

METODE WATERFALL DALAM IMPLEMENTASI APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS DEKSTOP

¹Mely Mailasari, ²Erma Delima Sikumbang

¹Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika,

²Sistem Informasi Akuntansi, Universitas Bina Sarana Informatika,

Jl. Kamal Raya No. 18, Ringroad Barat Cengkareng Jakarta Barat, 021-54376399

Email: mely.myl@bsi.ac.id, erma@bsi.ac.id

(Diterima: 6 Maret 2019, direvisi: 21 Juli 2019, disetujui: 17 Agustus 2019)

ABSTRAK

Untuk meningkatkan minat baca siswa, maka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (KEMDIKBUD) mengeluarkan program literasi yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 23 Tahun 2015 tentang Penumbuhan Budi Pekerti, yang mengatur mengenai kegiatan membaca buku nonpelajaran sekitar 15 menit sebelum kegiatan belajar mengajar dimulai. Dengan adanya program ini, diharapkan agar perpustakaan yang berada dilingkungan sekolah menjadi lebih hidup. Kegiatan menghidupkan perpustakaan ini, tentunya akan mendorong pengadaan pustaka yang lebih banyak guna memperkaya koleksi perpustakaan, dan meningkatkan aktivitas peminjaman dan pengembalian pustaka. Sistem pendataan yang saat ini digunakan oleh SMP Negeri 12 Bekasi masih menggunakan media buku dan *Microsoft Excel* sebagai aplikasi (*software*) pembuat serta pencetak laporan bulanan dan tahunan. Hal ini, mengakibatkan berkurangnya efektivitas dan efisiensi terhadap layanan perpustakaan. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang terkomputerisasi dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model waterfall. Menggunakan *software XAMPP* (paket *PHP* dan *MySQL* berbasis *open source*) sebagai database dan *iReport 5.6.0* untuk mencetak kartu dan laporan yang diperlukan. Kemudian, mengimplementasikannya kedalam program desktop menggunakan bahasa pemrograman Java dengan *software NetBeans IDE 8.1*. Dengan adanya program yang terkomputerisasi ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan pada perpustakaan SMP Negeri 12 Bekasi.

Keywords: Aplikasi, Perpustakaan, Berbasis Dekstop

1 PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang No. 43 Tahun 2007, Perpustakaan adalah badan yang mengelola koleksi karya tulis, karya cetak, dan atau karya rekam secara profesional dengan sistem yang baku guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan rekreasi para pemustaka[1]. Secara umum perpustakaan adalah badan yang merupakan tempat mengumpulkan, menyimpan, dan memelihara koleksi pustaka baik buku ataupun bacaan lainnya yang diatur, diorganisasikan dan diadministrasikan dengan rapi untuk memberi kemudahan dan digunakan secara berkelanjutan oleh pemakainya sebagai informasi[2]. Konsep layanan perpustakaan yaitu penyediaan berbagai bahan pustaka yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, penyediaan fasilitas, gedung dan ruang baca, serta tersedianya staf ahli dalam bimbingan dan pengarahan kepada anggota. Layanan perpustakaan sendiri dimulai dari penyediaan pustaka, pengolahan, sampai kepada pemberian jasa peminjaman dan penelusuran[3]. Perpustakaan tidak didirikan begitu saja, dimana pustaka diletakkan secara sembarangan dirak atau lemari pustaka. Tapi pustaka ditata dan diletakkan serapi mungkin guna memberikan rasa nyaman bagi anggota perpustakaan. Kenyamanan lainnya, bagi anggota perpustakaan ialah kecepatan dalam pelayanan peminjaman dan pengembalian pustaka. Sementara, kenyamanan yang dibutuhkan petugas ialah pencatatan data anggota, data petugas dan data pustaka yang mudah dan cepat. Kemudahan dan kecepatan dalam pencetakan kartu, pencatatan peminjaman serta pengembalian pustaka, pembuatan laporan (baik bulanan maupun tahunan), dan perhitungan denda yang akurat. Berdasarkan dari beberapa penelitian sebelumnya hal yang sama juga belum bisa direalisasikan di perpustakaan SMP Negeri 12 Bekasi karena terkendala sistem yang menunjang hal tersebut belum tersedia. Sehingga, sistem yang saat ini digunakan masih menggunakan media buku untuk pendataan dan menggunakan *Microsoft Excel* sebagai aplikasi (*software*) pembuat serta pencetak laporan bulanan

