Perangkat lunak contohnya analis sistem, programer, teknisi dan sebagainnya.

5. Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data – data yang saling berhubungan satu dengan yang lain disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak. Basis datra sendiri merupakan kumpulan file – file

yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain sehihngga membentuk satu bangunan data.

6. Kendali

Kendali dalam hal ini merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan.

Komponen ini sangat penting agar sistem secara keseluruhan memiliki validasi dan integrasi tinggi.

Komponen kendali diperlukan terhadap: backup file, reindexing, pengujjian kebenaran data tiap entry yang dilakukan.

2.2.3.2 Manfaat Sistem Informasi

Adapun manfaat dari sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Organisasi menggunakan sistem informasi untuk mengolah transaksi – transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau layanan mereka.
2. Bank menggunakan sistem informasi untuk mengolah cek – cek nasabah dan membuat berbagai laporan rekening koran dan transaksi terjadi.
3. Perusahaan menggunakan sistem informasi untuk mempertahankan persediaan pada tingkat paling rendah agar konsisten dengan jenis barang yang tersedia.

2.2.3.3 Pemakai Sistem Informasi

Sebagian besar sistem informasi berlandaskan komputer terdapat didalam suatu organisaisi dalam berbagai jenis. Anggota organisasi adalah pemakai informasi yang dihasilkan sistem tersebut termasuk manajer yang bertanggung atas pengalokasian sumber daya untuk pengembangan dan pengoprasian perusahaan.

2.2.3.4 Sumber Daya Sistem Informasi

Istilah sistem informasi dan teknologi informasi masih banyak dibaurkan oleh orang – orang tanpa tahu perbedaan mendasar dari kedua istilah. Teknologi Informasi merupakan perkembangan dari teknologi komputer yang dipadukan dengan teknologi telekomunikasi. Definisi "informasi" itu sendiri adalah 'hasil dari pengolahan data' yang secara prinsip mempunyai nilai lebih daripada data mentah.

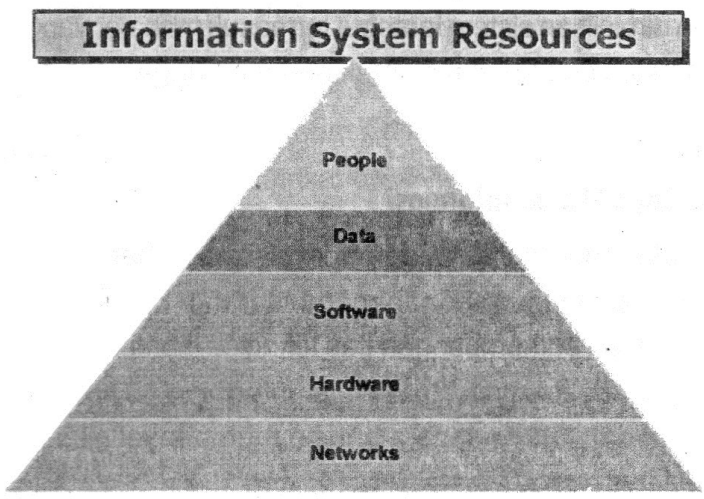
Teknologi Informasi dapat dikatakan sebuah teknologi yang berhubungan dengan pengolahan data menjadi informasi dan proses penyaluran informasi tersebut dalam batas – batas ruang waktu. Komputer adalah satu produk dalam domain teknologi informasi yang lainnya adalah modem, router, Oracle, SAP, Printer, Multimedia dan lain sebagainnya.

Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen – komponen dalam suatu organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan aliran informasi. Dalam hal ini, teknologi informasi hanya merupakan salah satu komponen kecil saja. Komponen lainnya secara umum adalah proses dan

prosedur, struktur organisasi, SDM, model – model untuk analisis, perencanaan, pengendalian, dan pembuatan keputusan serta database. Suatu sistem informasi yang baik, belum tentu memiliki komponen teknologi informasi, misal perusahaan skala kecil yaitu pengrajin barang tradisional untuk diekspor yang memiliki omset miliaran. Sementara itu, komputer memegang peranan penting dalam penciptaan suatu produk (misal perusahaan manufakturing yang memperkerjakan robot untuk seluruh proses pengrakitan). Jadi kendala suatu sistem informasi terletak pada ketertarikan antar komponen yang ada, sehingga dapat dihasilkan dan dialirkan dan dialirkan suatu informasi yang berguna (akurat, terpecaya, detail, cepat, relevan).

Secara umum sistem informasi merupakan kombinasi dari orang (*people*), perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan komunikasi (*communications networks*) dan sumber daya yang dihimpun, ditransformasi dan mengalami prose pengaliran dalam suatu organisasi.

Perhatikan gambar berikut ini :



Gambar 2.4 Sumber Daya Sistem Informasi

2.2.3.5 Peranan Sistem Informasi dalam Bisnis

Sistem informasi memiliki 3 (tiga) peran yang vital dalam suatu bisnis yaitu:

1. Mendukung Operasi Bisnis

Pada bagian accounting, SI digunakan untuk mencatat *order customer*, menyediakan informasi bagi pihak manajemen dalam operasi bisnis yang digunakan sehari – hari. Respon yang lebih cepat menjadi sangat penting, dikarenakan kemampuan sistem informasi untuk menggabung dan mengintegrasikan informasi menjadi hal yang krusial.

Sebagai contoh : kemampuan dalam mengatasi perubahan dalam item produk penjualan sebagai hasil dari pengembangan perusahaan akan mempengaruhi bagian inventori dan sistem pemesanan (*ordering*), dan dengan SI maka semua item akan selalu terjaga tingkat ketersediaannya.

2. Mendukung dalam pengambilan keputusan managerial.

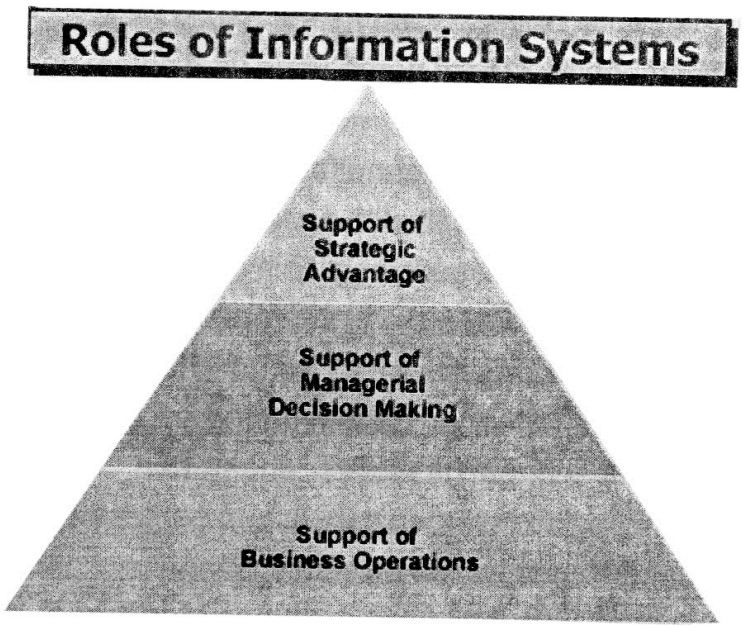
Sistem informasi dapat mengkombinasikan informasi untuk membantu proses bisnis menjadi lebih baik. Informasi tersebut uga dapat membantu seorang manager untuk mengindentifikasi tren dan mengevaluasi hasil dari keputusan sebelumnya. SI membantu seorang manager agar dapat membuat keputusan yang lebih baik, lebih cepat, dan lebih banyak informasi yang dihasilkan.

3. Meraih Keuntungan Strategik

Sistem informasi didesain untuk suatu tujuan yang strategik yang akan membantu perusahaan/organisasi dalam meraih keuntungan pasar (*marketplace*) yang kompetitif. Kebutuhan akan SI suatu organisasi dari tingkat terendah sampai

tertinggi: *Database Information System*, *Transactional Information System*, *Management Information System*, *Decision Support System*, dan *Executive Information System*. Tiap tingkatan pemprosesan informasi bisa menggunakan data yang dihasilkan tingkatan dibawahnya atau menambahkan data baru, tetapi tidak dapat menggunakan data diatasnya.

Perhatikan gambar berikut ini:



Gambar 2.5 Peranan Sistem Informasi

2.2.3.6 Jenis-Jenis Sistem Informasi

Ditinjau dari aplikasinya dan penggunaan dalam berbagai bidang, sistem informasi dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

1. *Routine Processing System* (RPS)

Routine Processing System digunakan untuk melayani berbagai kebutuhan yang telah terdefinisi dan terjadwal secara rutin.

2. *Decision Support System* (DDS)

Decision Support System digunakan untuk melayani kebutuhan yang tidak dapat didefinisikan dengan baik dan biasanya terjadi pada saat perancangan.

3. *Classical Management Information System* (CMIS)

Classical Management Information System digunakan untuk melayani kebutuhan pembuatan pelaporan kegiatan yang telah terjadwal dan terdefinisi dengan baik.

4. *Real Time Information System* (RTIS)

Real Time Information System digunakan untuk melayani kegiatan yang mempunyai sifat harus direspon dengan cepat.

5. *Distributed Data Processing System* (DDPS)

Distributed Data Processing System digunakan untuk melayani kebutuhan yang tersebar secara geografis dengan sumber daya yang tersebar.

6. *Transaction Processing System* (TPS)

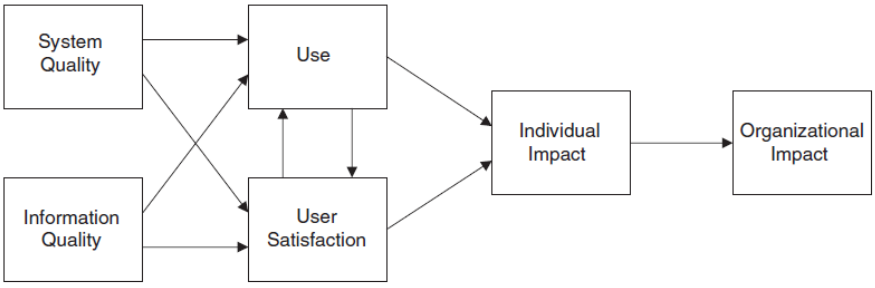
Transaction Processing System digunakan untuk melayani kegiatan yang bersifat transaksional yaitu membawa perubahan terhadap kondisi sistem yang ada.

2.2.3.7 Model Kesuksesan Sistem Informasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Elvandari, 2011) dalam skripsinya yang berjudul adaptasi model Delone dan McLean yang dimodifikasi guna menguji keberhasilan implementasi aplikasi operasional bank bagi individu pengguna, dimana dalam skripsi menjelaskan tentang teori tentang model

kesuksesan sistem informasi oleh De Lone dan McLean.

Pada model DeLone dan McLean atau yang lebih dikenal dengan *D&M IS Success* ini, dimensi-dimensi kesuksesannya saling berkaitan. *System quality* dan *information quality* merupakan prediktor yang signifikan bagi *user satisfaction*. *System quality* dan *information quality* merupakan prediktor yang signifikan terhadap *intended use*. *User satisfaction* merupakan prediktor yang signifikan untuk *intended use* dan *individual impact*. *Intended use* juga merupakan prediktor yang signifikan terhadap *user satisfaction* dan *individual impact*. Lalu, *individual impact* berpengaruh terhadap kinerja organisasi (*organizational impact*). Hal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:

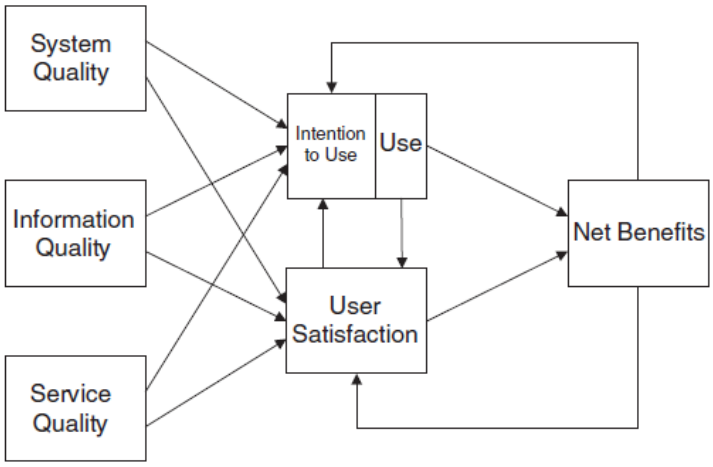


Gambar 2.6 *DeLone and McLean IS success model* (1992) dalam Jurnal (Petter, DeLone, & McLean, 2008)

Berdasarkan (Petter, DeLone, & McLean, 2008) dalam jurnal disebutkan bahwa awal upaya untuk mendefinisikan kesuksesan sistem informasi yang tidak jelas karena merupakan hal yang kompleks, saling ketergantungan dan sifat kesuksesan IS yang multi dimensional. Untuk mengatasi hal ini, DeLone & McLean (1992) melakukan review penelitian yang dipublikasikan selama periode 1981-1987, dan menciptakan taksonomi dari IS sukses berdasarkan ulasan ini. Pada tahun 1992

dalam makalah mereka, mereka mengidentifikasi enam variabel atau komponen kesuksesan IS: kualitas sistem, informasi kualitas, penggunaan, kepuasan pengguna, dampak individu, dan dampak organisasi. Bagaiamanapun, keenam variabel tersebut bukan ukuran keberhasilan yang independen, namun saling ketergantungan.

