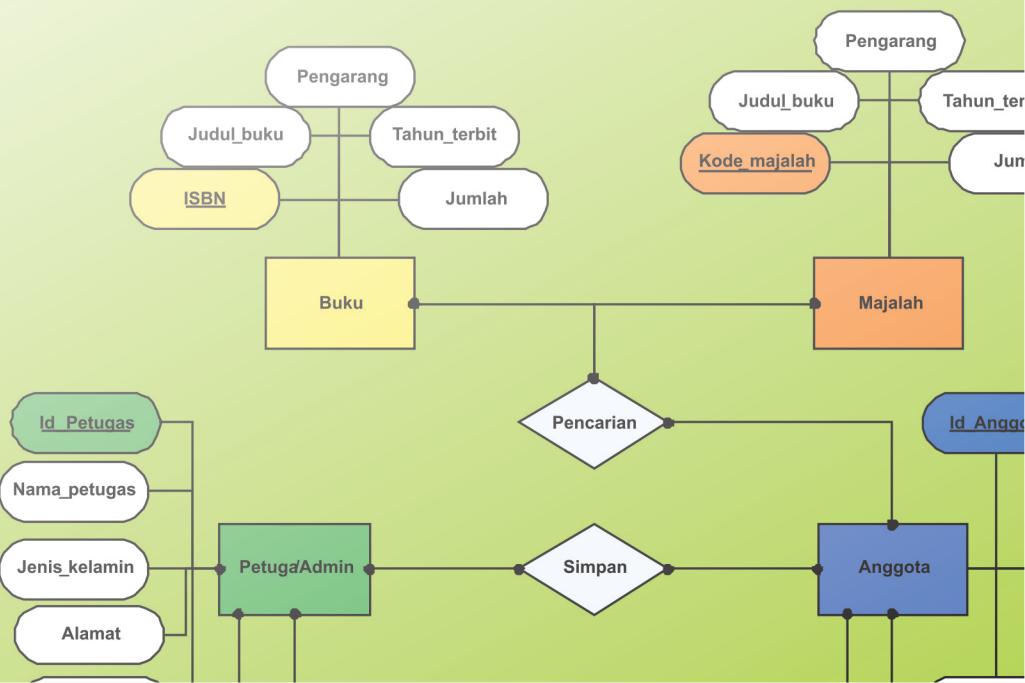


ANALISA DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Digital Library

Sidhiq Andriyanto
Laras Niti Mulyani



ANALISA DAN PERANCANGAN
PERANGKAT LUNAK
“Digital Library”

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta**Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak ekslusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukkan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**ANALISA DAN PERANCANGAN
PERANGKAT LUNAK
“*Digital Library*”**

**Sidhiq Andriyanto
Laras Niti Mulyani**

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG**

**ANALISA DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK
Digital Library**

**Sidhiq Andriyanto
Laras Niti Mulyani**

Desain Cover :
Sidhiq Andriyanto

Sumber :
<http://shorturl.at/djqFT>

Tata Letak :
Sidhiq Andriyanto

Ukuran :
x, 75 hlm. Uk: 15.5x23 cm

ISBN :
978-602-14791-4-8

Cetakan Pertama :
Desember 2020

Hak Cipta 2020, Pada Penulis
Isi diluar tanggung jawab percetakan
Copyright © 2020 by Politeknik Manufaktur Negeri Bangka
Belitung (Polmanbabel Press)

All Right Reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak
sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin dari Penerbit

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG (POLMANBABEL PRESS)**
Kawasan Industri Air Kantung, Sungailiat, Bangka
Telp/Faks: (0717) 93586

KATA PENGANTAR

Puja dan juga puji syukur selalu kami panjatkan kehadirat Allah Swt yang telah memberikan semua nikmatnya sehingga penulis berhasil menyelesaikan buku yang berjudul “Analisis Perancangan Perangkat Lunak pada Digital Library AAA” ini dengan tepat waktu tanpa adanya kendala yang berarti. Tujuan dari penyusunan buku ini adalah untuk memudahkan para mahasiswa jurusan Rekayasa Perangkat Lunak dalam memahami bagaimana membuat analisis perancangan perangkat lunak pada sistem informasi perpustakaan yang kesannya cukup rumit sehingga menjadi lebih mudah.

Keberhasilan penyusunan buku ini tentunya bukan atas usaha penulis saja namun ada banyak pihak yang turut membantu dan memberikan dukungan untuk suksesnya penulisan buku ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara moril ataupun material sehingga buku ini berhasil disusun.

Buku yang ada di hadapan pembaca ini tentu tidak luput dari kekurangan. Selalu ada celah untuk perbaikan. Sehingga, kritik, saran serta masukan dari pembaca sangat kami harapan dan kami sangat terbuka untuk itu supaya buku ini semakin sempurna dan lengkap.

Bangka, 14 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Observasi Pada Estimasi.....	2
B. Tujuan Perencanaan Proyek.....	4
C. Manajemen Proyek.....	5
D. Ruang Lingkup (Biaya, Kebutuhan Sumber Daya, Dan Estimasi Proyek).....	6
E. Struktur Perencanaan Proyek.....	7
F. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	7
G. Diagram Konteks.....	12
H. DFD (<i>Data Flow Diagram</i>).....	13
I. Spesifikasi.....	14
J. Kamus Data.....	14
K. Model Pengembangan.....	14
BAB II.....	25
ANALISIS PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....	25
A. Studi Kasus.....	25
B. Observasi Pada Estimasi.....	25
C. Tujuan Dan Perencanaan Proyek.....	28
D. Ruang Lingkup (Biaya, Kebutuhan Sumber Daya, Dan Estimasi Waktu).....	29
E. Struktur Perencanaan Proyek Perangkat Lunak.....	36
F. Analisis Kebutuhan (Fungsional, Antar Muka, Unjuk Kerja)....	40
G. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>).....	45
H. Struktur Tabel Pada Perpustakaan AAA.....	49
I. Diagram konteks.....	53
J. Spesifikasi Proses.....	57
K. Kamus Data.....	62
L. Model Pengembangan.....	67
BAB III.....	70
PENUTUP.....	70
A. KESIMPULAN.....	70

B. SARAN.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
GLOSARIUM.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Agregasi Entitas.....	12
Gambar 1.2 Model <i>Waterfall</i>	15
Gambar 1.3 Model Prototype.....	22
Gambar 1.4 Model Spiral.....	23
Gambar 1.5 Model RAD.....	24
Gambar 2.1 Proses Bisnis.....	30
Gambar 2.2 Struktur Perencanaan Proyek PL.....	37
Gambar 2.3 Skema.....	47
Gambar 2.4 Entity Relationship Diagram.....	49
Gambar 2.5 Diagram Konteks.....	53
Gambar 2.6 <i>Data Flow Diagram Level 1</i>	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Simbol dalam ERD.....	8
Tabel 1.2 Notasi Diagram Konteks.....	13
Tabel 2.1 Estimasi Waktu.....	31
Tabel 2.2 Daftar Sumber Daya Manusia.....	32
Tabel 2.3 Kebutuhan Perangkat Keras.....	32
Tabel 2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	33
Tabel 2.5 Daftar Pengguna/User.....	34
Tabel 2.6 Kebutuhan Fungsional.....	40
Tabel 2.7 Entitas.....	45
Tabel 2.8 Relasi.....	46
Tabel 2.9 Anggota.....	50
Tabel 2.10 Petugas.....	50
Tabel 2.11 Buku.....	51
Tabel 2.12 Majalah.....	52
Tabel 2.13 Kamus Data Anggota Majalah.....	62
Tabel 2.14 Kamus Data Petugas Majalah.....	64
Tabel 2.15 Kamus Data Buku Majalah.....	65
Tabel 2.16 Kamus Data Majalah.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

Perancangan perangkat lunak merupakan disiplin manajerial dan teknis yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan produk perangkat lunak secara sistematis, termasuk pengembangan dan modifikasinya dan dilakukan pada waktu yang tepat serta dengan mempertimbangkan faktor biaya. Tujuan perancangan perangkat lunak antara lain untuk memperbaiki kualitas produk perangkat lunak, meningkatkan produktivitas, dan memuaskan teknisi perangkat lunak.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sebuah produk perangkat lunak adalah sebagai berikut adalah :

1. Kebutuhan dan batasan-batasan yang diinginkan pengguna harus ditentukan dan dinyatakan secara tegas.
2. Produk perangkat lunak harus dirancang sedemikian rupa sehingga mampu mengakomodasi paling tidak kepentingan tiga pihak berikut: pelaksana implementasi, pengguna, dan pemelihara produk.

3. Penulisan *source code* harus dilakukan dengan hati-hati dan senantiasa melalui tahap pengujian.
4. Dilengkapi dengan dokumen-dokumen pendukung seperti: prinsip pengoperasian, user's manual, instruksi instalasi, dan dokumen pemeliharaan,
5. Menyiapkan bantuan pelatihan.