Mailasari, Metode Waterfall Dalam Implementasi Aplikasi Perpustakaan Berbasis Dekstop

dan tahunan. Hal ini mengakibatkan berkurangnya efektivitas dan efisiensi terhadap layanan perpustakaan. Perpustakaan mempunyai fungsi yang antara lain: 1) untuk meningkatkan kebudayaan, 2) untuk memperluas pengetahuan, 3) untuk dokumentasi, 4) sebagai penjelasan (misalnya peraturan pemerintah, perundang-undangan, 5) sebagai bahan research (penelitian) bahan-bahan yang berguna, misalnya laporan, statistik, peta dan lainnya, 6) untuk rekreasi (hiburan), dengan menyediakan buku-buku cerita, 7) untuk memberi inspirasi [7]. Berdasarkan penjelasan diatas dibutuhkan sebuah aplikasi yang *user friendly* dan sesuai kebutuhan pengelolaan perpustakaan SMP Negeri 12 Bekasi. Sistem komputer terstruktur mampu melakukan perintah-perintah khusus yang telah diprogram sebelumnya. Sistem ini dapat disebut sistem aplikasi. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem aplikasi komputer untuk melakukan pencatatan sirkulasi perpustakaan untuk memudahkan staf perpustakaan melakukan transaksi hariannya [8].

2 TINJAUAN PUSTAKA

Program adalah kumpulan perintah yang digunakan untuk mengatur komputer agar melakukan suatu tindakan tertentu[9]. Tanpa program, komputer sesungguhnya tidak dapat melakukan apapun. Komputer memiliki tiga aspek penting, berupa perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) yang dalam hal ini berupa program, dan perangkat akal (*brainware*) atau orang yang berperan terhadap operasi komputer maupun pengembangan perangkat lunak. Dengan kata lain, program merupakan salah satu bagian penting pada komputer, yang mengatur komputer agar melakukan tindakan yang sesuai dengan yang dikehendaki oleh pembuatnya.

Bahasa pemrograman atau bahasa komputer, merupakan instruksi atau alat berkomunikasi dengan komputer yang terdiri dari sintaks untuk mendefinisikan program komputer[10]. Bahasa pemrograman dapat membantu programmer menentukan data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan atau diteruskan, dan jenis langkah apa yang akan diambil dalam berbagai keadaan.

Menurut tingkat kedekatannya dengan mesin komputer, bahasa pemrograman terdiri dari [10]: (1) Bahasa mesin, yaitu bahasa yang memakai kode biner, contohnya 01100101100110; (2) Bahasa rakitan (bahasa *assembly*) atau tingkat menengah yaitu memberikan perintah kepada komputer dengan memakai kode-kode singkat (kode *mnemonic*), contohnya MOV, SUB, CMP, JMP, JGE, JL, LOOP, dan lainnya. (3); Bahasa tingkat menengah, yaitu bahasa komputer yang memakai campuran instruksi dalam bahasa manusia dan instruksi yang bersifat simbolik, contohnya {, }, ?, <<, >>, &&, ||, dan lainnya; (4) Bahasa pemrograman tingkat tinggi adalah bahasa yang menggunakan perintah berasal dari unsur kata bahasa manusia, contohnya begin, end, if, for, while, and, or, dan lainnya.

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah java. Java merupakan sebuah *platform* sekaligus bahasa pemrograman tingkat tinggi yang mempunyai kriteria sederhana, berorientasi objek, terdistribusi, dinamis, aman, dan lainnya [10]. Bahasa pemrograman java dikembangkan dengan model yang mirip seperti bahasa C++ dan *smalltalk* namun lebih mudah dipakai, juga memiliki platform independen yang dapat dijalankan pada sistem operasi apapun.

Dalam bahasa pemrograman Java, seluruh source code pertama kali ditulis dalam file teks biasa yang akan berubah menjadi ekstensi .Java. lalu seluruh file *source* tersebut akan di-compile menjadi *bytecode* dengan ekstensi .class oleh Javac Compiler.