Semakin berkembangnya penelitian dibidang implementasi sistem informasi, menyebabkan banyaknya kritik dan saran untuk model yang dikembangkan oleh DeLone dan McLean di tahun 1992. Sehingga pada tahun 2003 model ini mengalami perubahan.



Gambar 2.7 Perubahan *DeLone and McLean IS success model* (2003) dalam Jurnal (Petter, DeLone, & McLean, 2008)

Model D & M juga ditemukan untuk kegunaan kerangka kerja untuk mengorganisir pengukuran kesuksesan IS. Model ini telah banyak digunakan oleh para peneliti IS untuk memahami dan mengukur kesuksesan dimensi IS. Selanjutnya, setiap variabel menggambarkan keberhasilan dari sistem informasi yang konsisten satu atau lebih enam faktor utama dari dimensi model yang sudah diperbaharui. Dimensi keberhasilan meliputi :

1. Kualitas sistem : karakteristik yang diinginkan dari suatu sistem informasi. Sebagai contoh : kemudahan penggunaan, sistem fleksibilitas, keandalan sistem, dan kemudahan pembelajaran, seperti sistem dengan fitur intuitif, kecanggihan, fleksibilitas, dan waktu respon.
2. Kualitas informasi : karakteristik yang diinginkan dari keluaran sistem antara lain laporan manajemen dan halaman *Web*. Sebagai contoh: relevansi, saling pengertian, akurasi, keringkasan, kelengkapan, saling pengertian, mata uang, ketepatan waktu, dan kegunaan.
3. Kualitas layanan : kualitas dukungan bahwa sistem diterima pengguna dari departemen IS dan dukungan personel IT. Sebagai contoh: respon, akurasi, keandalan, kompetensi teknis, dan empati dari staf personalia. SERVQUAL, diadaptasi dari bidang pemasaran, adalah instrumen yang populer untuk mengukur IS kualitas pelayanan (Pitt et al., 1995).
4. Penggunaan sistem : tingkat dan cara di mana staf dan pelanggan memanfaatkan kemampuan dari suatu sistem informasi. Misalnya: jumlah penggunaan, frekuensi penggunaan, sifat penggunaan, kesesuaian penggunaan, tingkat penggunaan, dan tujuan penggunaan.
5. Kepuasan pengguna : tingkat kepuasan pengguna dengan laporan, situs web, dan layanan dukungan. Misalnya, instrumen multi-atribut yang paling banyak digunakan untuk mengukur informasi kepuasan pengguna (Ives et al.,1983).
6. Keuntungan bersih : sejauh mana IS berkontribusi untuk keberhasilan individu, kelompok, organisasi, industri, dan negara. Sebagai contoh:

peningkatan pengambilan keputusan, peningkatan produktivitas, peningkatan penjualan, pengurangan biaya, peningkatan keuntungan, efisiensi pasar, kesejahteraan konsumen, penciptaan lapangan kerja, dan pembangunan ekonomi. (Brynjolfsson et al., 2002) telah menggunakan ekonomi produksi untuk mengukur dampak positif dari investasi teknologi informasi pada perusahaan pada tingkat produktivitas.

2.2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) merupakan suatu istilah yang mengacu pada suatu sistem yang memamfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Untuk memberikan pengertian tersebut, disini akan diuraikan definisi mengenai Sistem Pendukung Keputusan (SPK), yaitu merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur (Rahman, 2011).

SPK atau *Decission Support System* (DSS) adalah merupakan suatu kumpulan sistem yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan, yang selanjutnya dapat menunjang pengambilan keputusan dalam memperoleh data dan menguji beberapa alternatif-alternatif solusi yang mengandung konsekuensi-konsekuensi selama proses pemecahan masalah berlangsung. Atau boleh disebut merupakan aplikasi dari sebuah sistem informasi yang membantu proses pengambilan keputusan.

SPK tidak ditekankan untuk membuat keputusan, tetapi untuk melengkapi mereka yang terlibat dalam pengambilan keputusan dengan sekumpulan kemampuan untuk mengolah informasi yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan dan sistem ini bukan dimaksudkan untuk mengganti pengambilan keputusan dalam membuat suatu keputusan, melainkan mendukung pengambil keputusan

Karakteristik dan Manfaat Sistem Pendukung Keputusan

Karakteristik sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Pendukung Keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun yang tidak terstruktur dengan menambah kebijaksanaan manusia dan informasi komputerisasi.
2. Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model
   a. Model analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi
   b. Fungsi pencari/interogasi informasi.
3. SPK dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan/ dioperasikan dengan mudah.
4. SPK dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibel serta kemampuan adapatasi yang tinggi.

Manfaat yang dapat diambil dari sistem pendukung keputusan ini:

1. SPK memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak teratur.
3. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

2.2.5 Logika Fuzzy

2.2.5.1 Pengertian Logika Fuzzy

Dalam logika konvensional, nilai kebenaran mempunyai kondisi yang pasti yaitu benar atau salah (*true or false*), dengan tidak ada kondisi antara. Prinsip ini telah mendominasi pemikiran logika di dunia sampai sekarang. Tentu saja, pemikiran mengenai logika konvensional dengan nilai kebenaran yang pasti yaitu benar atau salah dalam kehidupan yang nyata sangatlah tidak mungkin. logika *fuzzy* menawarkan suatu logika yang dapat merepresentasikan keadaan dunia nyata (Kusumadewi & Purnomo, 2010).

Teori himpunan logika *fuzzy* di kembangkan oleh Professor Lofti A. Zadeh pada tahun 1965. Ia ber-pendapat bahwa logika benar dan salah dari logika boolean konvensional tidak dapat mengatasi masalah gradasi yang berada pada dunia nyata. Untuk mengatasi masalah gradasi yang tidak terhingga tersebut, Zadeh mengembangkan sebuah himpunan *fuzzy*. Tidak seperti logika boolean, logika *fuzzy* mempunyai nilai yang kontinu. *Fuzzy* dinyatakan dalam derajat dari

suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama.

Berdasarkan hal tersebut diatas Logika *fuzzy* dapat digunakan untuk memodelkan suatu permasalahan yang matematis, dimana konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* sangat sederhana dan mudah dimengerti.

Logika *fuzzy* merupakan generalisasi dari logika klasik (*Crisp Set*) yang hanya memiliki dua nilai keanggotaan yaitu 0 dan 1. Dalam logika *fuzzy* nilai kebenaran suatu pernyataan berkisar dari sepenuhnya benar sampai dengan sepenuhnya salah.

Fuzzy Logic berhubungan dengan ketidakpastian yang telah menjadi sifat alamiah manusia, mensimulasikan proses pertimbangan normal manusia dengan jalan memungkinkan komputer untuk berperilaku sedikit lebih seksama dan logis daripada yang dibutuhkan metode computer konvensional.

Pemikiran di balik pendekatan ini adalah pengambilan keputusan tidak sekadar persoalan hitam dan putih atau benar dan salah, namun kerapkali melibatkan area abu-abu, dan hal itu dimungkinkan.

2.2.5.2 Himpunan Fuzzy

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu group yang mewakili suatu kondisi atau keadaa tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*. Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item x dalam suatu himpunan A, yang sering ditulis dengan flA[x], memiliki dua kemungkinan, yaitu : Satu (I), yang berarti bahwa suatu item

menjadi anngota dalam suatu himpunan atau Nol (0), yang berarti bahwa suatu item tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Pada himpunan *fuzzy* nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Apabila x memiliki nilai keanggotaan *fuzzy* flA[x] = 0 berarti x tidak menjadi anggota himpunan A, demikian pula apabila x memiliki nilai keanggotaan *fuzzy* flA[x] = 1 berarti x menjadi anggota penuh pada himpunanA.

Kemiripan antara keanggotaan *fuzzy* dengan probabilitas terkadang menimbulkan kerancuan, karena memiliki nilai pada interval [0,1], namun interpretasi nilainya sangat berbeda. Keanggotaan *fuzzy* memberikan suatu ukuran terhadap pendapat atau keputusan, sedangkan probabilitas mengindikasikan proporsi terhadap keseringan suatu hasil bernilai benar dalam jangka panjang.

Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu :

a. Linguistik, yaitu penamaan suatu group yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : Muda, Parobaya, Tua.
b. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti : 25,40,60.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami suatu sistem *fuzzy*, yaitu :

a. Variabel *fuzzy*

   Variabel *fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu system *fuzzy*. Contoh : umur, temperatur, permintaan, dsb.

b. Himpunan *fuzzy*

Himpunan *fuzzy* merupakan suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel *fuzzy*.

Contoh :

1. Variabel umur, terbagi menjadi 3 himpunan *fuzzy*, yaitu : MUDA, PAROBAYA, TUA.
2. Variabel temperatur, terbagi menjadi 5 himpunan *fuzzy*, yaitu : DINGIN, SEJUK, NORMAL, HANGAT, dan PANAS.



Gambar 2.8 Himpunan Fuzzy pada variable temperatur

c. Semesta Pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah keseluruhan nilai yang diperbolehkan umtuk dioperasikan dalam suatu variabel *fuzzy*. Semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya.

Contoh :

1. Semesta pembicaraan untuk variabel umur : [0 ; +∞]
2. Semesta pembicaraan untuk variabel temperatur : [0 ; 40]

d. Domain

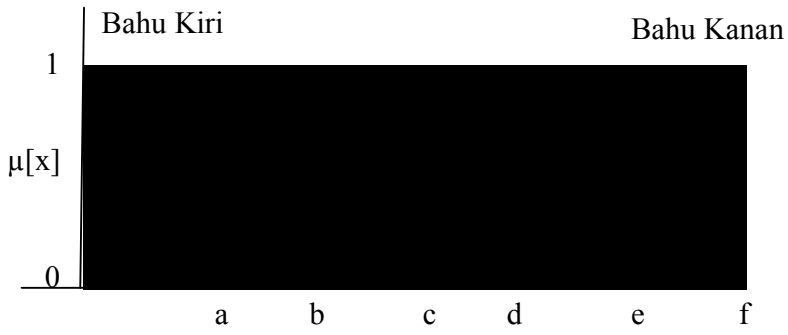
Domain himpunan *fuzzy* adalah keseluruhan nilai yang diijinkan dalam semesta pembicaraan dan boleh dioperasikan dalam suatu himpunan *fuzzy*. Seperti halnya semesta pembicaraan, domain merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri ke kanan. Nilai domain dapat berupa bilangan positif maupun negatif.
Contoh domain himpunan *fuzzy* :

1. MUDA : [0 ; 45]
2. PAROBAYA : [33 ; 45]
3. TUA : [45 ; +∞]

2.2.5.3 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaan yang memiliki nilai interval antara 0 dan I. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi.

Salah satu representasi fungsi keanggotaan dalam *fuzzy* yang akan dipakai adalah representasi kurva bentuk bahu. Kurva yang bentuknya seperti bahu di sisi paling kanan dan paling kirinya. Himpunan *fuzzy* ‘bahu’, bukan segitiga, digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah *fuzzy*.



Gambar 2.9 Representasi Kurva Bentuk Bahu

Ada dua keadaan himpunan *fuzzy* yang linear. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol [0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Kedua, merupakan kebalikan yang pertama. Garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah.