Dalam membangun sebuah perangkat lunak, seorang pengembang perlu membuat sebuah perancangan perangkat lunak itu sendiri. Beberapa tahapan yang harus dilalui seorang pengembang dalam melakukan perancangan perangkat lunak adalah sebagai berikut:

A. Observasi Pada Estimasi

Estimasi yang diperlukan dalam perancangan proyek perangkat lunak di antaranya adalah sumber daya, biaya, dan jadwal penggerjaan sebagai usaha dalam pengembangan perangkat lunak, mengakses informasi historis yang baik, dan keberanian untuk melakukan pengukuran kuantitatif bila hanya data kualitatif saja yang ada. Berikut adalah yang menimbulkan ketidakpastian dalam estimasi :

- a) *Project complexity* (kompleksitas proyek) berpengaruh kuat terhadap ketidakpastian yang inheren dalam perencanaan. Kompleksitas ini merupakan pengukuran relatif yang dipengaruhi oleh kebiasaan dengan usaha yang dilakukan sebelumnya.
- b) *Project size* (ukuran proyek) merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi akurasi estimasi. Bila ukuran bertambah maka ketergantungan di antara berbagai elemen perangkat lunak akan meningkat dengan cepat.
- c) *Structural uncertainty* (ketidakpastian struktural). Tingkat ketidakpastian struktural juga berpengaruh dalam risiko estimasi. Dengan melihat kembali, kita dapat mengingat lagi hal-hal yang terjadi dan dapat menghindari tempat-tempat dimana masalah muncul
Dalam estimasi, pengembang harus mengukur resiko yang dengan parameter tingkat ketidakpastian pada estimasi kuantitatif terhadap sumber daya, biaya, dan jadwal pengembangan. Apabila ruang lingkup proyek atau syarat proyek yang akan

dikerjakan tidak dapat dipahami oleh pengembang dengan baik, maka tingkat resiko dan ketidakpastian menjadi sangat tinggi. Untuk itu di dalam perancangan, pengembang harus melengkapi fungsi, kinerja, dan definisi interface serta memasukkan semua komponen tersebut ke dalam spesifikasi sistem yang akan dibangun.

Jika pengembangan perangkat lunak tersebut menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak modern seperti model proses evolusioner, maka proses pengembangan menjadi lebih interaktif. Karena dengan kondisi tersebut memungkinkan pengembang dapat melihat estimasi dan merevisi perancangan bila klien mengubah kebutuhannya.

B. Tujuan Perencanaan Proyek

Tujuan perencanaan proyek perangkat lunak adalah untuk menyediakan sebuah kerangka kerja yang memungkinkan manajer membuat estimasi yang dapat dipertanggungjawabkan mengenai sumber daya, biaya dan jadwal. Tujuan perencanaan dicapai melalui suatu proses penemuan informasi

yang menunjuk pada hasil estimasi yang dapat dipertanggungjawabkan.

C. Manajemen Proyek

Seorang manajer harus mampu memanajemen proyek yang akan dilakukan. Aktifitas ini berkelanjutan dari tahap inisialisasi proyek sampai proses pengiriman perangkat lunak sehingga secara umum harus diperbaharui ketika terdapat informasi baru terkait proses pengembangan perangkat lunak.

Beberapa tipe perencanaan yang perlu disiapkan untuk menjaga kesinambungan kinerja, yakni;

- 1) rencana validasi, supaya semua proses kerja dapat terselesaikan sesuai waktu yang sudah ditentukan agar dapat divalidasi sesuai jadwal perencanaan.
- 2) rencana perubahan manajemen, melengkapi kebutuhan agar proses kerja berikutnya mudah dipahami dan dilanjutkan sesuai perencanaan yang ada.
- 3) rencana pengembangan dan *training staff*, menyiapkan sumber daya yang kompeten untuk

- menunjang dan meningkatkan kualitas hasil kerja.
- 4) rencana perawatan, mengatur penjadwalan dan penggunaan sumber daya yang diperlukan dalam mengawasi kinerja perangkat lunak yang telah diimplementasikan.

Semua perencanaan harus dikelola dan dikembangkan dengan baik untuk mendukung perencanaan proyek utama yang memiliki kendala terhadap waktu dan biaya.

D. Ruang Lingkup (Biaya, Kebutuhan Sumber Daya, Dan Estimasi Proyek)

Penentuan ruang lingkup perangkat lunak merupakan aktivitas pertama dalam perencanaan proyek perangkat lunak. Ruang lingkup perangkat lunak menggambarkan fungsi, kinerja, batasan, antarmuka perangkat lunak dan reliabilitas. Fungsi yang digambarkan dalam ruang lingkup dievaluasi dan disaring untuk memberikan awalan yang lebih detail pada saat estimasi dimulai. Pertimbangan kinerja melingkupi pemrosesan dan kebutuhan waktu

respon. Batasan ini mengidentifikasi dari batas yang ditempatkan pada perangkat lunak oleh perangkat keras eksternal, memori, atau sistem informasi yang ada.

E. Struktur Perencanaan Proyek

Struktur organisasi proyek adalah sebagai sarana dalam pencapaian tujuan dengan mengatur dan mengorganisasi sumber daya, tenaga kerja, material, peralatan dan modal secara efektif dan efisien dengan menerapkan sistem manajemen sesuai kebutuhan proyek. Analisis kebutuhan (fungisional dan antarmuka).

F. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship Diagram adalah sebuah model data yang menggunakan beberapa notasi untuk menggambarkan data dalam hal entitas dan relasi yang digambarkan oleh data tersebut.

Tabel 1.1. Simbol dalam ERD

No	Notasi	Keterangan
1		Entitas.
2		Entitas lemah
3		Relasi
4		Identifikasi relasi
5		Atribut
6		Atribut kunci
7		Atribut multivalue
8		Atribut komposit
9		Atribut derivatif
10		Partisipasi total dari E2 dalam relasi
11		Kardinalitas 1:N dari E1 ke E2 dalam relasi

a) Entitas

Entitas adalah sebuah objek yang memiliki ciri keberadaannya berbeda dengan objek lainnya. Entitas dapat berupa orang, tempat, organisasi, benda, kejadian dan konsep. Sebagai contoh sebagai berikut;

- Orang : Guru, Siswa, Penjual
- Tempat : Mall, Bioskop, Stasiun
- Organisasi : Desa, Dusun, Negara
- Benda : Kursi, Mobil, Ruangan
- Kejadian : Pembelian, Registrasi
- Konsep : Rekening.

b) Atribut

Atribut adalah karakteristik atau sifat yang melekat di sebuah entitas. Syaratnya adalah setiap atribut memiliki nilai (values). Setiap atribut memiliki domain (values set) sebagai batasan nilai yang diizinkan bagi suatu atribut. Contoh atribut dari entitas adalah sebagai berikut :

- 1) Mahasiswa = (NPM, Nama Mahasiswa, Alamat Mahasiswa)

2) Motor = (Nomor Plat Mobil, Nama Mobil, Kapasitas silinder, Merk)

c) Relasi

Relasi merupakan sebuah notasi yang memiliki fungsi sebagai hubungan antara beberapa entitas yang ada. Sedangkan derajat relasi dapat kita identifikasi dari banyaknya himpunan entitas yang saling berelasi.

Kardinalitas merupakan gambaran terhadap banyaknya jumlah maksimum entitas dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Jenis kardinalitas relasi antara lain; One to One, One to Many, Many to One, dan Many to Many.

d) Atribut Kunci (Key)

Penggunaan kunci (key) pada atribut adalah cara untuk membedakan suatu entitas di dalam himpunan entitas dengan entitas lainnya. Secara konsep, masing-masing entitas (nilainya) berbeda, perbedaannya terlihat pada isi dari

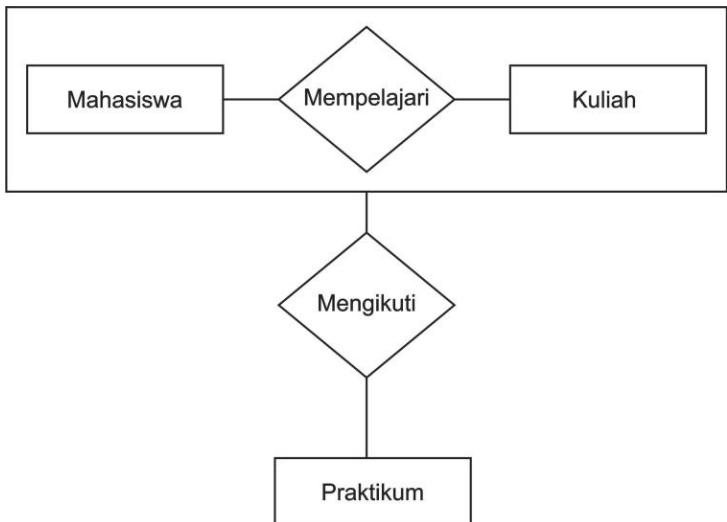
masing-masing atributnya. Penerapan key dapat membedakan semua row dalam relasi secara unik

Ada beberapa macam key dalam *ERD*, yaitu;

- 1) Super Key merupakan kumpulan dari seluruh atribut yang unik dan dapat membedakan setiap baris data dalam sebuah relasi.
 - 2) Candidate Key merupakan kumpulan atribut minimal yang unik dan berbeda di setiap baris data dalam sebuah relasi
 - 3) Primary Key merupakan atribut kunci yang memiliki nilai (*value*) unik. Pemilihan primary key yang berasal dari beberapa candidate key didasari karena key tersebut lebih sering dijadikan sebagai acuan dan lebih ringkas, jaminan keunikan yang lebih baik.
- e) Agregasi

Agregasi adalah suatu hubungan antara himpunan entitas dengan himpunan relasi. Hasil agregasi akan menjadi sebuah entitas baru yang akan memiliki relasi dengan entitas lain.

Penggunaan Agregasi ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari relasi multi-entitas.