Bytecode tersebut dapat langsung di eksekusi di tiap platform menggunakan Java *Virtual Machine* (JVM) atau *Java runtime* sebagai interpreter. Sehingga Java memerlukan Java Virtual Machine sebagai sebuah “mesin virtual”, agar program tidak lagi perlu mengakses melalui sistem operasi yang digunakan ataupun perangkat keras yang bervariasi dan memerlukan pemrograman secara spesifik.

Java Virtual Machine itu sendiri dapat diartikan sebagai salah satu komponen dari Java Platform selain *Application Programming Interface* atau biasa disebut API. Sedangkan *Platform* sendiri merupakan hardware juga *software*, tempat sebuah program dapat dijalankan seperti Windows, Linux, Solaris, Mac OS, dan lainnya.

Sedangkan *Compiler* untuk program Java berbentuk *Java Development Kit* (JDK) yang diproduksi oleh *Sun Microsystems*. JDK menyediakan 2 program utama yaitu Javac (program untuk meng-*compile* kode sumber) dan Java (program untuk meluncurkan aplikasi). Software yang digunakan dalam bahasa pemrograman java salah satunya adalah *NetBeans IDE* (*Integrated Development Environment*). *NetBeans* merupakan IDE (*Integrated Development Environment*) untuk membuat aplikasi dengan Java, PHP, C, C++, dan HTML5. Secara garis besar, *NetBeans* IDE bekerja menyerupai *Microsoft*

Visual Studio maupun *Dreamweaver* dalam konteks sebagai aplikasi yang memiliki lingkungan kerja lengkap untuk membangun aplikasi lain.

NetBeans dimulai pada tahun 1996 sebagai Xelfi yang merupakan proyek IDE pada Universitas Charles di Praha. Pada tahun 1997, Roman Stanek mengomersialkan IDE *NetBeans* dan kemudian dibeli oleh *Sun Microsystems* pada tahun 1999. Pada tahun 2010, Sun (dan *NetBeans*) diakuisisi oleh *Oracle*.

Basis data adalah media penyimpanan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat[11].

Sebuah basis data umumnya digunakan oleh beberapa pihak yang memerlukannya dan menggunakan manajemen hak akses yang baik, sehingga basis data yang ada dapat digunakan oleh banyak pihak (tentunya pihak yang terkait)[12]. (1) MySQL database server adalah RDBMS (Relasional Database Management System) yang dapat menangani data yang bervolume besar [13]. Meskipun begitu, tidak menuntut resource yang besar. MySQL merupakan database yang paling banyak digunakan diantara database-database yang lain. MySQL yaitu program database yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan multi user. MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu *free software* dan *shareware*. (2) XAMPP merupakan paket PHP dan MySQL berbasis open source yang dapat digunakan sebagai tool pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP[14]. XAMPP menggabungkan beberapa paket perangkat lunak berbeda ke dalam satu paket. (3) IReport merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat dan mendesain report atau laporan dengan tampilan GUI, sehingga tidak perlu mengetik secara manual file *XML* untuk membuat template reportnya [15]. Report atau laporan merupakan hasil output yang berisi informasi dan berasal dari pengolahan data-data yang tersimpan di dalam database. Java didukung oleh reporting library yang terkenal, yaitu *Jasper Report*. Dengan *Jasper Report*, aplikasi Java dapat menampilkan report statis maupun report dinamis yang dapat menampilkan data yang tersimpan di dalam database MySQL.

ERD adalah bentuk paling awal dalam melakukan perancangan basis data relasional[11]. Model awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Untuk penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD. ERD yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen (dikembangkan oleh Peter Chen) selain itu ERD juga mempunyai notasi lain diantaranya Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot, dan beberapa notasi lain.