2.2.5.4 Metode Tsukamoto

Dalam membangun sebuah sistem *fuzzy* dikenal beberapa metode penalaran, antara lain : metode Tsukamoto, metode Mamdani dan metode Sugeno.

Pada metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, output hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan dengan tegas (*crisp*) berdasarkan α-predikat (*fire strength*). Hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot.

2.2.5.5 Studi Kasus

Suatu perusahaan makanan kaleng akan memproduksi makanan jenis ABC. Dari data 1 bulan terakhir, permintaan terbesar mencapai 5000 kemasan/hari, dan permintaan terkecil mencapai 1000 kemasan/hari. Persediaan barang di gudang terbanyak mencapai 600 kemasan/hari, dan terkecil pernah mencapai 100 kemasan/hari. Dengan segala keterbatasannya, sampai saat ini perusahaan baru memproduksi barang maksimum 7000 kemasan/hari, untuk efisiensi mesin dan SDM tiap hari diharapkan perusahaan memproduksi paling tidak 2000 kemasan. Berapa kemasan makanan jenis ABC yang harus diproduksi, jika jumlah permintaan sebanyak 4000 kemasan dan persediaan di gudang masih 300 kemasan, apabila proses produksi perusahaan tersebut menggunakan 4 aturan *fuzzy* sebagai berikut :

[R1] IF Permintaan TURUN And Persediaan BANYAK
THENProduksi Barang BERKURANG;

[R2] IF Permintaan TURUN And Persediaan SEDIKIT
THENProduksi Barang BERKURANG;

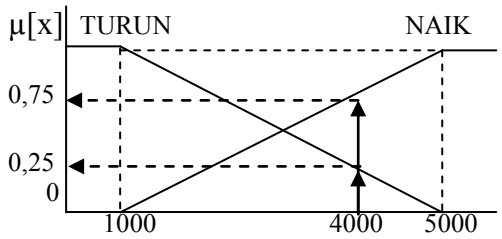
[R3] IF Permintaan NAIK And Persediaan BANYAK
THENProduksi Barang BERTAMBAH;

[R4] IF Permintaan NAIK And Persediaan SEDIKIT
THENProduksi Barang BERTAMBAH;

Solusi :

Ada 3 variabel yang akan dimodelkan, yaitu :

1. Permintaan, terdiri atas 2 himpunan *fuzzy* : NAIK dan TURUN.



Gambar 2.10 Fungsi Keanggotaan Variabel Permintaan

$$\mu PmtTURUN[x]=\begin{cases} 1 & x \le 1000 \\ (5000 - x) / 4000, & 1000 \le x \le 5000 \\ 0 & x \ge 5000 \end{cases}$$

$$\mu PmtNAIK[x]=\begin{cases} 0 & x \le 1000 \\ (x - 1000) / 4000, & 1000 \le x \le 5000 \\ 1 & x \ge 5000 \end{cases}$$

Mencari nilai keanggotaan :

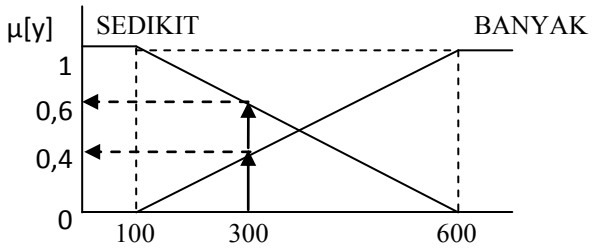
$\mu PmtTURUN(4000) = (5000-4000)/4000$

$= 0,25$

$\mu PmtNAIK(4000) = (4000-1000)/4000$

$= 0,75$

2. Persediaan, terdiri atas 2 himpunan *fuzzy* :SEDIKIT dan BANYAK.



Gambar 2.11 Fungsi Keanggotaan Variabel Persediaan

$$\mu PsdSEDIKIT[x]= \begin{cases} 1 & y \leq 100 \\ (600 - y) / 500, & 100 \leq x \leq 600 \\ 0 & x \geq 600 \end{cases}$$

$$\mu PsdBANYAK[x]= \begin{cases} 0 & x \leq 100 \\ (y - 100) / 500, & 100 \leq x \leq 600 \\ 1 & x \geq 600 \end{cases}$$

Mencari nilai keanggotaan :

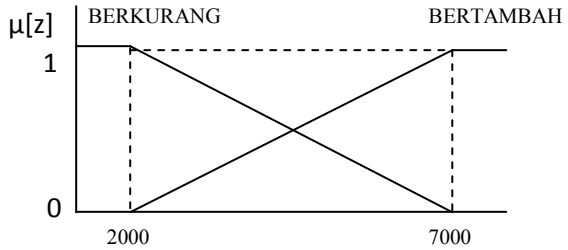
$\mu PsdSEDIKIT(300) = (600\text{-}300)/500$

$= 0{,}6$

$\mu PsdBANYAK(300) = (300\text{-}100)/500$

$= 0{,}4$

3. Produksi, terdiri atas 2 himpunan *fuzzy* : BERKURANG dan BERTAMBAH.



Gambar 2.12 Fungsi Keanggotaan Variabel Produksi Barang

$$\mu Pr\ BrgBERKURANG[x]= \begin{cases} 1 & y \leq 100 \\ (600 - y) / 500, & 100 \leq x \leq 600 \\ 0 & x \geq 600 \end{cases}$$

$$\mu Pr\ Brg\ BERTAMBAH[x]= \begin{cases} 0 & x \leq 100 \\ (y - 100) / 500, & 100 \leq x \leq 600 \\ 1 & x \geq 600 \end{cases}$$

Cari nilai z untuk setiap aturan dengan menggunakan fungsi MIN pada aplikasi fungsi implikasinya :

[R1] IF Permintaan TURUN And Persediaan BANYAK

THENProduksi Barang BERKURANG;

α-predikat$_1$ = μPmnTURUN $\cap$ PsdBANYAK

= min(μPmnTURUN(4000), μPsdBANYAK(300))

= min(0,25;0,4)

= 0,25

Lihat himpunan Produksi barang BERKURANG,

(7000-z)/5000 = 0,25 ------→ z_1 = 5750

[R2] IF Permintaan TURUN And Persediaan SEDIKIT

THENProduksi Barang BERKURANG;

α-predikat$_2$ = μPmtTURUN $\cap$ PsdSEDIKIT

= min(μPmtTURUN(4000), μPsdSEDIKIT(300))

= min(0,25;0,6)

= 0,25

Lihat himpunan Produksi barang BERKURANG,

(7000-z)/5000 = 0,25 ------→ z_2 = 5750

[R3] IF Permintaan NAIK And Persediaan BANYAK

THENProduksi Barang BERTAMBAH;

α-predikat$_3$ = μPmtNAIK $\cap$ PsdBANYAK

= min(μPmtNAIK(4000), μPsdBANYAK(300))

= min(0,75;0,4)

= 0,4

Lihat himpunan Produksi barang BERTAMBAH,

(z-2000)/5000 = 0,4 ------→ $z_3 = 4000$

[R4] IF Permintaan NAIK And Persediaan SEDIKIT

THENProduksi Barang BERTAMBAH;

$\alpha\text{-predikat}_4$ = μPmtNAIK ∩ PsdSEDIKIT

= min(μPmTNAIK(4000), μPsdSEDIKIT(300))

= min(0,75;0,6)

= 0,6

Lihat himpunan Produksi barang BERTAMBAH,

(z-2000)/5000 = 0,6 ------→ $z_4 = 4000$

Nilai z dapat dicari dengan cara sebagai berikut :

$$z = \frac{\alpha pred_1 * z_1 + \alpha pred_2 * z_2 + \alpha pred_3 * z_3 + \alpha pred_4 * z_4}{\alpha pred_1 + \alpha pred_2 + \alpha pred_3 + \alpha pred_4}$$

$$z = \frac{0,25 * 5750 + 0,25 * 5750 + 0,4 * 4000 + 0,6 * 5000}{0,25 + 0,25 + 0,4 + 0,6} = \frac{7475}{1,5} = 4983$$

Jadi jumlah makanan kaleng jenis ABC yang harus diproduksi sebanyak **4983** kemasan.

2.2.6 Kepegawaian

Menurut penjelasan umum dalam Undang-Undang (UU) Nomor 8 Tahun 1974 disebut bahwa yang dimaksud dengan Kepegawaian adalah segala hal-hal mengenai kedudukan, kewajiban, hak, dan pembinaan pegawai negeri".

Dalam UU Nomor 43 Tahun 1999 yang dimaksud dengan Pegawai Negeri adalah setiap warga negara Republik Indonesia yang telah memenuhi syarat yang ditentukan, diangkat oleh pejabat yang berwenang dan diserahi tugas dalam suatu jabatan negeri, atau diserahi tugas negara lainnya dan digaji berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku".

Pegawai Negeri terdiri atas :

a. PNS;

b. Anggota TNI;

c. Anggota POLRI;

Sedangkan PNS terdiri dari :

PNS Pusat dan PNS Daerah.

Dalam pengertian pegawai negeri terdapat unsur-unsur warga negara Republik Indonesia yang memenuhi syarat yang ditentukan, diangkat oleh pejabat yang berwenang, diserahi tugas dalam suatu jabatan negeri, dan digaji menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

1. Pejabat yang berwenang

   Yang dimaksud dengan pejabat yang berwenang adalah pejabat yang berwenang mengangkat, memindahkan, dan memberhentikan pegawai negeri berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2. Pejabat Pembina Kepegawaian

   Yang dimaksud dengan pejabat pembina kepegawaian adalah pimpinan departemen/lembaga pemerintah non departemen/kesekretariatan lembaga tinggi negara/daerah provinsi/daerah kabupater/daerah kota yang diberi

delegasi sebagian wewenang Presiden untuk mengangkat, memindahkan, dan memberhentikan pegawai negeri sipil di lingkungannya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

3. Pejabat yang berwajib

   Yang dimaksud dengan pejabat yang berwajib adalah pejabat yang karena jabatan atau tugasnya berwenang melakukan tindakan hukum berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

4. Pejabat Negara

   Yang dimaksud dengan pejabat negara adalah pimpinan dan anggota lembaga tinggi negara sebagaimana dimaksud dalam UUD 1945 dan amandemennya dan pejabat negara lainnya yang ditentukan oleh undang-undang.

5. Jabatan Negeri

   Jabatan negeri adalah jabatan dalam bidang eksekutif yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundang-undangan, termasuk di dalamnya jabatan dalam kesekretariatan lembaga tertinggi atau tinggi negara dan kepaniteraan pengadilan.

6. Jabatan Karier

   Yang dimaksud dengan jabatan karier adalah jabatan struktural dan jabatan-jabatan fungsional yang hanya dapat diduduki pegawai negeri sipil.

7. Jabatan Organik

   Yang dimaksud dengan jabatan organik adalah jabatan negeri yang menjadi tugas pokok pada suatu satuan organisasi pemerintah.

8. Manajemen Pegawai Negeri Sipil

   Manajemen Pegawai Negeri Sipil adalah keseluruhan upaya-upaya untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan derajat profesionalisme penyelenggaraan tugas, fungsi, dan kewajiban kepegawaian yang meliputi perencanaan, pengadaan, pengembangan kualitas, penempatan, promosi, penggajian, kesejahteraan, dan pemberhentian.

9. Pegawai Negeri Sipil Pusat (PNS Pusat)

   Yang dimaksud dengan PNS Pusat adatah PNS yang gajinya dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara dan bekerja pada Departemen/ Lembaga Pemerintah Non Departemen, Kesekretariatan Lembaga Tinggi Negara, Instansi Vertikal di daerah provinsi/kabupaten/kota, Kepaniteraan Pengadilan, atau PNS Daerah dipekerjakan untuk tugas negara lainnya.

10. PNS Daerah

    Yang dimaksud dengan PNS Daerah adalah PNS yang gajinya dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah dan bekerja pada Pemerintah Daerah Provinsi/Kabupaten/Kota.

2.2.7 Rekayasa Perangkat Lunak

2.2.7.1 Perangkat Lunak (*Software*)

Menurut (Shalahudin & Sukamto, 2011) Perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumen perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain dan cara penggunaan (*user manual*). Sebuah program komputer tanpa terasosiasi dengan dokumentasinya maka belum

dapat disebut perangkat lunak (*software*). Sebuah perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak. Sistem berarti kumpulan komponen yang saling terikat dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai.