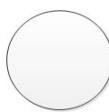


Gambar 1.1. Agregasi Entitas

G. Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah sebuah diagram sederhana yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

Tabel 1.2. Notasi Diagram Konteks

Notasi	Keterangan	Fungsi
	Entitas	Menggambarkan entitas eksternal yang berhubungan dengan sistem
	Sistem (Konteks)/ Proses (DFD)	Menggambarkan proses yang ada di dalam suatu sistem
	Aliran Data/Informasi	Aliran data antar proses, data store dan entitas luar
	Data Store	Tempat penyimpanan data di dalam sistem

H. DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram adalah salah satu teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output. DFD merupakan alat yang cukup popular dewasa ini, karena dapat

menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas (Whitekom, 2003).

I. Spesifikasi

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (Software Requirements Specification) adalah dokumen yang dibuat ketika deskripsi detail dari semua aspek perangkat lunak yang akan dibangun terspesifikasi sebelum proyek dimulai. Perlu dicatat bahwa spesifikasi kebutuhan perangkat lunak formal tidak harus dalam bentuk tulisan.

J. Kamus Data

Kamus data (data dictionary) adalah suatu penjelasan tertulis tentang suatu data yang berada di dalam *database*. Bagian yang harus ada dalam kamus data antara lain nama proses

K. Model Pengembangan

Serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk merancang, membuat, mengaplikasikan, dan mendukung atau meningkatkan fungsi perangkat

lunak. Metode ini mempunyai beberapa model pengembangan, yang paling populer diantaranya adalah metode *Waterfall*, *Prototype*, *Spiral*, dan *Rapid Application Development*.

a) Metode *Waterfall*

Waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak tradisional yang sistematis. Metode ini memiliki lima tahapan proses, di antaranya analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, integrasi dan pengujian, serta pemeliharaan perangkat lunak.



Gambar 1.2. Model *Waterfall*

Kelebihan model *Waterfall*

Setiap metode pengembangan perangkat lunak atau sistem mempunyai kelebihan dan kekurangan tersendiri, pun dengan metode ini. Berikut ini adalah beberapa kelebihan metode *Waterfall*.

- Rangkaian Kerja Jelas**

Dengan metode *Waterfall* tahapan pengembangan sistem menjadi jelas. Masing-masing anggota yang terdiri dari Analis, desainer, programmer, tester atau juga pemasaran memiliki tugas yang terdefinisi dengan baik. Setiap tim akan bekerja sesuai alur atau tahapan dalam metode ini, sehingga kesalahan-kesalahan bersifat teknis dapat ditekan seminimal mungkin.

- Berkomitmen Pada Tujuan Akhir**

Pada tahap awal klien dan tim analis bertemu untuk mendefinisikan detail kebutuhan dari software yang akan dibuat. Jika tahapan ini selesai, maka klien dan seluruh tim yang terlibat akan mengetahui gambaran atau tujuan akhir dari sistem yang dibuat.

Semua akan berkomitmen pada hasil akhir software. Tidak boleh ada perubahan ditengah proses baik itu oleh pihak *developer* ataupun klien. Semuanya harus sejalan dengan tujuan yang telah disepakati diawal.

- **Dokumentasi yang Baik**

Waterfall adalah pendekatan yang sangat metodis, setiap informasi akan tercatat, terdistribusikan dan dapat diakses dengan cepat oleh setiap anggota tim.

Dokumentasi ini juga berguna ketika misal ada 1 atau beberapa anggota tim mundur dari proyek. Dengan dokumentasi yang baik maka anggota tim baru nantinya dapat lebih mudah beradaptasi dengan sistem dan prosedur yang ada.

Selain itu, setiap divisi tim juga akan lebih mudah menyelesaikan pekerjaan. Misalnya programmer yang bisa bekerja dengan arahan dokumen yang telah dibuat tim analis dan desain.

- **Hemat Waktu dan Biaya**

Hal yang biasanya menjadi penyebab molornya waktu penyerahan software adalah kebutuhan klien yang berubah-ubah dan banyaknya campur tangan klien ketika proses pengerjaan.

Dalam metode *Waterfall*, klien tidak bisa leluasa mencampuri proses pembuatan software, terlebih ketika sudah memasuki tahap programming.

Klien harus mendefinisikan secara jelas kebutuhan diawal dan harus berkomitmen dengan hal tersebut. Dengan seperti itu pihak developer dapat membuat estimasi waktu dan juga biaya pengerjaan.

- **Cocok untuk Pembuatan Software Berskala Besar**

Metode *Waterfall* dinilai cocok untuk pengerjaan software yang melibatkan banyak sumber daya manusia dan memiliki prosedur yang kompleks.

Tapi ada juga ahli yang berpendapat bahwa metodologi *Waterfall* lebih baik digunakan pada proyek skala kecil dengan penggeraan waktu yang singkat

Kekurangan Metode *Waterfall*

Selain kelebihan tentu saja ada kekurangan dalam metode ini. Berikut adalah beberapa kekurangan atau kelemahan dalam metode *Waterfall*.

- **Membutuhkan Tim dan Manajemen yang Solid**

Masing-masing divisi tim bertanggung jawab untuk melakukan setiap tugasnya dengan baik. Jika satu tim gagal mengerjakan pekerjaan, maka itu akan berdampak pada keseluruhan projek.

Misalnya ketika tim analis kurang detail dalam mendeskripsikan produk, maka itu menjadi malapetaka untuk para desainer dan programmer.

Tugas pertama pimpinan proyek adalah membentuk tim yang memiliki skill mumpuni dalam bidangnya masing-masing dan melakukan pengawasan pada setiap tahapan-tahapannya.

Dalam metode *Waterfall* kesalahan kecil bisa menjadi masalah besar.

- **Kurang Fleksibel Bagi Klien**

Semua tim harus bekerja sesuai arahan dan tujuan yang ditetapkan diawal. Metode ini tidak mengakomodir perubahan-perubahan spesifikasi yang terjadi ketika proses telah berjalan.

Dalam sebuah proyek terkadang klien ingin ikut mengeluarkan pendapat, merevisi ataupun mengklarifikasi pendapatnya. Dalam metode ini hal itu tidak dapat dilakukan kecuali di tahapan awal perancangan aplikasi.

- **Waktu Pembuatan Perangkat Lunak Lebih Lama**

Metode *Waterfall* tidak memungkinkan seluruh tim bekerja secara bersamaan. Tim desain tidak bisa bekerja sebelum tim analis selesai melakukan tugasnya. Begitupun para programmer yang harus menunggu tim analis & desain merampungkan tugasnya.

Dengan seperti ini, pekerjaan akan menjadi lambat dan pembuatan software akan memakan

waktu lebih lama dibandingkan metodologi pengembangan perangkat lunak lainnya.

- **Tidak Bisa Melihat Gambaran Sistem**

Sistem baru akan terlihat ketika seluruh rangkaian telah dijalankan. Klien bisa melihat aplikasi dalam bentuk real pada akhir tahapan.

- **Kenaikan Biaya dan Tanggal Rilis**

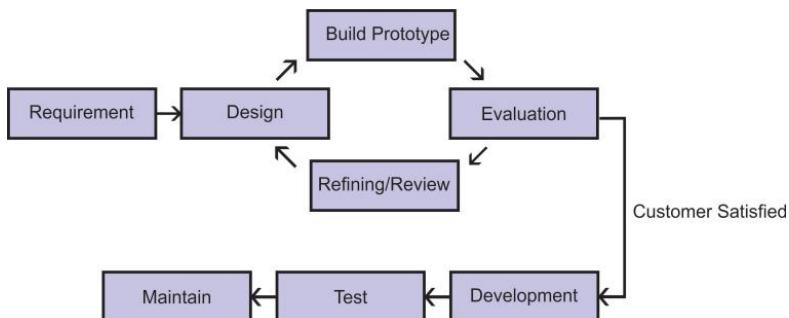
Masalah yang terjadi dalam model *Waterfall* adalah jika dalam tahap pengetesan terdapat konflik atau bug yang rumit. Ini bisa memakan waktu lama dan menyebabkan proyek menjadi molor

Belum lagi jika klien tidak puas dengan hasil kerjaan dan meminta revisi ulang sistem. Maka dari itu sedari awal diperlukan tim yang berkualitas dan berpengalaman serta manajemen tim yang baik agar setiap tugas terawasi dan bisa diprediksi setiap celah kesalahannya.

b) Metode *Prototype*

Model Prototype adalah metode proses pembuatan sistem yang dibuat secara terstruktur dan

memiliki beberapa tahap-tahap yang harus dilalui pada pembuatannya, namun jika tahap final dinyatakan bahwa sistem yang telah dibuat belum sempurna atau masih memiliki kekurangan, maka sistem akan dievaluasi kembali.

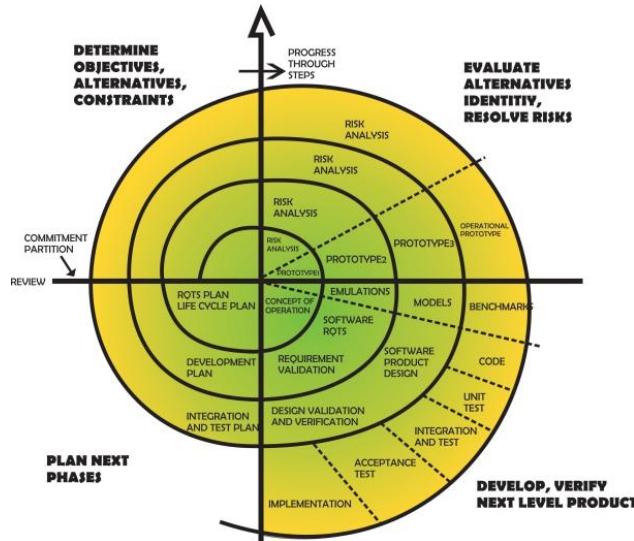


Gambar 1.3. Model Prototype

c) Metode Spiral

Model proses software yang evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis dari model sekuensial linier. Model ini berpotensi untuk pengembangan versi pertambahan software secara cepat. Di dalam model spiral, software dikembangkan di dalam suatu deretan pertambahan. Selama awal iterasi, rilis inkremental bisa merupakan sebuah model atau

prototipe kertas. Selama iterasi berikutnya, sedikit demi sedikit dihasilkan versi sistem rekayasa yang lebih lengkap.

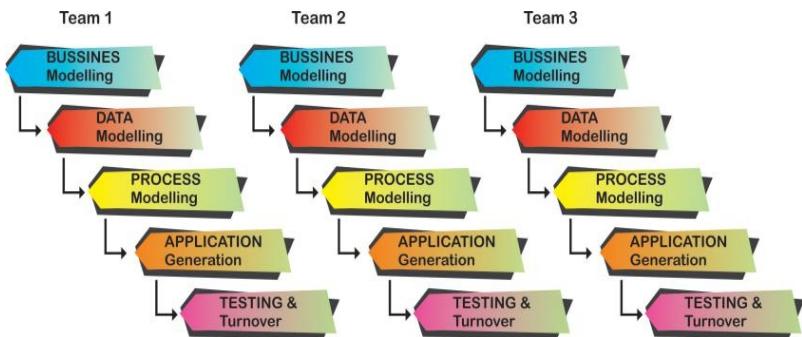


Gambar 1.4. Model Spiral

d) Metode RAD

Rapid Application Development (RAD) adalah strategi siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan mendapatkan hasil dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan hasil yang dicapai melalui siklus tradisional (McLeod, 2001). RAD merupakan

gabungan dari bermacam-macam teknik terstruktur dengan teknik *prototyping* dan teknik pengembangan *joint application* untuk mempercepat pengembangan sistem/aplikasi. Dari definisi-definisi konsep RAD ini, dapat dilihat bahwa pengembangan aplikasi dengan menggunakan metode RAD ini dapat dilakukan dalam waktu yang relatif lebih cepat.



Gambar 1.5. Model RAD

BAB II

ANALISIS PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

A. Studi Kasus

Kami akan membahas tentang perancangan perangkat lunak pada sistem informasi perpustakaan AAA tujuannya untuk memudahkan petugas perpustakaan AAA untuk pengelolaan buku.

Perpustakaan Digital (Digital Library) merupakan suatu organisasi yang menyediakan sumber-sumber, termasuk staf ahli, untuk memilih, menyusun, menawarkan akses intelektual, menerjemahkan, mendistribusikan, memelihara integritas koleksi-koleksi dari pekerjaan-pekerjaan digital sehingga mereka tersedia secara cepat dan ekonomis untuk digunakan/dimanfaatkan oleh komunitas tertentu atau kumpulan komunitas.

B. Observasi Pada Estimasi

Perpustakan adalah merupakan unit pelayanan yang memberikan kemudahan kepada setiap pengguna untuk mendapatkan referensi-referensi terkait kegiatan untuk

mencari berbagai informasi dan ilmu terbaru. Layanan yang diberikan harus memberikan waktu respon yang baik sehingga layanan dapat diberikan dengan memfokuskan pada aspek kepuasaan pengguna perpustakaan.

Perpustakaan AAA merupakan salah satu perpustakaan yang akan menerapkan sistem informasi dalam mengelola koleksi buku diperpustakaan, yang mampu memberikan layanan terbaik kepada pengguna dan memudahkan admin untuk mengelola anggota, peminjaman dan pengembalian buku.dengan menerapkan sistem informasi perpustakaan AAA ini, diharapkan mampu mempermudah proses yang sudah berjalan secara cepat dan tepat. Pada bagian perpustakaan AAA dalam melaksanakan fungsinya terbagi atas 3 sub bagian, yaitu : Administrasi berfungsi mengelola data-data yang berhubungan dengan administrasi dan surat-surat. Pengadaan dan Klasifikasi berfungsi melaksanakan pengadaan buku, inventarisasi, dan pemeliharaan buku secara berkala. Pelayanan dan Sirkulasi berfungsi melaksanakan proses peminjaman dan pengembalian

buku serta berbagai pelayanan yang berhubungan dengan sirkulasi buku.

Pembahasan ini melakukan analisis dan perancangan sistem informasi perpustakan AAA dengan melakukan tahapan analisis dan desain dari sistem yang akan dibangun. Tahapan analisis dilakukan dengan mendata kebutuhan dari sistem. Pada tahapan desain dilakukan perancangan sistem, perancangan *database*, perancangan interface dan perancangan laporan.

Berdasarkan dari laporan pengelola perpustakaan AAA ditemukan hal-hal yang menjadi permasalahan antara lain :

- 1) Pendaftaran anggota masih menggunakan cara manual sehingga memerlukan waktu.
- 2) Media penyimpanan peminjaman dan pengembalian masih manual (tercatat dalam buku besar) sehingga rentan kehilangan maupun kerusakan.
- 3) Belum ada aplikasi yang mengelola dan menghitung denda keterlambatan pengembalian buku.
- 4) Belum ada pembuatan laporan perpustakaan yang terkomputerisasi, untuk digunakan oleh petugas

perpustakaan AAA menggunakan buku catatan dan Microsoft Excel.

C. Tujuan Dan Perencanaan Proyek

Untuk membangun sistem perpustakaan baru yang menerapkan teknologi *database* dibutuhkan modul-modul dan komponen-komponen dari kebutuhan pengguna (User) yang disebut dengan kebutuhan fungsional. Pengguna dari sistem Perpustakaan AAA yang dirancang adalah pihak Administrator sebagai pengolah sistem Perpustakaan serta pencatatan data peminjam dan pihak Peminjam sebagai pengguna yang mengakses untuk mengetahui informasi Perpustakaan.

Kebutuhan Fungsional system perpustakaan AAA adalah :

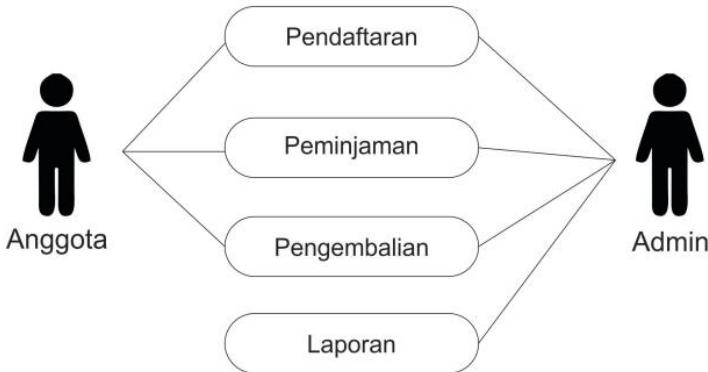
- 1) Sistem dapat melakukan entri buku.
- 2) Sistem dapat menampilkan penerbit, pengarang, dan kategori buku.
- 3) Sistem dapat menampilkan judul buku.
- 4) Sistem dapat melakukan pendataan member.
- 5) Sistem dapat melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian (sirkulasi).

- 7) Sistem dapat melakukan laporan anggota, laporan buku dan sirkulasi secara otomatis.
- 8) Sistem dapat menghitung denda, apabila terjadi keterlambatan pengembalian.

Selain itu, tahap perancangan ini mempunyai tujuan utama untuk memenuhi kebutuhan pengguna atau biasa disebut dengan internal entity. Yaitu dalam penelitian ini yang disebut entity adalah petugas perpustakan, dan entitas eksternal adalah anggota perpustakaan. Sedangkan tujuan lain dari perancangan sistem ini yaitu memberikan gambaran yang jelas dan hasil perancangan yang lengkap. Demi menghasilkan aplikasi yang dapat mempermudah cara kerja petugas perpustakan AAA.

D. Ruang Lingkup (Biaya, Kebutuhan Sumber Daya, Dan Estimasi Waktu)

Ruang lingkup perangkat lunak adalah peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan AAA adalah anggota dengan petugas perpustakaan (administrator).



Gambar 2.1. Proses Bisnis

Untuk memudahkan pekerjaan petugas perpustakaan AAA serta membatasi pekerjaan yang akan diselesaikan guna menghindari adanya kegiatan diluar tujuan yang akan dicapai, sehingga dalam pembuatan aplikasi perpustakaan berbasis web diperlukan suatu batasan masalah. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Estimasi Waktu

Untuk merealisasikan pekerjaan proyek perangkat lunak “*Digital Library*” kurang lebih memerlukan waktu 3 bulan dengan pengaturan waktu sebagai berikut:

Tabel 2.1. Estimasi Waktu

No	Aktivitas	Jadwal		
		Januari	Februari	Maret
1	Analisis sistem	■		
2	Desain fungsi		■	
3	Programan		■	■
4	Pengujian			■ ■
5	Pelatihan			■ ■
6	Pemeliharaan			■ ■ ■
7	Dokumentasi			■ ■ ■

2. Kebutuhan Sumber Daya

Untuk menyelesaikan pekerjaan proyek perangkat lunak ini, memerlukan beberapa sumber daya yang dibutuhkan untuk perancangan perangkat lunak “Digital Library”.

a. Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Berikut daftar tim yang merancang Digital Library.