Sistem perangkat lunak berarti sebuah sistem yang memiliki komponen berupa perangkat lunak yang memiliki hubungan satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (*customer*). Pelanggan (*customer*) adalah orang atau organisasi yang memesan atau membeli perangkat lunak (*software*) dari pengembang perangkat lunak atau bisa dianggap bahwa pelanggan (*customer*) adalah orang atau organisasi yang dengan sukarela mengeluarkan uang untuk memesan atau membeli perangkat lunak. *User* atau pemakai perangkat lunak adalah orang yang memiliki kepentingan untuk memakai atau menggunakan perangkat lunak untuk memudahkan pekerjaannya.

Karakter perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak dibangun dengan rekayasa (*software engineering*) bukan diproduksi secara manufaktur atau pabrikan
2. Perangkat lunak tidak pernah using ("*wear out*") karena kecacatan dalam perangkat lunak dapat diperbaiki
3. Barang produksi pabrikan biasanya komponen barunya akan terus diproduksi, sedangkan perangkat lunak biasanya terus diperbaiki seiring bertambahnya kebutuhan.

Aplikasi dari perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak sistem (system software) adalah kumpulan program di mana program yang satu ditulis untuk memenuhi kebutuhan program lainnya.

2. Perangkat lunak waktu nyata (*real-time software*) merupakan perangkat lunak yang memonitor, menganalisa, mengontrol sesuatu secara waktu nyata (*real time*). Reaksi yang dibutuhkan pada perangkat lunak harus langsung menghasilkan respon yang diinginkan.
3. Perangkat lunak bisnis (*business software*) merupakan perangkat lunak pengelola informasi bisnis (seperti akuntansi, penjualan, pembayaran, dan penyimpanan (*inventory*).
4. Perangkat lunak untuk keperluan rekayasa dan keilmuan (*engineering and scientific software*) merupakan perangkat lunak yang mengimplementasikan algoritma yang terkait dengan keilmuan ataupun perangkat lunak yang membantu keilmuan, misalkan perangkat lunak di bidang astronomi, di bidang matematika dan lain sebagainya.
5. Perangkat lunak tambahan untuk membantu mengerjakan suatu fungsi dari perangkat lunak lainnya (*embedded software*) misalnya perangkat lunak untuk mencetak dokumen ditambahkan agar perangkat lunak yang memerlukan dapat mencetak laporan, maka perangkat lunak untuk mencetak dokumen ini disebut *embedded software*.
6. Perangkat lunak komputer personal (*personal computer-software*) merupakan perangkat lunak untuk PC misalnya perangkat lunak pemroses teks, pemroses grafik dan lain sebagainya.
7. Perangkat lunak berbasis web (*web based software*) merupakan perangkat lunak yang dapat diakses dengan menggunakan *browser*.
8. Perangkat lunak berintelijensia buatan (*artificial intelligence software*)

merupakan perangkat lunak yang menggunakan algoritma tertentu untuk mengelola data sehingga seakan-akan memiliki intelejensia seiring bertambahnya data yang diproses.

Produk perangkat lunak yang dapat dibuat oleh pengembang (*developer*) perangkat lunak terdiri dari dua jenis :

1. Produk generik

Produk perangkat lunak yang dibuat oleh pengembang perangkat lunak untuk dijual atau dipopulerkan (*open source*) tanpa ada yang memesan terlebih dahulu, perangkat lunak yang termasuk dalam produk generik misalnya perangkat lunak sistem operasi, perangkat lunak pendukung perkantoran untuk membuat dokumen, *slide* presentasi, atau perhitungan dalam bentuk *paparsheet* dan lain sebagainya.

2. Produk pemesanan

Produk perangkat lunak yang dibuat karena ada pelanggan yang melakukan pemesanan, misalnya sebuah instansi memerlukan perangkat lunak untuk memenuhi proses bisnis yang terjadi di instansinya, maka instansi itu akan bekerja sama dengan pengembang untuk membuat perangkat lunak yang diinginkan.

2.2.7.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak (software engineering) merupakan pembangunan dengan menggunakan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi yang dipercaya dan bekerja secara efisien menggunakan mesin. Perangkat lunak banyak dibuat dan pada

akhirnya sering tidak digunakan karena tidak memenuhi kebutuhan pelanggan atau bahkan karena masalah non-teknis seperti keengganan pemakai perangkat lunak (*user*) untuk mengubah cara kerja manual ke otomatis, atau ketidakmampuan *user* menggunakan komputer. Oleh karena itu, rekayasa perangkat lunak dibutuhkan agar perangkat lunak yang dibuat tidak hanya menjadi perangkat lunak yang tidak terpakai.

Rekayasa perangkat lunak lebih focus pada praktik pengembangan perangkat lunak dan mengirimkan perangkat lunak yang bermanfaat kepada pelanggan (*customer*). Sedangkan ilmu komputer lebih fokus pada teori dan konsep dasar perangkat komputer. Rekayasa perangkat lunak lebih focus pada bagaimana membuat perangkat lunak yang memenuhi kriteria berikut :

1. Dapat terus dipelihara setelah perangkat lunak selesai dibuat seiring berkembangnya teknologi dan lingkungan (*maintainability*)
2. Dapat diandalkan dengan proses bisnis yang dijalankan dan perubahan yang terjadi (*dependability* dan *robust*)
3. Efisien dari segala sumber daya dan penggunaan
4. Kemampuan untuk dipakai sesuai dengan kebutuhan (*usability*)

Dari kriteria di atas maka perangkat lunak yang baik adalah perangkat lunak yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan (*customer*) atau *user* (pemakai perangkat lunak) atau berorientasi pada pelanggan atau pemakai perangkat lunak, bukan berorientasi pada pembuat atau pengembang perangkat lunak.

Pekerjaan yang terkait dengan rekayasa perangkat dapat dikategorikan menjadi tiga buah kategori umum tanpa melihat area dari aplikasi, ukuran proyek

perangkat lunak, atau kompleksitas perangkat lunak yang akan dibuat. Setiap fase dialamatkan pada satu atau lebih pertanyaan yang diajukan sebelumnya.

Fase pendefinisian fokus pada "*what*" yang artinya harus mencari tahu atau mengidentifikasi informasi apa yang harus diproses, seperti apa fungsi dan performansi yang diinginkan, seperti apa perilaku sistem yang diinginkan, apa kriteria validasi yang dibutuhkan untuk mendefinisikan sistem.

Fase pengembangan yang fokus dengan "*how*" yang artinya selama tahap pengembangan perangkat lunak seorang perekayasa perangkat lunak (*software engineering*) berusaha untuk mendefinisikan bagaimana data distrukturkan dan bagaimana fungsi-fungsi yang dibutuhkan diimplementasikan di dalam arsitektur perangkat lunak, bagaimana detail prosedural diimplementasikan ke bahasa pemrograman, dan bagaimana pengujian akan dijalankan.

Fase pendukung (*support phase*) fokus pada perubahan yang terasosiasi pada perbaikan kesalahan (*error*), adaptasi yang dibutuhkan pada lingkungan perangkat lunak yang terlibat, dan perbaikan yang terjadi akibat perubahan kebutuhan pelanggan (*customer*). Fase pendukung terdiri dari empat tipe perubahan antara lain :

1. Koreksi (*correction*)

   Walaupun dengan jaminan kualitas yang terbaik, akan selalu ada kecacatan atau keinginan pelanggan (*customer*) yang tidak tertangani oleh perangkat lunak. Pemeliharaan dengan melakukan perbaikan terhadap kecatatan perangkat lunak.

2. Adaptasi (*adaptation*)

   Pada saat tertentu lingkungan asli (seperti CPU, sistem operasi, aturan bisnis, karakteristik produk luar) dimana perangkat lunak dikembangkan akan mengalami perubahan. Pemeliharaan adaptasi merupakan tahap untuk memodifikasi perangkat lunak guna perubahan lingkungan luar dimana perangkat lunak dijalankan.

3. Perbaikan (*enhancement*)

   Sejalan dengan digunakannya perangkat lunak, maka pelanggan (*customer*) atau pemakainya (*user*) akan mengenali fungsi tambahan yang dapat mendatangkan manfaat. Pemeliharaan persfektif atau penyempurnaan melakukan *ekstensi* atau penambahan kebutuhan fungsional sebelumnya.

4. Pencegahan (*prevention*)

   Keadaan perangkat lunak komputer sangat dimungkinkan untuk perubahan. Oleh karena itu, pemeliharaan pencegahan (*preventive*) atau juga sering disebut dengan rekayasa ulang sistem (*software engineering*) harus dikondisikan untuk mampu melayani kebutuhan pemakainya (*user*). Untuk menanggulangi hal ini maka perangkat lunak harus dirancang dan dikondisikan untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan yang diinginkan oleh pemakainya (*user*). Di lain sisi biasanya setelah perangkat lunak dikirimkan ke *user* maka masih dibutuhkan asistensi dan *help desk* dari pengembang perangkat lunak.

Tantangan yang dihadapi dari proses rekayasa perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Tantangan warisan dimana perangkat lunak dikembangkan selama bertahun-tahun oleh orang-orang yang berbed, hal ini dapat menyebabkan ketidakpahaman atau perubahan tujuan pembuatan perangkat lunak
2. Tantangan heterogenitas dimana perangkat lunak harus dapat beradaptasi dengan teknologi yang terus berkembang dengan semakin luasnya lingkungan distribusi perangkat lunak
3. Tantangan pengiriman dimana perangkat lunak dengan skala besar dan kompleks sekalipun dapat sampai ke tangan pelanggan (*customer*) atau *user* dengan cepat dan kualitas tetap terjaga.

Ada suatu hal tambahan dalam rekayasa perangkat lunak yang berbasis *web* pada tahap desainnya yaitu bagaimana menentukan aliran halaman *web*. Beberapa aliran halaman *web* misalnya adalah sebagai berikut :

2.2.7.3 Proses Rekayasa Perangkat Lunak

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat mempermudah dan mempercepat proses rekayasa perangkat lunak dengan adanya bermacam-macam tools desain, tools pengembangan seperti IDE (Integrated Development Environment), application framework, dan lain-lain. Hal tersebut sering disalahartikan oleh pengembang perangkat lunak pemula dan pelanggan/pengguna perangkat lunak bahwa pengembangan perangkat lunak bisa diselesaikan dalam satu malam.

Anggapan tersebut sangat tidak tepat. Rekayasa perangkat lunak terdiri dari beberapa kegiatan yang harus dilakukan . Jika tahapan-tahapan tersebut tidak dilalui dengan baik, hamper bisa dipastikan perangkat lunak yang dihasilkan tidak akan mempunyai kualitas yang baik. Jadi tidak ada perangkat lunak yang bisa dihasilkan dengan baik hanya dalam satu malam.

Proses perangkat lunak (*software proces*s) adalah sekumpulan aktifitas yang memiliki tujuan untuk mengembangkan atau mengubah perangkat lunak. Secara umum proses perangkat lunak terdiri dari :

1. Pengumpulan Spesifikasi (*Spesification)*

   Mengetahui apa saja yang harus dapat dikerjakan sistem perangkat lunak dan batasan pengembangan perangkat lunak.

2. Pengembangan (Development)

   Pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan sistem perangkat lunak.

3. Validasi (Validation)

   Memeriksa apakah perangkat lunak sudah memenuhi keinginan pelanggan (*customer*).

4. Evolusi (Evolution)

   Mengubah perangkat lunak untuk memenuhi perubahan kebutuhan pelanggan (*customer*).

2.2.7.4 Model Pengembangan Sistem

Metode Pengembangan Sistem yang digunakan dalam perancangan Sistem Informasi ini menggunakan *Model Waterfall*. Salah satu yang menguraikan metode pengembangan sistem ini adalah Roger S. Pressman. Alasan penulis menggunakan cara *waterfall* dikarenakan metode ini mempunyai tahapan-tahapan yang jelas, nyata dan praktis. Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu untuk menghindari terjadinya pengulangan dalam tahapan sehingga pengembangan sistem yang dilakukan dapat memperoleh hasil yang diinginkan.

Berikut ini adalah penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan di dalam model *waterfall* menurut Pressman :

1. *Communication*

   Langkah ini merupakan analisis kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan *customer,* maupun mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel maupun di internet.

2. *Planning*

   Proses *Planning* merupakan proses lanjutan dari proses *communication (analysis requirement)*. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*, termasuk rencana yang dilakukan.

3. *Modelling*

   Proses *modeling* ini menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan

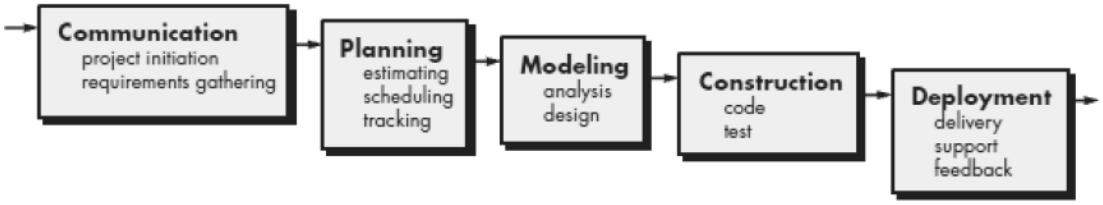
software yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail (algoritma procedural). Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*.

4. *Construction*

   Construction merupakan proses membuat kode. *Coding* atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Programmer akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu *software*, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

5. *Deployment*

   Tahapan ini bisa dikatakan *final* dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.



Gambar 2.13 Model *Waterfall* (Pressman, 2010)

2.2.8 Basis Data

2.2.8.1 Pengertian Basis Data

Menurut (Shalahudin & Sukamto, 2011) Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat.

Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi :

1. Memasukan, menyimpan dan mengambil data
2. Membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan

2.2.8.2 *Database Management System* (DBMS)

DBMS (*Database Management System*) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang sering digunakan untuk menyimpan, mengelola dan menampilkan data. Suatu sistem aplikasi disebut DBMS jika memenuhi persyaratan minimal sebagai berikut :

1. Menyediakan fasilitas untuk mengelola akses data
2. Mampu menangani integritas data
3. Mampu menangani akses data yang dilakukan secara bersamaan
4. Mampu menangani *backup* data

Karena pentingnya data bagi suatu organisasi/perusahaan, maka hampir sebagian besar perusahaan memanfaatkan DBMS dalam mengelola data yang mereka miliki. Pengelolaan DBMS sendiri biasanya ditangani oleh tenaga ahli yang spesialis menangani DBMS yang disebut sebagai DBA (*Database Administrator*).

DBMS sudah mulai berkembang sejak tahun 1960an. Kemudian sekitar tahun 1970an mulai berkembang teknologi Relational DBMS yaitu DBMS berbasis relational model. Relational model pertama kali dikembangkan oleh Edgar J. Codd pada tahun 1970. Secara sederhana relational model dapat dipahami sebagai suatu model yang memandang data sebagai sekumpulan tabel yang saling terkait. Hampir semua DBMS komersial dan *open source* saat ini berbasis *Relational* DBMS atau RDBMS.

Pada tahun 1980an mulai berkembang *Object Oriented* DBMS (OODBMS). OODBMS merupakan DBMS yang memandang data sebagai suatu objek. Saat ini OODMS juga cukup berkembang namun belum dapat menggeser kepopuleran RDBMS.

Berikut ini adalah 4 macam DBMS versi komersial yang paling banyak digunakan di dunia saat ini, yaitu :

1. Oracle

2. Microsoft SQL Server
3. IBM DB2
4. Microsoft Access

Sedangkan DBMS versi open source yang cukup berkembang dan paling banyak digunakan saat ini adalah sebagai berikut :

1. MySQL
2. PostgresSQL
3. Firebird
4. SQLite

Hampir semua DBMS mengadopsi SQL sebagai bahasa untuk mengelola data pada DBMS.

2.2.8.3 SQL

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada RDBMS.

SQL mulai berkembang pada tahun 1970an. SQL mulai digunakan sebagai standar yang resmi pada tahun 1986 oleh ANSI (*American National Standards Institute*) dan pada tahun 1987 oleh ISO (*International Organization for Standardization*) dan disebut sebagai SQL-86. Pada perkembangannya, SQL beberapa kali dilakukan revisi. Berikut ini sejarah perkembangan SQL sampai saat ini :

Tabel 2.1 Sejarah Perkembangan SQL

No.	Tahun	Nama
1.	1986	SQL-86
2.	1989	SQL-89
3.	1992	SQL-92
4.	1999	SQL:1999
5.	2003	SQL:2003
6.	2006	SQL:2006
7.	2008	SQL:2008

Meskipun SQL diadopsi dan diacu sebagai bahasa standar oleh hampir sebagian besar RDBMS yang beredar saat ini, tetapi tidak semua standar yang tercantum dalam SQL diimplementasikan oleh seluruh DBMS tersebut. Sehingga kadang-kadang ada perbedaan perilaku (hasil yang ditampilkan) oleh DBMS yang berbeda padahal *query* yang dimasukan sama.

Berikut ini adalah contoh pengaksesan data pada DBMS dengan SQL yang secara umum terdiri dari 4 hal sebagai berikut :

1. Memasukkan data (*insert*)

```
Insert into Tabel_mahasiswa (nim, nama, tgl_lahir)
values (‘13501058’,’Rosa’,’1986-01-01’);
```

Query diatas digunakan untuk memasukkan data mahasiswa dengan NIM 13501058’, nama Rosa dan tanggal lahir 1 Januari 1986 ke tabel “Tabel_mahasiswa”.

2. Mengubah data (*update*)

```
Update Tabel_mahasiswa set tgl_lahir = ‘1990-03-04’
Where nim = ‘13501058’;
```

Query diatas digunakan untuk mengubah data tanggal lahir mahasiswa dengan

NIM = 13501058 menjadi 4 Maret 1990 dalam tabel “Tabel_mahasiswa”.

3. Menghapus data (*delete*)

```
Delete from Tabel_mahasiswa where nim = 13501058;
```

Query diatas digunakan untuk menghapus data mahasiswa dengan NIM = 13501058 dari tabel “Tabel_mahasiswa”.

4. Menampilkan data (select)

```
Select nim, nama from Tabel_mahasiswa where nim = ‘13501058’;
```

Query diatas digunakan untuk menampilkan data mahasiswa yang tersimpan dalam “Tabel_mahasiswa” dengan NIM = 13501058.

2.2.8.4 Alur Hidup Basis Data

Tidak hanya perangkat lunak yang memiliki alur hidup, dalam membuat perencanaan basis data juga memiliki alur hidup atau Database Life Cycle (DBLC). Fase-fase DBLC antara lain :

1. Analisis kebutuhan/*requirement analysis*

   Hal-hal yang harus dilakukan pada tahap ini adalah :

   a. Didefinisikan dengan mewawancarai produsen dan pemakai data
   b. Membuat kontrak spesifikasi basis data
   c. Entity Relationship Diagram (ERD)

2. Desain lojik basis data/logical database design

   Pada tahap ini harus dibuat rancangan lojik basis data. Biasanya pada tahap ini dibuat Conceptual Data Model (CDM)

3. Desain fisik basis data/physical database design

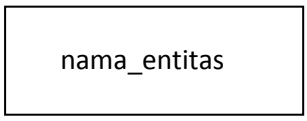
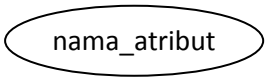
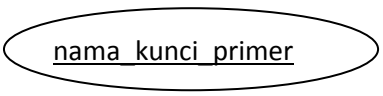
Pada tahap ini harus dibuat rancangan fisik basis data. Biasanya pada tahap ini dibuat Physical Data Model (PDM).

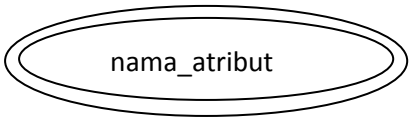
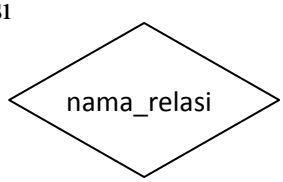
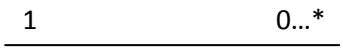
4. Implementasi
    a. Membuat Query SQL
    b. Aplikasi ke DBMS atau file

2.2.8.4 ERD

Permodelan basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk permodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD. Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan pada ERD :

Tabel 2.2 Simbol-simbol ERD

Simbol	Deskripsi
Entitas / *entity* 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data.
Atribut 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas.
Atribut kunci primer 	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record

	yang diinginkan; biasanya berupa id
Atribut multinilai/multivalue  	Field atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu
Relasi  	Relasi yang menghubungkan antarentitas; biasanya diawali dengan kata kerja
Asosiasi/association  	Penghubung antar relasi dan entiras dimana di kedua ujungnya memiliki multiplicity kemungkinan jumlah pemakai

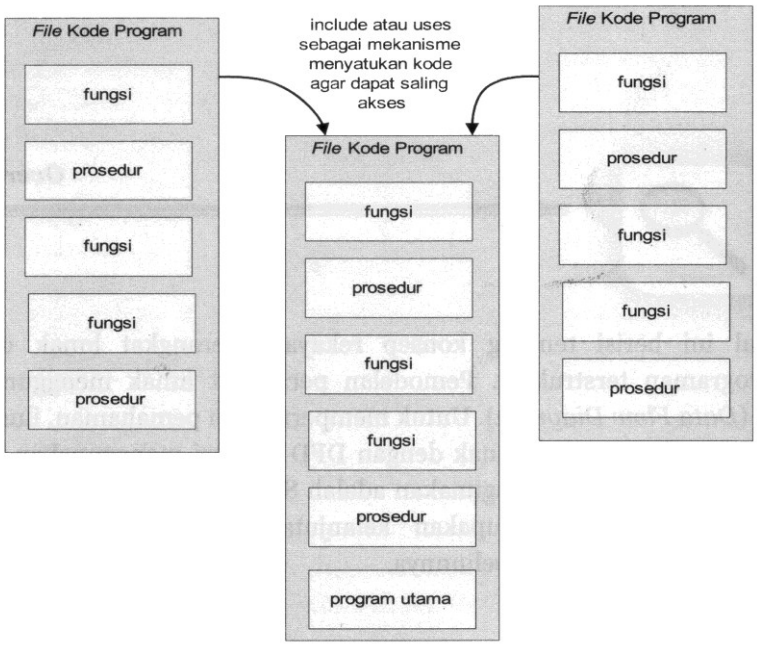
2.2.9 Pemrograman Terstruktur

2.2.9.1 Pengertian Pemrograman Terstruktur

Menurut (Shalahudin & Sukamto, 2011) Pemograman terstrukur adalah konsep atau paradigma atau sudut pandang pemograman yang membagi-bagi program berdasarkan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang dibutuhkan program komputer modul-modul (pembagian program) biasanya dibuat dengan mengkelompokan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur yang diperlukan sebuah proses tertentu.

Fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur ditulis secara sekuensial atau terurut dari atas ke bawah sesuai dengan ketergantungan antar fungsi atau prosedur (fungsi atau prosedur yang dapat dipakai oleh fungsi atau prosedur dibawahnya

harus yang sudah ditulis atau dideklarasikan diatasnya). Berikut adalah contoh ilustrasi untuk pemograman terstruktur :



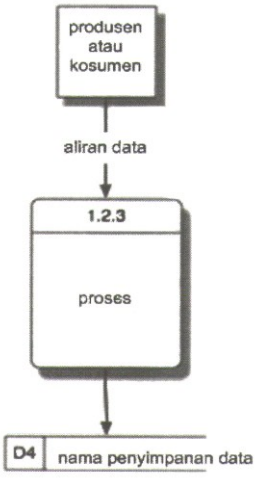
Gambar 2.14 Ilustrasi Pemrograman Terstruktur

Pemodulan dan pemograman terstruktur dibagi berdasarkan fungsi- fungsi dan prosedur-prosedur. Oleh karena itu, pemodelan pada pemograman terstruktur lebih fokus bagaimana memodelkan data dan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang harus dibuat. Jenis paradigma pemograman yang digunakan dapat dideteksi dari bahasa pemograman apa yang akan digunakan untuk memuat program, baru setelah itu ditentukan paradigma pemograman yang akan digunakan.