Tabel 2.2. Daftar Sumber Daya Manusia

No	Nama	Peran
1.	Fadhlurrahman Az Zaidan	Ketua Tim, Programmer
2.	Syafiqa Mahreen Shiddiq	Analisis dan Programmer
3.	M. Mahraan Shiddiq	Desain dan Programmer
4.	Hanum Shidqia Azmi	Testing dan Pemelihara
5.	Almahyra Fatimah Shanum	SDM, Training dan Dokumentasi

b. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk kebutuhan "*Digital Library*" adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat Keras	Keterangan
Processor	Intel Core i3 3.00 GHz
RAM	Visipro 4 GB

Harddisk	Seagate 500 GB
Monitor	Samsung 17 Inch
Mouse	Logitech
VGA	Intel HD 64 bit
Lan card	802.11 n
Modem/wifi	Huawei WiFi Router ADSL2+ 300 Mbps - HG532D
Scanner barcode	Barcode Reader Mp626A
Printer	Epson TM U220

c. Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan “*Digital Library*” adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat Lunak	Keterangan
Sistem Operasi	Ms. Windows 7
Bahasa Pemrograman	PHP
Web Server	XAMPP

Database Server	MySql
-----------------	-------

d. Pengguna

Berikut daftar pengguna atau user yang dapat mengakses “*Digital Library*” adalah sebagai berikut :

Tabel 2.5. Daftar Pengguna/User

Aktivitas Sistem	Pengguna			
	Pengunjung	Anggota	Petugas/	Kepala Perpustakaan
Pendaftaran Anggota	X		X	
Melihat daftar Judul buku/koleksi	X	X	X	X
Melakukan transaksi peminjaman			X	
Melakukan transaksi pengembalian			X	
Lapor kehilangan buku/koleksi		X	X	

Input buku/koleksi			X	
Laporan			X	X

e. Pengunjung :

Pengunjung sebelum menjadi anggota bisa melihat daftar judul buku maupun majalah yang pada "Digital Library", namun tidak dapat melakukan peminjaman. Pengunjung yang ingin menjadi anggota dapat langsung mendaftar ke sistem.

f. Anggota

Anggota bisa melihat daftar buku dan majalah, dan anggota bisa melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian. Anggota yang telat atau menghilangkan buku atau majalah akan mendapatkan notifikasi denda di akun masing-masing.

g. Petugas/Admin:

- Memasukkan, memperbaharui dan menghapus data petugas.

- Memasukkan, memperbaharui dan menghapus data Anggota.
- Memasukkan, memperbaharui dan menghapus data buku.
- Memasukkan, memperbaharui dan menghapus data pemijaman.
- Memasukkan, memperbaharui dan menghapus data Pengembalian.
- Memasukkan, memperbaharui dan menghapus Laporan.

h. Kepala Perpustakaan :

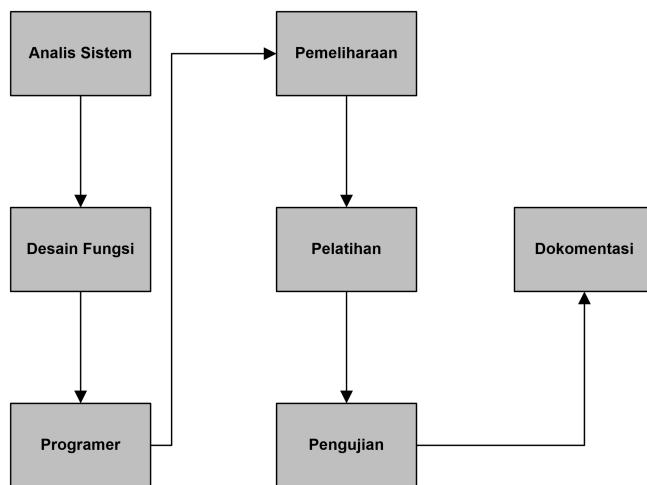
Melihat koleksi buku/majalah dan melihat laporan harian, mingguan, bulanan dan tahunan.

E. Struktur Perencanaan Proyek Perangkat Lunak

Dalam pembuatan suatu proyek perangkat lunak, diperlukan perencanaan ke depan (*planning*) agar terhindar dari hal yang tidak diinginkan, yang dimana paling mendasar dari suatu proses bisnis.

Berikut ini adalah suatu perencanaan untuk merealisasikan proyek perangkat lunak “*Digital*

Library" pada perpustakaan AAA akan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :



Gambar 2.2. Struktur Perencanaan Proyek PL

1. Analis Sistem (*System Analyzing*)

Seorang analis bertugas mempelajari proses bisnis yang sedang berlangsung di perpustakaan AAA, kemudian mengidentifikasi fungsi-fungsi bisnis yang diperlukan sehingga bisa disimpulkan kebutuhan untuk membangun aplikasi perangkat lunak.

2. Desain Fungsi (*Design Function*)

Melakukan desain sistem secara detail, mulai ERD (*Entity Relationship Diagram*), DFD (*Data Flow Diagram*), Diagram Konteks, spesifikasi proses, interface, desain tabel, relasi tabel, sehingga membentuk sistem lengkap sesuai kebutuhan dengan fungsi-fungsi bisnis yang dibutuhkan.

3. Pemrograman (*Programing*)

Melakukan pemrograman untuk implementasi desain fungsi yang telah dibuat. Tingkat kerumintan dan kompleks dari program yang buat menentukan harga dari aplikasi yang dibuat.

4. Pengujian (*Testing*)

Pengujian harus dilakukan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat sudah berjalan sesuai dengan fungsi-fungsi yang didekripsikan dan sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian juga dimaksudkan untuk mengetahui keterbatasan dan kelemahan program aplikasi yang dibuat untuk se bisa mungkin dilakukan penyempurnaan.

5. Pelatihan (*Training*)

Sebelum perangkat lunak digunakan kepada pengguna (admin dan kepala perpustakaan), pihak developer (pembuat program) bertanggungjawab untuk memberikan pelatihan kepada pengguna perpustakaan AAA untuk mengoperasikan aplikasi yang telah dibuat oleh pihak pengembang juga berkewajiban memberikan *manual* penggunaan untuk mempermudah pengguna untuk mempelajari dan menggunakan program aplikasi yang telah dibuat.

6. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Proyek perangkat lunak tidak bisa selesai begitu saja, tetapi masih berlanjut hingga tenggang waktu yang cukup untuk memastikan bahwa program aplikasi yang dibuat bisa beroperasi dengan baik untuk menunjang dan mempermudah serta tidak ada kendala.

7. Dokumentasi (*Dokumentation*)

Dalam sebuah proyek perangkat lunak bisa terdiri dari beberapa dokumen. Dokumen dibuat untuk melihat kemajuan proyek yang sedang dikembangkan, sehingga referensi untuk *troubleshooting* bila terjadi kendala, sebagai pedoman operasional.

F. Analisis Kebutuhan (Fungsional, Antar Muka, Unjuk Kerja)

1. Kebutuhan Fungsional

Berikut kebutuhan fungsional yang harus ada dalam proyek pengembangan perangkat lunak “*Digital Library*” adalah sebagai berikut :

Tabel 2.6. Kebutuhan Fungsional

No	Deskripsi Kebutuhan	Prioritas
1.	Sistem harus mampu menginput data buku/koleksi	Harus ada
2.	Sistem harus mampu menginput pendataan anggota	Harus ada
3.	Sistem harus dapat melakukan	Harus ada

	transaksi peminjaman	
4.	Sistem harus dapat melakukan transaksi pengembalian	Harus ada
5.	Sistem harus mempunyai memberikan laporan harian, mingguan, bulanan dan tahunan.	Harus ada

Kebutuhan fungsional berisikan proses-proses apa saja yang dilakukan oleh sistem. Proses-proses tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Pendaftaran anggota.
 - 1) Apabila ini menjadi anggota perpustakaan , maka anggota tersebut melapor ke petugas perpustakaan.
 - 2) Petugas akan memasukan ID, nama, jenis kelamin, angkatan dan alamat anggota baru.
 - 3) Setelah mendaftar anggota baru tersebut mendapatkan hak akses untuk dapat mengakses sistem informasi perpustakaan dan mendapatkan referensi Sistem dapat menampilkan data anggota.
 - 4) Sistem dapat menampilkan laporan data

anggota.

- b. Pendataan petugas perpustakaan :
 - 1) Pendataan ini dilakukan oleh admin.
 - 2) Admin mendata petugas dengan mengisi no petugas, nama, jenis kelamin, alamat dan no telepon.
 - 3) Admin dapat mengatur status dari setiap petugas.
 - 4) Admin dapat menampilkan data links didalam sistem.

- c. Pendataan buku dan referensi lainnya :
 - 1) Petugas memasukan informasi tentang buku atau referensi lainnya yang meliputi no buku atau no ID, judul, pengarang, penerbit, tahun edisi, jumlah eksemplar.
 - 2) Petugas dapat menghitung jumlah buku yang tersedia.
 - 3) Petugas dapat menampilkan data buku berdasarkan kategori tertentu.
 - 4) Petugas dapat menampilkan buku atau

referensi lainnya yang sering dipinjam.