2.2.9.2 DFD

Data flow Diagram (DFD) awalnya dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson pada tahun 1979 yang termasuk dalam Structured Systems Analysis

and Desaign Methodologyy (SSADM) yang ditulis oleh Chriss Gane dan Trish Sarson. Sistem yang dikembangkan ini berbasis pada dekomposisi fungsional dari sebuah sistem. Berikut adalah contoh DFD yang dikemangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson :



Gambar 2.15 Contoh DFD yang dikembangkan Chris Gane & Trish Sarson

Edward Yourdon dan Tom DeMarco memperkenalkan metode yang lain pada tahun 1980an dimana mengubah persegi dengan sudut lengkung (pada DFD Chris Gane dan Trish Sarson) dengan lingkungan untuk menotasikan. DFD Edward Yourdon dan Tom DeMarco popular digunakan sebagai model analisis sistem perangkat lunak untuk sistem perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman tersruktur.

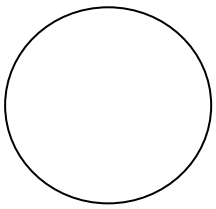
Informasi yang ada didalam perangkat lunak dimodifikasi dengan beberapa transformasi yang dibutuhkan. *Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi diagram yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk permodelan fungsional ataupun permodelan aliran informasi. Oleh karena itu, DFD lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan dimplementasikan menggunakan pemrograman terstruktur karena pemrograman terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur.

DFD tidak sesuai untuk memodelkan sistem perangkat lunak yang akan dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. Paradigma pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek merupakan hal yang berbeda. Jangan mencampuradukkan pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek.

Notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 Simbol-simbol DFD

Notasi	Keterangan
	Proses atau fungsi atau prosedur; pada permodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka permodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program. Catatan : nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja.
	File atau basis data atau penyimpanan

—————————— ——————————	(storage); pada permodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan permodelan terstruktur, maka permodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel pada basis data (Entity Relationship Diagram (ERD), Conceptual Data Model (CDM), Physical Data Model (PDM)) Catatan : nama yang diberikan pada sebuah penyimpanan biasanya kata benda
	Entitas luar (*external entity*) atau masukan (*input*) atau keluaran (*output*) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang dimodelkan. Catatan : nama yang digunakan pada masukan (*input*) atau keluaran (*output*) biasnya berupa kata benda.
	Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses; atau dari proses masukan (*input*) atau keluaran (*output*). Catatan : nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya "data siswa" atau tanpa kata data misalnya "siswa".

Berikut ini adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD :

1. Membuat DFD Level 0 atau sering disebut juga *Context Diagram*

   DFD Level 0 menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. DFD Level 0 digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.

2. Membuat DFD Level 1

   DFD Level 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD Level 1 merupakan *breakdown* DFD Level 0 yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat DFD Level 2

   Modul-modul pada DFD Level 1 dapat di-*breakdown* menjadi DFD Level 2. Modul mana saja yang harus di-*breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetailan model tersebut. Apakah modul tersebut sudah cukup detail dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di-*breakdown* lagi. Untuk sebuah sistem, jumlah DFD Level 2 sama dengan jumlah modul pada DFD Level 1 yang di-*breakdown*.

4. Membuat DFD Level 3 dan seterusnya

   DFD Level 3, 4, 5 dan seterusnya merupakan *breakdown* dari modul pada DFD Level di atasnya. *Breakdown* pada level 3, 4, 5 dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD Level 1 atau Level 2.

Pada satu diagram DFD sebaiknya jumlah modul tidak boleh lebih dari 20 buah.

Jika lebih dari 20 buah model, diagram akan terlihat rumit dan susah untuk dibaca sehingga menyebabkan sistem yang dikembangkan juga menjadi rumit.

2.2.10 *Website*

Menurut (EMS, 2012) website adalah kumpulan halaman web yang diletakkan dalam satu tempat atau site atau situs. Jadi didalam website terdapat halaman-halaman web, beserta *file-file* pendukungnya, seperti gambar, video, dan file digital lainnya yang diletakkan dalam satu tempat yang diidentifikasi melalui nama domain (*domain name*) dan alamat IP (*IP address*). Dan halaman web inilah yang ditulis dengan menggunakan standar bahasa HTML.



Gambar 2.16 Webpage adalah bagian dari website

Sebuah website biasanya di-*host* pada minimal satu *web server*. Untuk mengakses *web server*, diperlukan koneksi internet (untuk kasus umum), atau koneksi intranet (untuk *web server* lokal di jaringan). Jadi komputer pengakses

(*client*) akan mengakses komputer tempat terletaknya *web server* (*server*) dan kemudian mengakses halaman-halaman web tersebut.

Sebuah halaman web lazim disebut dokumen. Dokumen ini bisa dibuat oleh tool apapun yang men-*support* kegiatan *scripting*. Ini karena dokumen web menggunakan prinsip terbuka. Dokumen halaman web ini ditulis dalam bentuk plain text. Aturan pemformatan dokumen halaman web ini mematuhi aturan HTML (*Hypertext Markup Language*) yang kemudian disempurnakan dengan paradigma XML (*Extensible Markup Language*) menjadi XHTML (*Extensible Hypertext Markup Language*) dan terakhir menggunakan versi HTML 5.

Untuk mentransfer dokumen halaman web ke *client* digunakan teknologi protokol HTTP, yaitu *Hypertext Transfer Protocol*. Protokol HTTP ini juga dapat ditingkatkan menggunakan *enkripsi* sehingga menjadi HTTPS yang memungkinkan halaman website dipakai aplikasi-aplikasi yang memerlukan keamanan lebih tinggi, seperti *e-commerce* ataupun *online* banking.

Untuk mengakses halaman web, komputer user harus memiliki software yang disebut browser. Website-website yang ada di seluruh dunia ini membentuk suatu "dunia maya" yang disebut *World Wide Web* dan sering disingkat sebagai WWW.

Untuk mengakses sebuah website, diperlukan alamat penentu lokasi website tersebut. Jadi browser membuka website sesuai dengan alamat yang berlaku. Jadi website dengan alamat tersebut ada, maka halaman sesuai dengan URL yang bersangkutan akan dibuka. Alamat dari website atau webpage ini

disebut dengan URL yang merupakan singkatan dari *Uniform Resource Locator*. Bagian domain utama dari url website disebut *homepage*.

Untuk menuju ke halaman-halaman webpage lain disebuah website, homepage dari website tersebut biasanya memberi menu navigasi yang memungkinkan pengunjung lebih mudah menuju ke bagian-bagian tertentu dari website. Menu navigasi ini juga memungkinkan pengunjung mengenal struktur website dengan lebih baik.

Umumnya setiap pengunjung website bisa mengakses semua bagian dari website tersebut. Kecuali beberapa bagian yang diset untuk administrator atau orang yang terautorisasi. Bagian khusus admin atau orang yang terautorisasi ini biasanya mensyaratkan *username* dan *password* untuk login ke dalamanya. Contoh situs yang memerlukan otorisasi misalnya situs bisnis, situs berita, situs akademis, situs *gaming*, situs forum, *bulletin board*, *webmail*, situs *social networking*, dan sebagainya.

2.2.10.1 Tipe Website Menurut Interaktivitasnya

Ditinjau dari aspek inteaktivitasnya, tipe webpage ada 2, yaitu statis dan dinamis. Webpage statis adalah webpage yang halamannya selalu memiliki tampilan yang sama, saat diakses oleh bermacam-macam user. Adapun webpage dinamis bisa menghasilkan tampilan yang berbeda-beda tergantung kepada kondisi *user* atau kondisi *server*.

Tampilan statis memungkinkan informasi yang ditampilkan kepada user selalu sama karena tidak berubah/statis. Secara konteks, isi dokumen selalu sama. Webpage statis memiliki kelebihan antara lain sebagai berikut :

1. Mudah dan cepat diimplementasikan, bahkan oleh orang yang baru pertama kali membuat website.
2. Tersedia banyak software yang memungkinkan pembuatan website statis secara cepat.
3. Cocok digunakan untuk mendemokan bagaimana cara kerja website dan webpage.
4. Cocok disimpan di cache komputer klien, karena isinya akan selalu sama.

Namun halaman statis juga memiliki beberapa kekurangan. Berikut ini beberapa kekurangan tipe halaman web statis.

1. Menyulitkan *maintenance* jika urutan website sangat besar
2. Sulit untuk membuat webpage terkesan *up to date*
3. Kostumisasi ke pengunjung kurang terakomodatif, karena kostumisasi ini memerlukan script dinamis *client side*.

Tipe halaman yang kedua adalah tipe dinamis. Webpage dinamis dinamakan dinamis karena bersifat “dapat berubah”. Yaitu tampilan website berubah tergantung kepada perilaku klien ataupun server. Konten yang ditampilkan akan berubah merespon konteks dan kondisi tertentu.

Ada 2 versi pembuatan webpage dinamis, yaitu :

1. Menggunakan bahasa *scripting client side* untuk mengatur perilaku dari bagian-bagian tertentu di webpage, yang nantinya akan merespon *input*

ataupun *keyboard* ataupun *mouse* yang digerakkan oleh user. Scripting ini dinamakan *client side*, karena perilaku user sebagai client di browsernya langsung ditangkap dan direspon tanpa harus diproses di server.

2. Menggunakan bahasa *sricpting client side* untuk mengubah *source code* yang ditampilkan sehingga memungkinkan webpage memiliki tampilan yang berbeda-beda tergantung kepada hasil pengolahan kode program aslinya di server yang telah di *parsing* oleh software parser di server tersebut.

Kedua teknik di atas akan bisa menghasilkan tampilan yang dinamis, yaitu yang bisa berubah dan adaptif. Dan kedua teknik tersebut bisa dipakai secara bersamaan. Jadi tidak harus *client* saja atau server saja, namun anda juga bisa membuat halaman web dinamis yang mengakomodasi *client* dan server.

Untuk memakai *scripting client side*, halaman web harus menggunakan teknologi yang disebut bahasa pemrograman *client-side*. Bahasa pemrograman *client side* ini bisa dipakai untuk membuat antarmuka yang lebih kaya. Contoh bahasa pemrograman *client side* ini antara lain *Javascript* dan *ActionScript* yang lazim digunakan untuk memberi efek *Dynamic* HTML (DHTML) di halaman web dan *Flash*.

Scripting client side sekarang juga bisa disandingkan dengan server untuk menghadirkan halaman yang interaktif, namun memungkinkan pengaksesan data di server yang sering disebut *remote scripting* atau *ajax*.

Adapun halaman web dinamis server side biasanya menggunakan bahasa pemrograman *server-side* seperti PHP, Perl, ASP, ASP.NET, JSP, ColdFusion Ruby on Rails, dan sebagainya. Bahasa-bahasa ini biasanya menggunakan CGI

yang merupakan singkatan dari *Common Gateway Interface* untuk menghasilkan halaman web dinamis.

2.2.10.2 *Scripting Client Side* dan *Scripting Server Side*

Tipe halaman dinamis yang client side merupakan tipe halaman dinamis dimana interaktivitas diakibatkan kode yang diakses oleh browser dan disimpan di komputer klien. Jadi bowser yang digunakan untuk membuka halaman mengambil halaman dari server, lalu memproses kode yang terdapat di halaman tersebut. Dan mengeksekusi kode tersebut sehingga ada perubahan tampilan sesuai dengan yang diinginkan di server.

Adapun konten server-side lebih sedikit kompleks cara kerjanya. Terdiri dari beberapa tahapan berikut :

1. Klien mengirimkan permintaan ke server
2. Server menerima permintaan tersebut kemudian memproses *script server side* sesuai bahasa pemrograman yang diinginkan.

Variasi ketiga adalah perpaduan antara *scripting server* dan *scripting client*. Variasi teknik ini memiliki implementasi terbaru yang disebut ajax yang merupakan singkatan dari *asynchronuous javascript and xml*. Ajax bisa dipakai untuk mengembangkan konten yang bisa di-*update* secara dinamis menggunakan kode client side namun memanfaatkan data yang ada di server. Dengan ajax, webpage bisa meng-*update* konten di dalamnya tanpa melakukan *reload* atau *refresh* halaman web. Contoh aplikasi yang menggunakan ajax ini antara lain berbagai layanan *google* seperti *Google Maps*, *Google Docs* dan sebagainya.

Berbagai software seperti JSP, PHP, Perl, ASP, Yuma dan ColdFusion juga memiliki kemampuan mengembangkan web dinamis. Metode dinamis lain adalah metode sinkronisasi melalui sindikasi. Dengan sindikasi melalui rss atau format lain berbasis XML, sebuah website dapat mensindikasi isi dari website lain secara dinamis. Jadi jika konten sumber feed tersebut di *update*, sindikasi juga langsung ter-*update*.

Jika menggunakan teknologi tambahan seperti flash, maka untuk menghadirkan aspek "dinamis" tersebut, maka perlu ditambahkan *software add-ons* di *browser*. Misalnya di *firefox* memerlukan *add-ons flash viewer* yang memungkinkan konten-konten interaktif dan dinamis dari *flash* dilihat dengan benar dari *firefox*.

Selain itu ada teknologi lain, seperti *Microsoft Silverlight*, *Adobe Flash*, *Adobe Shochwave*, *Java* dan sebagainya. Contoh aspek dinamis lagi adalah dalam pembuatan iklan untuk website seperti kode iklan dari *Google Adsense* dari *software* periklanan seperti *Openx*.

2.2.10.3 Jenis *Website*

Semakin berkembangnya internet, juga membuat jenis website yang muncul makin beragam. Jika dahulu website cuma sekedar brosur pasif menampilkan informasi teks dengan sedikit gambar. Kini website bahkan bisa dijadikan tempat gaul dan sosialisasi. Berikut ini jenis website di jaman sekarang ini :

1. Website *Affiliate* : Portal yang tidak sekedar berupa CMS, namun juga bisa mensindikasikan kontek dari pihak ketiga. Contohnya adalah Yahoo! dan Ebay.
2. Website arsip, website ini menyimpan informasi-informasi penting di internet. Jadi fungsinya mirip dengan perpustakaan online yang menyimpan hal-hal penting dan menarik di internet. Contohnya adalah Internet Archive (archive.org) yang menyimpan trilyunan halaman web, serta google groups yang mengumpulkan data-data lama dari forum usernet.
3. Website blog : digunakan untuk menyimpan informasi yang dimiliki oleh seorang individu atau perusahaan dan memungkinkan informasi tersebut diberi komentar oleh pengunjung. Contoh penyedia website blog ini misalnya Blogger.com dan Wordpress.com.
4. Website konten : website yang menawarkan informasi yang berguna bagi pembacanya. Misalnya State.com atau About.com
5. Website korporat : website yang dimiliki oleh perusahaan, dan digunakan untuk menyampaikan informasi-informasi dalam berbagai aspek yang dimiliki oleh perusahaan atau organisasi tersebut.
6. Website *e-commerce* : sering juga disebut website toko online yang memungkinkan terjadinya transaksi barang dan jasa melalui website tersebut.
7. Situs komunitas : tempat mangkal dan berkumpulnya orang-orang yang bersosialisasi melalui pembentukan sebuah komunitas. Di situs ini, user dapat saling bertukar informasi dan membentuk grup-grup untuk bersosialisasi. Contohnya adalah MySpace, Facebook.

8. Website pemerintah : ini sejenis corporate website namun yang dimiliki oleh institusi pemerintah. Isinya mengenai dunia birokrasi dan kemajuan-kemajuan yang sudah dilakukan oleh institusi tersebut. Misalnya : polri.go.id, semarang.go.id
9. Forum : tempat anggota-anggota yang terdaftar di forum untuk mendiskusikan berbagai topik yang memungkinkan user saling berbagi informasi. Misalnya kaskus.co.id
10. Website humor : menampilkan cerita-cerita atau gambar lucu yang bertujuan untuk menghibur.
11. Website informasi : menampilkan informasi-informasi kepada user, ada yang bersifat komersil dan ada juga yang nirlaba. Misalnya kamus.itb.ac.id atau wikipedia.org
12. Situs aplikasi : situs yang digunakan untuk menjalankan sebuah aplikasi, misalnya google docs atau situs-situs yang memakai applet java.
13. Website *mirror* : yaitu website yang menampilkan salinan komplit dari website lain. Misalnya sourceforge.net yang mempunyai banyak mirror untuk mendistribusikan beban *download*-nya.
14. Website berita : menampilkan berita-berita terkini, seperti detiknews.com, tvone.co.id, kompas.com dan lain sebagainya. Beberapa situs berita juga memungkinkan pengakomodasian oleh pengunjung.
15. Website pribadi : website yang dimiliki oleh perorangan. Ini bisa berisi tentang semua hal berkaitan dengan kehidupan seseorang. Blog terkadang juga bisa digolongkan sebagaian dari website pribadi.

16. Website *phising* : ini adalah website tipu-tipu yang digunakan untuk menipu orang lain. Misalnya mencuri informasi *username* dan *password*, nomor kartu kredit dengan membuat website yang tampilannya mirip dengan tampilan asli namun berbeda. Contohnya dulu ada website yang mencontoh klikbca.com
17. Website politik : sebuah website yang membahas dan menganalisa seputar politik. Contohnya politikana.com
18. Website *review* : website dimana ditampilkan produk-produk beserta penjelasannya dan pengunjung atau user yang sudah terdaftar bisa me-review produk atau layanan tersebut.
19. Website sekolah : situs milik sekolah yang mengakomodasi informasi-informasi seputar sekolah di Indonesia, ekstensi situs ini adalah .sch.id atau ac.id
20. Situs *social networking* : ini sejenis dengan situs komunitas, hanya saja medianya lebih banyak, seperti galeri gambar, *upload* dan *sharing* video, dan lain sebagainya.
21. Situs social *bookmark* : tempat untuk mem-*bookmark* webpage tertentu dan biasanya dilengkapi dengan fasilitas *rating* dan komentar.
22. Website *video sharing* : dimana user dapat meng-*upload* video ke website dan kemudian website melakukan pemrosesan video dan mengkonversinya ke format flash video (.flv) untuk kemudian pengunjung dapat melihat video tersebut dengan gratis. Contohnya Youtube dan Google Video.
23. Website *search engine* : digunakan untuk mencari informasi di internet. Website *search engine* ini memungkinkan pengunjung mencari informasi

dengan memasukkan kata kunci pencarian. Biasanya search engine mendukung pencarian teks, gambar, video dan sebagainya. Contohnya Google dan Yahoo!

2.2.11 *Client-Server*

2.2.11.1 Konsep *Client Server*

(Wahana Komputer, 2010) *Client server* adalah salaha satu model komunikasi 2 komputer atau lebih yang berfungsi melakukan pembagian tugas. *Client* bertugas untuk melakukan *input*, *update*, penghapusan, dan menampilkan data sebuah *database*. Sementara *server* bertugas menyediakan pelayanan untuk melakukan manajemen, yaitu menyimpan dan mengolah *database*.

Aplikasi *client – server* merupakan jawaban atas berkembangnnya teknologi informasi, dimana sebuah perusahaan memiliki banyak departemen dan harus terhubung satu sama lain dalam melakukan akses data.

2.2.11.2 Arsitektur *Client Server*

Terdapat beberapa arsitektur yang digunakan untuk melakukan pemograman *database*, yaitu 1-Tier (*standalone*), 2-Tier, dan n-Tier.

1. Arsitektur Standalone (1-Tier)

   Model pertama aplikasi pemograman *database cilent-server* adalah model *standalone* atau 1 tier. Konsep 1 tier (1-tingkat) adalah sebuah komputer yang mengakses sebuah database dari komputer sendiri. Dengan kata lain, aplikasi antara muka user dan aplikasi DBMS terdapat komputer yang sama.

Arsitektur 1-tier dapat pula terjadi dalam sebuah jaringan workstation yang memiliki dua jenis komputer saling berhubungan, yaitu *client* dan *sever*. Komputer *client* (*workstation*) bertugas melakukan pemoresesan data. Datanya diperoleh dari DBMS server yang disalin kedalam aplikasi *database* (DBMS) pada masing – masing komputer *clien*. Dengan demikian, komputer *client* tetap mengakses dari aplikasi DBMS yang terdapat pada komputer cilent sendiri. Jadi arsitektur *stadalone* komputer *client* bertugas menyediakan aplikasi *user interfac*e bagi *user*, melakukan permintaan *file* ke *server*, dan melakukan pemerosesan data. Sebaliknya, komputer *server* hanya menyediakan sebuah aplikasi database dan pengelolaannya. Kemudian, *file* atau data pada database akan diakses dan disalin oleh komputer *client* untuk diperoses.

Adapun, karakteristik arsitektur 1-tier sebagai berikut :

a. Beban jaringan menjadi tinggi karena yang diminta adalah file *database* secara keseluruhan pada komputer server ke komputer klien melalui jaringan.
b. Setiap komputer pada jaringan harus mempunyai *DBMS* tersendiri untuk menyimpan hasil salinan dari *server* sehingga mengurangi sumber daya yang dimiliki oleh komputer *client*, terutama memori.
c. Komputer *client* harus mempunyai kemampuan proses yang tinggi untuk mendapat waktu respon yang baik saat komputer *server* mengirimkan file yang diminta.

d. Programer bertanggung jawab membuat aplikasi yang dapat menjaga integritas *DBMS* yang dipakai bersama – sama.

e. Arsitektur 1-tier cocok untuk bisnis kecil yang hanya membutuhkan sebuah komputer untuk memprose dan menyimpan data sekaligus, tetapi kurang tepat diterapkan pada model jaringan.

2. Arsitektur Client – Server (2-Tier)

Model kedua sebuah pemograman database model 2-tier. Arsitektur pada model demikian membagi tugas antara komputer *client-server*. Komputer client bertugas menyediakan antar muka untuk user, permintaan (*request data*) ke DBMS server, serta pemerosesan data (mencakup logika penyajian data, logika pemprosesan data, dan logika aturan bisnis). Komputer *client* hanya mengirimkan sebuah statment untuk menambah (*insert*) data, mengubah (*update*), menghapus (*delete*), dan terakhir meminta (*select*) data untuk ditampilkan melaui antar muka yang telah dibuat oleh *programer*. Pada sisi server model 2-tier, *server* bertanggung jawab terhadap penyimpanan, pengelolaan, melayani permintaan akses data, dan pemprosesan oleh *client*. Lebih lanjut, komputer *server* menyediakan pula *stered procedure*, *triggers*, dan *query* yang akan dipanggil oleh komputer *cilent* untuk melakukan pemprosesan data.

Karakteristik arsitektur 2-tier adalah:

a. 2-tier terjadi pada jaringan dan melakukan pemodelan pemograman database dalam 2 tingkat. Tingkat pertama adalah *client* dan tingkat kedua adalah *server*.

b. Tingkat pertama komputer *client* sebagai penyedia aplikasi *user* antar muka untuk mengolah *database*, baik menampilkan data ke dalam *user interface*, menambah, mengubah, menghapus data, maupun logika bisnis (*business logic*).
c. Tingkat kedua adalah *server* yang menyediakan aplikasi DBMS untuk mengelola database serta menyediakan pula *query*, *stored procedure*, dan *triggers* yang dapat dipanggil *client* untuk mengelola data.
d. Komputer *client* hanya mengirimkan sebuah *statement sql* untuk meminta data ke *server*.
e. *Server* hanya memberikan data yang diminta melalui statment bersangkutan.
f. Komputer *server* dituntut memiliki kemampuan pemrosesan yang tinggi karena harus melayani permintaan banyak komputer *client* yang mengakses satu atau lebih *DBMS*.
g. Beban jaringan menjadi ringan karena data yang berjalan pada jaringan hanya data yang diminta oleh *client*.
h. *Otentifikasi* pemakai, pemeriksaan integritas, dan pemeliharan kamus data dilakukan pada sisi *server*.
i. Sederhana dan mudah untuk diterapkan, khususnya pada bisnis kecil yang hanya terdapat pada satu gedung.

3. Arsitektur N-Tier

Arsitektur n-tier berarti membagi komponen menjadi n entitas, yaitu 1 tier *client* dan n-1 tier *server*. Seperti pada model sebelumnya *client* bertugas

menyediakan antarmuka aplikasi, sedangkan *server* bertugas menyediakan data. Pada model n-tier (sebagai contoh adalah 3-tier), *server* dibagi menjadi 2, yaitu *server* yang dipakai sebagai *business object* (*middle-tier*) dan satu *server* yang hanya menyimpan *database* (*server tier*).

Secara nyata model 3-tier adalah pada jaringan internet yang memanfaatkan database. Internet lapisan pertama adalah komputer *client* yang menampilkan halaman web, tempat konten atau data halaman web berasal dari sebuah *database*. Lapisan kedua adalah web atau *HTTP server* yang menterjemahkan *script server side* (PHP,JSP,ASP,dan lainnya) dari komputer *client* untuk meminta data pada database. Kemudian, lapisan ketiga adalah komputer *server* database yang menyediakan data baik yang diminta oleh web atau *HTTP server*.