- 5) Petugas dapat memasukan data buku baru.
- 6) Petugas dapat menghapus data buku.

d. Pendataan transaksi peminjaman :

- 1) Sistem dapat melakukan transaksi peminjaman.
- 2) Sistem dapat menampilkan tanggal kembali secara otomatis.
- 3) Sistem dapat mencetak hasil transaksi peminjaman.
- 4) Sistem dapat mengetahui buku yang dipinjam sudah dikembalikan atau belum.
- 5) Sistem dapat menampilkan data peminjam.

e. Pendataan transaksi pengembalian:

- 1) Sistem dapat melakukan transaksi pengembalian buku.
- 2) Sistem dapat menampilkan transaksis pengembalian.
- 3) Sistem dapat menampilkan denda yang harus dibayar apabila belum dikembalikan.

- 4) Sistem dapat menampilkan data peminjam yang buku dan menampilkan data buku.
- 5) Sistem dapat mencetak hasil transaksi pengembalian.

2. Kebutuhan Antar Muka (*Interface Requirement*)

Antarmuka pengguna akan dikembangkan dengan menggunakan modus grafik dan berbasis web. Pengguna berinteraksi dengan perangkat lunak Digital Library melalui antarmuka penjelajah situs (*web browser*). Digital Library menerima masukan dari pengguna melalui perintah yang diklik pada tetikus atau yang diketikkan melalui *keyboard* seperti memasukkan *username* dan *password*. Keluaran dari perangkat lunak Digital Library dapat dilihat pengguna dengan menggunakan monitor secara langsung.

3. Kebutuhan Unjuk Kerja (*Performance Requirement*)

Perangkat yang digunakan harus multiuser, siapapun bisa menggunakanannya sesuai dengan

otoritas yang diberikan kepada masing-masing pengguna. Ada waktu untuk penyampaian informasi. Perangkat lunak harus mampu mengolah data sampai 1 juta record untuk setiap transaksi.

G. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Perancangan basis data menggunakan metode ERD, metode ini menyajikan data menggunakan *Entity* dan *Relationship*. Daftar entitas yang ada di perpustakaan AAA adalah sebagai berikut :

Tabel 2.7. Entitas

Entitas	Atribut
Petugas /admin	Id_petugas Nama_petugas jenis_kelamin alamat nomor_telpn
Anggota	Id_anggota Nama_anggota jenis_kelamin alamat

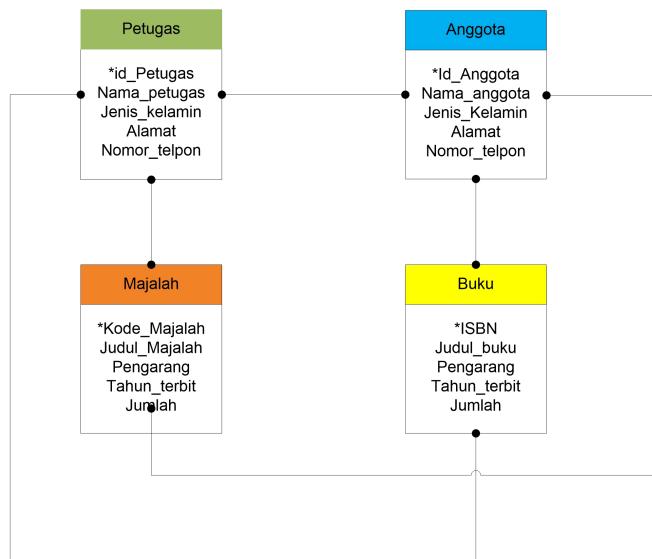
	nomor_telpon
Buku	Isbn Judul_buku Pengarang Tahun_edisi Jumlah_ekssemplar
Majalah	Kode_buku Judul_buku Pengarang Tahun_edisi Jumlah_ekssemplar

Tabel 2.8. Relasi

Relasi	Atribut
Peminjaman	Kode_peminjaman Tgl_pinjam Id_anggota Tgl_kembali
Pengembalian	Kode_peminjaman Tgl_pinjam Id_anggota

	Tgl_kembali Denda
Pencarian	-
Simpan	-

Skema tabel yang ada pada rancangan perangkat lunak Digital Library adalah sebagai berikut :



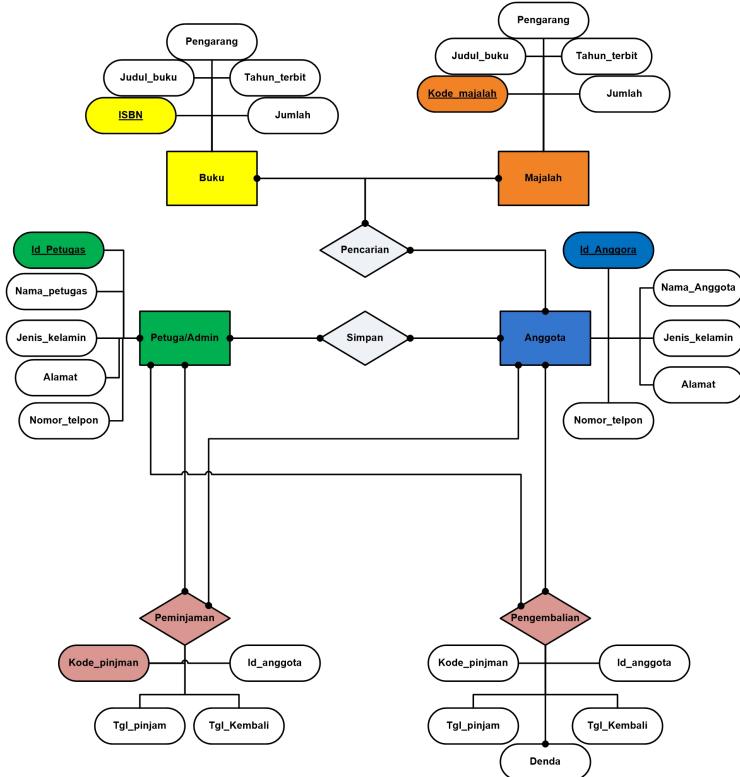
Gambar 2.3. Skema

Pada perancangan perangkat lunak “*Digital Library*” terdapat empat tabel yaitu tabel petugas, tabel anggota, tabel buku dan tabel majalah. Setiap tabel

mempunya *primary key* masing-masing yang akan menjadi kode unik pembeda. Skema tabel dibutuhkan dalam pembuatan *database*. Dengan adanya skema tabel tersebut akan memudahkan analis dan programmer untuk mengimplementasikan program yang sudah dirancang.

Setelah merancang skema tabel kemudian akan dibuat ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan membuat struktur tabelnya. Struktur tabel diisi lengkap dengan atribut yang mengikuti. Berikut uraiannya ERD dan struktur tabel.

Gambar 2.4 memperlihatkan ERD dari sistem informasi perpustakaan yang dirancang.



Gambar 2.4. Entity Relationship Diagram

H. Struktur Tabel Pada Perpustakaan AAA

Nama *database* : Perpustakaan AAA

Nama Tabel : Anggota

Primary Key : Id_Anggota

Tabel 2.9. Anggota

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id_Angota	Int	10	Berisi id anggota
2.	Nama_anggota	Varchar	30	Berisi nama anggota
3.	Jenis_kelamin	Varchar	10	Jenis kelamin
4.	Alamat	Varchar	50	Berisi alamat
5.	No_Telpon	Number	15	Nomor telepon

Nama *database* : Perpustakaan AAA

Nama Tabel : Petugas

Primary Key : Id_Petugas

Tabel 2.10. Petugas

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id_Petugas	Int	10	Berisi id

				Petugas
2.	Nama_Petugas	Varchar	30	Berisi nama Petugas
3.	Jenis_kelamin	Varchar	10	Jenis kelamin
4.	Alamat	Varchar	50	Berisi alamat
5.	Nomor_Telpo	Number	15	Nomor telepon

Nama *database* : Perpustakaan AAA

Nama Tabel : Buku

Primary Key : ISBN

Tabel 2.11. Buku

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	ISBN	Int	10	Berisi ISBN
2.	Judul_Buku	Varchar	100	Berisi judul buku
3.	Pengarang	Varchar	10	Nama pengarang
4.	Tahun_ter	Varchar	50	Tahun terbit

	bit			
5.	Jumlah	Number	15	Jumlah buku yang miliki

Nama *database* : Perpustakaan AAA

Nama Tabel : Majalah

Primary Key : Id_Majalah

Tabel 2.12. Majalah

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Kode_majalah	Int	10	Kode_majalah
2.	Judul_majalah	Varchar	100	Berisi judul majalah
3.	Pengarang	Varchar	10	Nama pengarang
4.	Tahun_terbit	Varchar	50	Tahun terbit
5.	Jumlah	Number	15	Jumlah majalah yang miliki

I. Diagram konteks

Diagram konteks merupakan diagram alir dan sebuah informasi yang menggambarkan sistem dalam satu lingkaran serta menggambarkan proses dalam suatu sistem secara keseluruhan. Gambar di bawah ini menunjukkan diagram konteks sistem informasi perpustakaan.



Gambar 2.5. Diagram Konteks

Data Flow Diagram menggambarkan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data. Pada gambar diatas DFD level 1 tersebut terdapat beberapa proses yang dilakukan oleh admin dan petugas.

Admin melakukan empat proses, antara lain :

1. Proses 1, admin dapat melakukan proses manajemen petugas. Admin dapat mengisikan data petugas. Admin juga memberikan hak akses untuk melakukan serta memberikan *username* dan *password*.
2. Proses 2, admin dapat melakukan proses manajemen status petugas. Admin memberikan status masing-masing petugas.
3. Proses 3, laporan data petugas. Admin memberikan laporan data-data petugas yang telah diberikan hak akses dengan mengisikan data-data petugas tersebut dan laporan tersebut dapat dicetak.
4. Proses 4, manajemen links. Admin mengatur berbagai links yang ada didalam sistem informasi perpustakaan serta dapat menambah dan menghapus links mana saja yang diperlukan.