Karakteristik model 3-tier sebgai berikut :

a. Arsitektur 3-tier membagi sistem menjadi 3 lapisan, yaitu lapisan *client*, lapisan *middle* tier (*business logic*), dan lapisan *database server* (DBMS).
b. *Client* bertugas menyediakan antar muka bagi user untuk mengakses *database*.
c. Lapisan *midle* tier menyediakan perintah untuk mengelola *database*, seperti *stored procedure*, rumus untuk mengakses *database*, dan lain – lain.
d. Lapisan *server* DBMS menyediakan ruang untuk menyimpan *database* yang dapat diakses melalui *middle* tier.
e. Mudah dalam melakukan perubahan pada *business logic*.

f. *Busines logic* mudah untuk diterapkan dan dipelihara.

g. Lebih mahal dibandingkan dengan model 2-tier.

h. Memerlukan adaptasi yang luas apabila terjadi perubahan semua sistem.

i. Aplikasi *client* dapat mengakses berbagai tipe *DBMS* berbeda dengan mudah walaupun berbeda platform.

2.2.12 Software Pendukung

2.2.12.1 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam *GNU General Public License* dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

XAMPP dikembangkan dari sebuah tim proyek bernama *Apache Friends*, yang terdiri dari Tim Inti (*Core Team*), Tim Pengembang (*Development Team*) & Tim Dukungan (*Support Team*).

2.2.12.2 *Macromedia Dreamweaver*

Merupakan sebuah *software* HTML editor profesional yang digunakan untuk mendesain secara visual dan mengelola situs web maupun halaman web. Bilamana kita menyukai untuk berurusan dengan kode-kode HTML secara manual atau lebih menyukai bekerja dengan lingkungan secara visual dalam melakukan editing, Dreamweaver membuatnya menjadi lebih mudah dengan menyediakan tools yang sangat berguna dalam peningkatan kemampuan dan pengalaman kita dalam mendesain web.

Dreamweaver CS5 dalam hal ini digunakan untuk web desain. Dreamweaver CS5 mengikutsertakan banyak tools untuk kode-kode dalam halaman web beserta fasilitas- fasilitasnya, antara lain : Referensi HTML, CSS dan Javascript, Javascript debugger, dan editor kode (tampilan kode dan Code inspector) yang mengizinkan kita mengedit kode Javascript, XML, dan dokumen teks lain secara langsung dalam Dreamweaver. Teknologi Dreamweaver Roundtrip HTML mampu mengimpor dokumen HTML tanpa perlu memformat ulang kode tersebut dan kita dapat menggunakan Dreamweaver pula untuk membersihkan dan memformat ulang HTML bila kita menginginkannya. Selain itu Dreamweaver juga dilengkapi kemampuan manajemen situs, yang memudahkan kita mengelola keseluruhan elemen yang ada dalam situs. Kita juga dapat melakukan evaluasi situs dengan melakukan pengecekan broken link, kompatibilitas browser, maupun perkiraan waktu download halaman web.

2.2.13 Bahasa Pemrograman

Dokumen dan aplikasi yang dapat berjalan di *web browser* pada umumnya memiliki format *hypertext markup language* (HTML). Oleh karenanya, untuk dapat membangun sebuah *website e-commerce* diperlukan pengetahuan tentang HTML. Tetapi pengetahuan tentang HTML saja tidak cukup, karena untuk melakukan transaksi di internet diperlukan sebuah web yang dinamis, artinya antara *customer* dan perusahaan dapat melakukan trading secara *online.*

Ada berbagai macam bahasa pemrograman yang bisa digunakan untuk dapat membangun sebuah *web* dinamis. Berikut contoh bahasa pemrograman yang dapat digunakan dalam membangun *website e-commerce* .

2.2.13.1 HTML (*Hypertext Markup Language*)

Menurut (Astamal, 2006) HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sekumpulan simbol-simbol atau tag-tag yang dituliskan dalam sebuah file yang dimaksudkan untuk menampilkan halaman pada web browser. Tag-tag tadi memberitahu browser bagaimana menampilkan halaman web dengan lengkap kepada pengguna..

HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks, yaitu *Standard Generalized Makrup Language* (SGML). HTML dibuat pertama kali oleh Tim Berners-Lee dan dipopulerkan pertama kali oleh *browser* Mosaic. Selama awal tahun 1990, HTML mengalami perkembangan yang sangat pesat dan setiap pengembangannya HTML akan menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik sebelumnya. Namun dalam

perkembangannya HTML tidak mengubah cara kerjanya. HTML 2.0 secara resmi dikeluarkan pada bulan November 1995 oleh IETF (*Internet Engineering Task Force*).Kemudian HTML 3.0 (1995) memberikan kemampuan yang lebih dari versi sebelumnya. Dengan usaha dari *Word Wide Web Consortium's* HTML. Working Group pada tahun 1996, dihasilkan HTML 3.2. HTML versi terbaru adalah HTML 4.01 yang dikeluarkan secara resmi oleh W3C pada tanggal 24 April 1998.

2.2.13.2 PHP

Menurut (EMS, 2012) PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Perprocessor*. Saat pertama kali dikembangkan oleh *programmer* bernama Rasmus Lerdoff, PHP awalnya adalah singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Namun setelah dikembangkan oleh Zeev Suraski dan Andi Gutmans, dan fiturnya bertambah, maka PHP diubah singkatannya menjadi yang sekarang ini.

Ditinjau dari segi sintak bahasanya, PHP mirip dengan C bagi yang mereka yang sudah berpengalaman dengan C akan mudah memahami PHP. Tapi jangan khawatir, yang belum berpengalaman pun akan cukup mudah memahami PHP.

Secara keseluruhan, PHP lebih sederhana dibandingkan dengan C karena PHP tidak menggunakan konsep yang rumit seperti C. Selain itu, PHP tidak seperti C yang tidak memiliki fitur pemrograman *low level* untuk langsung mengakses *hardware*.

Salah satu kelebihan PHP adalah kemudahannya untuk berinteraksi dengan database. PHP dapat mendukung beberapa database secara langsung, tanpa harus

meng-*install* konektor seperti halnya bahasa pemrograman Java. Dengan demikian, PHP sangat fleksibel berhubungan dengan berbagai database.

Dari beberapa database, yang paling banyak disandingkan dengan PHP adalah MySQL. Untuk menghubungkan PHP dengan database, anda hanya perlu mengetahui nama database dan lokasinya, serta *username* dan *password* untuk menuju database tersebut.

PHP makin popular dan banyak digunakan orang karena mempunyai banyak keuntungan. Berikut ini diantara banyak keuntungan yang ada di PHP.

1. Aksesnya cepat, karena ditulis di tengah kode HTML (scripting), sehingga waktu respon programnya lebih cepat
2. Murah, bahkan gratis. Tidak perlu membayar software ini untuk menggunakannya
3. Mudah dipakai, fitur dan fungsinya lengkap, cocok dipakai untuk membuat halaman web dinamis
4. Dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, seperti Windows, Linux, Mac OS dan berbagai varian Unix
5. Dukungan teknis banyak tersedia. Bahkan banyak forum dan situs didedikasikan untuk trouble shooting berbagai masalah seputar PHP
6. Aman, pengunjung tidak akan bisa melihat kode PHP
7. Mendukung banyak database
8. Bisa dikostumisasi, karena software ini open source

2.2.13.3 *Cascanding Style Sheet* (CSS)

a. Pengertian CSS

Menurut (EMS, 2012) *Cascading Style Sheet* (CSS) merupakan salah satu bahasa pemrograman web untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. Sama halnya *style* dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa *style* misalnya *heading*, *subbab*, *bodytext*, *footer*, *images* dan *style* lainnya untuk dapat digunakan secara bersama-sama dalam beberapa berkas (*file*). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

CSS dapat mengendalikan ukuran gambar, warna bagian tubuh pada teks, warna tabel, ukuran *border*, warna *border*, warna *hyperlink*, warna *mouse over*, spasi antar paragraf, spasi antar teks, margin kiri, kanan, atas, bawah dan parameter lainnya. CSS adalah bahasa *style sheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya CSS memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda.

b. Sejarah CSS

Nama CSS didapat dari fakta bahwa setiap deklarasi *style* yang berbeda dapat diletakkan secara berurutan, yang kemudian membentuk hubungan ayah-anak (*parent-child*) pada setiap style. CSS sendiri merupakan sebuah teknologi internet yang direkomendasikan oleh *World Wide Web Consortium* atau W3C pada tahun 1996. Setelah CSS distandarisasikan, Internet Explorer dan Netscape melepas browser terbaru mereka yang telah sesuai atau paling

tidak hamper mendekati dengan standar CSS.

c. Versi CSS

Saat ini terdapat tiga versi CSS, yaitu CSS1, CSS2, dan CSS3. CSS1 dikembangkan berpusat pada pemformatan dokumen HTML, CSS2 dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan terhadap format dokumen agar bisa ditampilkan di printer, sedangkan CSS3 adalah versi terbaru dari CSS yang mampu melakukan banyak hal dalam desain website. CSS2 mendukung penentuan posisi konten, *downloadable*, huruf font, tampilan pada tabel/table layout dan media tipe untuk printer. Kehadiran versi CSS yang kedua diharapkan lebih baik dari versi pertama.

CSS3 juga dapat melakukan animasi pada halaman website, diantaranya animasi warna hingga animasi 3D. Dengan CSS3 desainer lebih dimudahkan dalam hal kompatibilitas websitenya pada smartphone dengan dukungan fitur baru yakni *media query*. Selain itu, banyak fitur baru pada CSS3 seperti multiple background, border-radius, drop-shadow, border-image, CSS Math, dan CSS Object Model.

2.2.13.4 *Javascript*

Menurut (EMS, 2012) *Javascript* adalah bahasa *scripting client side* yang digunakan di banyak halaman web untuk banyak kegunaan, misalnya menambahkan fungsi, validasi form, berkomunikasi dengan server (dalam bentuk AJAX) dan sebagainya.

Javascript ini kodenya secara garis besar gayanya mirip dengan PHP,

karena memang PHP dikembangkan meniru *Javascript*. Sebenarnya bahasa *scripting client side javascript* tidak merupakan satu-satunya bahasa *scripting client side* yang ada, selain *JavaScript*, ada *VB Script*, tetapi yang paling terkenal adalah *Javascript*.

Javascript merupakan bahasa *scripting* utama di internet dan bekerja di semua browser, termasuk kepada : Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera, Safari.

Berikut ini beberapa sifat dari *Javascript* :

1. Menambahkan interaktivitas ke halaman HTML.
2. Merupakan bahasa pemrograman *scripting*.
3. Bahasa *scripting* ini merupakan bahasa yang ringan.
4. *Javascript* dimasukkan/*embed* secara langsung ke halaman HTML.
5. *Javascript* merupakan bahasa terinterpretasi, artinya *script* diekseskusi tanpa kompilasi terlebih dahulu.
6. Setiap orang bisa menggunakan *javascript* tanpa bayar lisensi.

Berikut ini kegunaan bahasa pemrograman *Javascript* :

1. *Javascript* memungkinkan HTML diberi sentuhan pemrograman. Biasanya para *koder* HTML bukannya seorang *programmer*, tapi *javascript* memungkinkan para *desainer* web ini membuat kode program karena sintaksnya memang simple. Dengan *javascript*, *desainer* web bisa menambahkan kode *snippet* ke kode HTML.
2. *Javascript* bisa digunakan untuk meng-*generate* kode HTML secara dinamis.
3. *Javascript* bisa bereaksi terhadap *event-event user*, misalnya *javascript* dapat

mengatur apa yang terjadi jika tombol di klik , *link* di klik, ada *mouse over* dan sebagainya

4. *Javascript* bisa membaca dan menulis elemen HTML. Jadi *Javascript* dapat merubah tampilan yang ada di HTML secara dinamis.
5. *Javascript* bisa digunakan untuk *validasi* data. Jadi *Javascript* akan memvalidasi konten sebelum di-*submit* ke user. Ini membuat beban server menjadi ringan.
6. *Javascript* bisa digunakan untuk membuat *cookies*. *Javascript* bisa dipakai untuk meyimpan dan mengambil informasi dari komputer pengunjung.