Petugas dapat melakukan 4 proses, antara lain :

1. Proses 1, manajemen anggota. Petugas dapat menambah dan menghapus anggota. Serta memberikan hak akses sebagai pengguna sistem

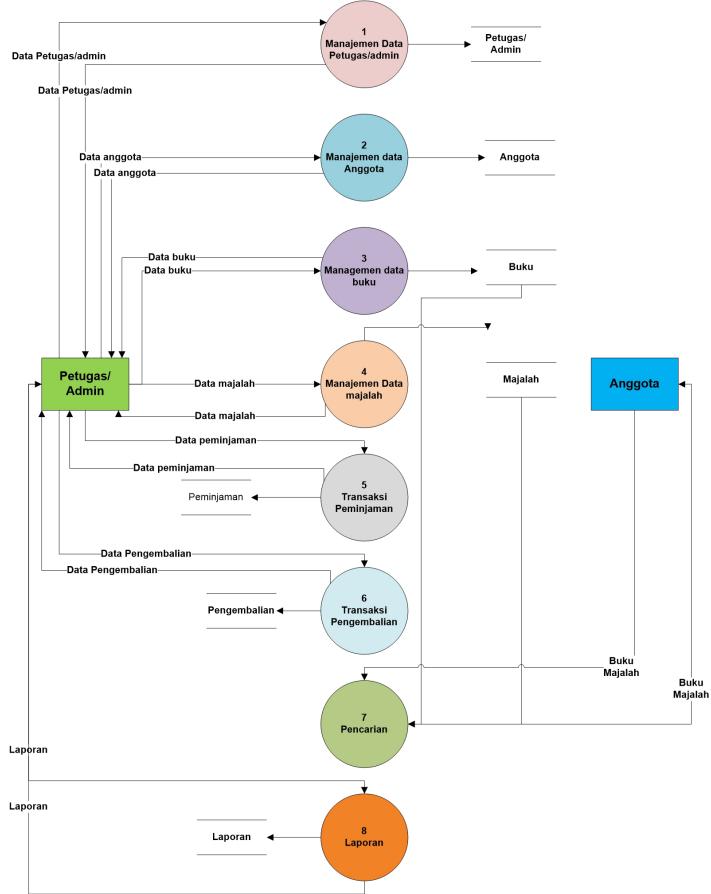
informasi perpustakaan.

2. Proses 2, manajemen buku. Petugas dapat menambahkan dan menghapus data buku atau referensi lainnya yang ada diperpustakaan. Data buku ini dilengkapi informasi-informasi untuk mempermudah anggota.
3. Proses 3, manajemen transaksi. Transaksi didalam sistem informasi perpustakaan ini terdiri dari dua yaitu transaksi peminjaman dan transaksi pengembalian. Petugas dapat melakukan kedua transaksi tersebut.
4. Proses 4, manajemen laporan transaksi. Petugas melakukan manajemen laporan yang berkaitan dengan pergerakan buku atau referensi lainnya yang dilakukan oleh anggota perpustakaan serta dapat mencetak hasil laporan tersebut.

Anggota dapat melakukan 4 proses, antara lain:

1. Proses 1, *login* . Anggota yang baru mendaftar sebagai anggota perpustakaan akan mendapatkan haknya yaitu *username* dan *password* .

2. Proses 2, data buku. Setelah melakukan *login* sebagai anggota perpustakaan, dapat melihat dan mencari referensi yang ada didalam sistem informasi perpustakaan.
3. Proses 3, transaksi peminjaman dan pengembalian. Anggota dapat meminjam buku atau referensi lainnya setelah melakukan proses melihat dan mencari. Dengan memasukan no anggota, anggota tersebut sudah dapat meminjam buku tersebut dan dapat mengembalikannya tepat waktu sesuai dengan tercantum didalam sistem. Apabila sudah jatuh tempo dari tanggal yang ditetapkan, maka anggota tersebut dikenakan denda.
4. Proses 4, denda. Denda yang dibayarkan harus sesuai dengan yang tercantum didalam sistem.



Gambar 2.6. Data Flow Diagram Level 1

J. Spesifikasi Proses

Proses yang ada dalam DFD dijelaskan satu persatu dalam spesifikasi proses. Proses apa yang sedang berlangsung didalam sistem yang berjalan. Berikut

uraianya dari masing-masing proses yang ada dalam data flow diagram:

1. Spesifikasi Proses 1. Manajemen Data Petugas

Begin

Baca data petugas

Cetak Data Petugas

End

2. Spesifikasi Proses 2. Manajemen Data Anggota

Begin

Baca data anggota

Cetak Data anggota

If status meminjam

Then rekam ke data peminjaman

Else

Simpan data anggota ke laporan

Endif

End

3. Spesifikasi Proses 3. Manajemen buku

Begin

Baca data buku

Cetak Data buku

If status meminjam

Then rekam ke data peminjaman

Else

Simpan data buku ke laporan

Endif

End

4. Spesifikasi Proses 4. Manajemen majalah

Begin

Baca data majalah

Cetak Data majalah

If status meminjam

Then rekam ke data peminjaman

Else

Simpan data majalah ke laporan

Endif

End

5. Spesifikasi Proses 5. Peminjaman

Begin

Baca data peminjaman

Cetak Data peminjaman

Simpan data Peminjaman ke laporan

Endif

End

6. Spesifikasi Proses 6. Pengembalian

Begin

Baca data Pengembalian

Cetak Data Pengembalian

Simpan data Pengembalian ke laporan

Endif

End

7. Spesifikasi Proses 7. Pencarian

Begin

Baca data pencarian yang diinputkan oleh pengguna
Tampilkan pencarian
Endif
End

8. Spesifikasi Proses 8. Laporan

Begin
 Baca rekap data
 Menyimpan data anggota
 Menyimpan data buku
 Menyimpan data majalah
 Menyimpan data pinjaman
 Menyimpan data pengembalian
If
 Status kosong
Else
 Cetak laporan
Endif
End

K. Kamus Data

1. Kamus data Anggota

Nama Arus : Data anggota
data

Alias : -

Bentuk data : Dokumen cetakan komputer

Penjelasan : digunakan untuk menyimpan semua data anggota

Periode : Setiap kali pengolahan data anggota

Nama Tabel : Anggota

Primary Key : Id_Anggota

Tabel 2.13. Kamus Data Anggota

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id_Angota	Int	10	Berisi id anggota
2.	Nama_anggota	Varchar	30	Berisi nama anggota
3.	Jenis_kela	Varchar	10	Jenis

	min			kelamin
4.	Alamat	Varchar	50	Berisi alamat
5.	Nomor_Telp on	Number	15	Nomor telepon

2. Kamus data Petugas

Nama Arus : Data Petugas
data

Alias : -

Bentuk data : Dokumen cetakan komputer

Penjelasan : digunakan untuk menyimpan semua data Petugas

Periode : Setiap kali pengolahan data Petugas

Nama Tabel : Petugas

Primary Key : Id_Petugas

Tabel 2.14.. Kamus Data Petugas

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Id_Petugas	Int	10	Berisi id Petugas
2.	Nama_Petugas	Varchar	30	Berisi nama Petugas
3.	Jenis_kelamin	Varchar	10	Jenis kelamin
4.	Alamat	Varchar	50	Berisi alamat
5.	Nomor_Telpo n	Numbe r	15	Nomor telepon

3. Kamus Data Buku

Nama Arus : Data Buku

data

Alias : -

Bentuk data : Dokumen cetakan komputer

Penjelasan : digunakan untuk menyimpan semua data Buku

Periode : Setiap kali pengolahan data

Buku

Nama Tabel : Buku

Primary Key : ISBN

Tabel 2.15.. Kamus Data Buku

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	ISBN	Int	10	Berisi ISBN
2.	Judul_Buku	Varchar	100	Berisi judul buku
3.	Pengarang	Varchar	10	Nama pengarang
4.	Tahun_terbit	Varchar	50	Tahun terbit
5.	Jumlah	Number	15	Jumlah buku yang miliki

4. Kamus Data Majalah

Nama Arus : Data Majalah

data

Alias : -

Bentuk data : Dokumen cetakan komputer
Penjelasan : digunakan untuk menyimpan semua data Majalah
Periode : Setiap kali pengolahan data Majalah

Nama Tabel : Majalah
Primary Key : Id_Majalah

Tabel 2.16 . Kamus Data Majalah

No	Atribut	Tipe Data	Panjang	Keterangan
1.	Kode_majalah	Int	10	Kode_majalah
2.	Judul_majalah	Varchar	100	Berisi judul majalah
3.	Pengarang	Varchar	10	Nama pengarang
4.	Tahun_terbit	Varchar	50	Tahun terbit
5.	Jumlah	Number	15	Jumlah majalah yang miliki

L. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall* berikut uraian model *Waterfall* pada perancangan perangkat lunak Digital Library.

1. Analisis

Requirement adalah proses analisa atau pengumpulan data-data yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat. Pengumpulan data ini bisa dilakukan dengan wawancara, studi literatur, observasi atau penelitian langsung.

Dalam fase ini tim analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari klien atau Pengguna tentang *software* apa yang mereka inginkan beserta dengan kebutuhan sistem lainnya.

2. Desain

Proses ini akan berfokus pada pembangunan struktur data, arsitekur perangkat lunak, perancangan antarmuka, perancangan fungsi

internal dan eksternal serta detail dari setiap algoritma prosedural.

Tahapan perancangan akan menghasilkan dokumen bernama “*Software Requirement*” yang nantinya menjadi landasan para programmer dalam membuat kode aplikasi.

3. Implementasi

Tahap ini adalah tahapan pembuatan aplikasi oleh para programmer dengan menggunakan kode-kode bahasa pemrograman tertentu. Proses penulisan sintaks kode aplikasi mengacu pada dokumen-dokumen yang telah dibuat sebelumnya.

Dalam dokumen tersebut biasanya terdapat pemecahan modul-modul sistem sehingga penggerjaan aplikasi dapat dilakukan oleh beberapa programmer sekaligus tanpa mengganggu sistem lain secara keseluruhan.

4. Verifikasi

Tahapan verifikasi meliputi proses integrasi sistem dan juga melakukan pengujian terhadap

aplikasi yang telah dibuat. Sistem akan diverifikasi untuk diuji sejauh mana kelayakannya. Dalam tahapan ini semua modul yang dikerjakan oleh programmer berbeda akan digabungkan kemudian diuji apakah telah sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan atau terdapat kesalahan/*error* dalam sistem sebelum kemudian diperbaiki ulang.

5. *Maintenance*

Tahapan ini umumnya meliputi tahapan penginstalasian perangkat lunak dan pengujian aplikasi. *Maintenance* juga adalah bentuk tanggung jawab tim pengembang untuk memastikan aplikasi dapat berjalan lancar setelah diserah-terimakan pada klien dalam periode waktu tertentu.

Dalam definisi yang lebih luas, *maintenance* adalah proses memperbaiki aplikasi dari setiap *error* atau *bug* celah keamanan, peningkatan kinerja aplikasi, memastikan aplikasi dapat berjalan pada ruang lingkup baru dan juga penambahan modul-modul baru untuk pengembangan aplikasi.

BAB III

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Buku ini disusun untuk memberikan penjelasan secara sederhana bagi pelajar dan mahasiswa mengenai analisa dan perancangan perangkat lunak dengan studi kasus perancangan sistem informasi perpustakaan dengan nama “Digital Library AAA”.

Langkah pertama yang dilakukan adalah observasi terlebih dahulu. Hasil observasi dianalisis untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan klien. Tahap selanjutnya, hasil analisis dibuat desain ERD, Struktur Tabel, Diagram Konteks, Spesifikasi Proses, Kamus Data, dan menentukan model pengembangan perangkat lunak yang tepat.

Hasil analisa dan perancangan ini berupa dokumen yang dijadikan dasar/acuan untuk memasuki tahapan desain antarmuka dan seterusnya.

B. SARAN

Dalam penyusunan buku ini cukup banyak kekurangan, maka untuk bahasan selanjutkan diharapkan untuk menambah langkah-langkah dalam merancang antarmuka. Karena perancangan antarmuka termasuk dalam tahapan desain sebelum masuk dalam tahap pemrograman.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkaff, Faizah, Umi Laili Yuhana, dan Rully Agus Hendrawan. 2013. *Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak Media Sosial untuk Berbagi Informasi Diskon*. JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 2, No. 2, (2013) ISSN: 2337-3539.
- Dewi, Intan K., Kusrini dan Hanif Al Fatta. 2010. *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Stkip Hamzanwadi Selong Dengan Menggunakan Togaf ADM*. DASI. Vol(15), hlm 20 -25.
- Fahmi, Khairul. 2016. *Perancangan dan implementasi aplikasi perpustakaan berbasis multitenant*. Jurnal informatika mulawarman. Vol(11) nomor 1.
- Hardianto, Richki Hardi. 2015. *Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Kerangka Pieces (Studi Kasus Perpustakaan Stitek Bontang)*. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Volume I, No 3.
- Heryanto, Imam & Budi Raharjo.2009. *Mengusai Oracle SQL dan PL/SQL*. Bandung: Informatika.

- Ispandi. 2019. *Membangun Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis WEB*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Vol. 16, No. 2
- Kasmirin, Agus Rahmat, Machudor Yusman, dan Irwan Adipribadi. 2016. *Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis WEB (Studi Kasus SMAN 1 Penengahan)*. Jurnal Komputasi, Vol(4) nomor 1.
- Lukman, Andi Muh. 2017. *Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Umum Berbasis Web Menggunakan Inlislite 3.0 Di Kab. Enrekang*. ILKOM Jurnal Ilmiah Volume 9 Nomor 1.
- Maulana, Yana Iqbal. 2017. *Perancangan Perangkat Lunak Sistem Informasi Pendataan Guru Dan Sekolah (Sindaru) Pada Dinas Pendidikan Kota Tangerang Selatan*. Jurnal Pilar Nusa Mandiri Volume 13 No.1.
- Mcleod, Jr. Raymond dan George Schell. (2001). *Management Information System*. Edisi Ketujuh, Prentice Hall International Inc, New Jersey.
- Pressman, Roger S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Edisi 7. Yogyakarta: Andi.
- Ramakrisnan, Raghu & Johannes Gehrke. 2004. *Sistem Manajemen Database*. Edisi 3. Yogyakarta: Andi.

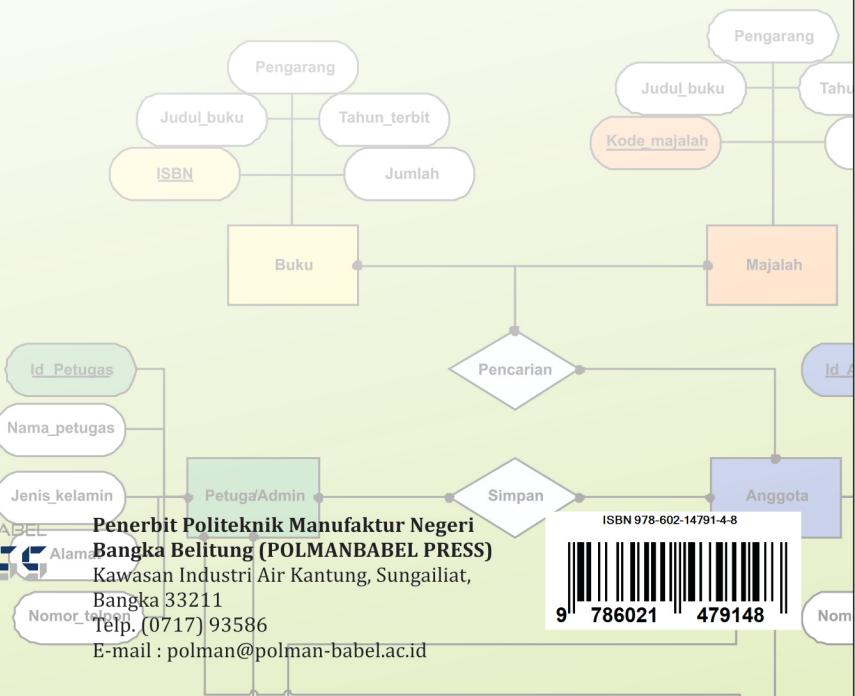
- Renatha, Febi Andrea, Kodrat Iman Satoto, dan Oky Dwi Nurhayati. 2015. *Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus Jurusan Sistem Komputer)*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.3, No.3, Agustus 2015 (e-ISSN: 2338-0403).
- Suja, Iman. 2005. Pemrograman SQL dan Database Server MYSQL. Yogyakarta: Andi.
- Utami, Ema. 2006. RDBMS Using MS SQL Server 2000. Yogyakarta : NRAR.NET Publisher.
- Yunita, Maruloh, dan Alquraini Nur Ayatilah Saputri.2018. *Rancang Bangun E-Library pada SMAN 1 Pagerbarang Tegal*. Jurnal SISFOKOM, Volume 07, Nomor 01.

GLOSARIUM

Analis	Orang yang memiliki tugas analisis
Atribut	karakteristik atau sifat yang melekat di sebuah entitas
Database	Basis data
Desainer	Orang yang memiliki tugas desain perangkat lunak
Diagram	suatu representasi simbolis informasi dalam bentuk geometri dua dimensi sesuai teknik visualisasi
Entity	Entitas
Int	Integer
Programmer	Orang yang memiliki tugas menulis program perangkat lunak
Prototyping	Purwarupa
Relasi	Hubungan
Software	Perangkat Lunak
Source code	Kode program
Varchar	Variable Character

Buku ini disusun untuk memberikan penjelasan secara sederhana bagi pelajar dan mahasiswa mengenai analisa dan perancangan perangkat lunak dengan studi kasus perancangan sistem informasi perpustakaan dengan nama “Digital Library AAA”.

Buku ini dibuat dengan sederhana agar mudah dipahami oleh pelajar atau mahasiswa yang sesuai bidangnya karena ditulis dan disusun dengan sistematis. Buku ini dapat dijadikan pedoman sederhana bagi pelajar atau mahasiswa dalam menganalisa dan merancang sebuah perangkat lunak. Jika kebutuhan dari klien sangat banyak, maka langkah-langkah dalam menganalisa dan merancang sebuah perangkat lunak akan lebih kompleks.



**POLMANBABEL
PRESS**

**Penerbit Politeknik Manufaktur Negeri
Bangka Belitung (POLMANBABEL PRESS)**
Kawasan Industri Air Kantung, Sungailiat,
Bangka 33211
Telp. (0717) 93586
E-mail : polman@polman-babel.ac.id