Penelitian oleh Rosita Cahyaningtyas dan Siska Iriyani (2015) pada SMP Negeri Tulakan, saat siswa ingin meminjam buku untuk keperluan pembelajaran, petugas perpustakaan harus melakukannya secara manual dengan cara penulisan dibuku peminjaman. Agar pelayanan lebih efektif dan efisien perlu adanya pembenahan sistem pelayanan yang berawal dari manual berkembang menjadi sistem pelayanan dengan menggunakan program khusus, sehingga membutuhkan sistem informasi perpustakaan berbasis IT menggunakan software *Microsoft Visual Basic 6.0* dengan database MySQL. Agar sebuah perancangan menyediakan informasi tidak menyimpang dari tujuan sebenarnya[4]. Pada penelitian oleh Andi Rahman Putra dan Malik Ibrahim (2018), Fungsi perpustakaan sekolah sebagai tempat baca yang sekarang semakin berkurang diminti oleh siswa untuk membaca buku. Hal ini disebabkan karena terkalahkan oleh media informasi seperti internet yang lebih mudah digunakan dalam pencarian berbagai macam ilmu dan sumber bacaan. Dampak media informasi tersebut juga dialami oleh perpustakaan SMP Negeri 1 Madiun yang banyak memiliki koleksi buku namun siswa kurang tertarik untuk membaca dan meminjam buku kecuali mendapat tugas yang mengharuskan siswa meminjam buku dari perpustakaan. Adanya masalah tersebut maka diperlukan solusi pembuatan sistem informasi perpustakaan berbasis dekstop menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* yang dapat membatu dalam pengolahan data perpustakaan[5]. Penelitian oleh Khana Wijaya, pada perpustakaan SMKN 01 Prabumulih saat ini proses peminjaman masih bersifat konvensional yaitu masih dengan cara manual atau catat buku peminjam atau pengunjung. Oleh karena itu diperlukan sistem informasi perpustakaan menggunakan bahasa pemrograman java dengan database MySQL untuk mempermudah siswa dalam proses peminjaman dan mempermudah pihak perpustakaan dalam membuat laporan peminjam, denda, dan jumlah buku[6].

3 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini, yaitu: Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model *waterfall* [11] yang terbagi menjadi lima tahap, yaitu: (1) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak. Pada tahap ini penulis menganalisis kebutuhan dari program yang diperlukan oleh petugas, melalui kendala yang diuraikan oleh petugas. (2) Desain. Pada tahap ini penulis merancang *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Logical Record Structure* (LRS), dan Spesifikasi File sebagai rancangan kedalam database serta *Flowchart* untuk menggambarkan logika atau alur dari program. (3) Pembuatan Kode Program. Pada tahap ini penulis menterjemahkan desain yang telah dirancang kedalam Bahasa pemrograman Java dengan menggunakan aplikasi (*software*) *NetBeans IDE 8.1*. (4) Pengujian. Pada tahap ini penulis menguji data masukan (input) serta data keluaran (output) untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan analisis kebutuhan perangkat lunak dan desain yang telah dirancang. (5) Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*). Pada tahap ini terdapat fitur pendukung (*support*) yang terdapat dalam program perpustakaan yang berupa menu pengaturan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini, yaitu: (1) Metode Observasi (*Observation*). Metode Observasi (*Observation*) merupakan pengamatan secara langsung yang dilakukan oleh penulis, untuk mengetahui segala bentuk pelayanan yang ada pada perpustakaan SMP Negeri 12 Bekasi, serta interaksi yang terjadi antara petugas dengan anggota perpustakaan. (2) Metode Wawancara (*Interview*). Metode Wawancara (*Interview*) merupakan teknik pengumpulan data dengan menyusun daftar pertanyaan terlebih dahulu, kemudian melakukan sesi tanya jawab secara langsung dengan petugas SMP Negeri 12 Bekasi. Petugas yang diwawancarai diantaranya: Ibu Prihardatin Anggarinah, S.Pd selaku pengelola perpustakaan dan Bapak Eko Suprantasno selaku Staff IT. (3) Metode Studi Pustaka (*Library Research*). Metode Studi Pustaka (*Library Research*) merupakan teknik pengumpulan data dengan mempelajari sejumlah buku referensi yang berkaitan dengan penelitian ini. Selain itu, penulis juga mendapatkan referensi dengan membaca beberapa artikel di internet yang terkait seputar perpustakaan dan dunia pendidikan.

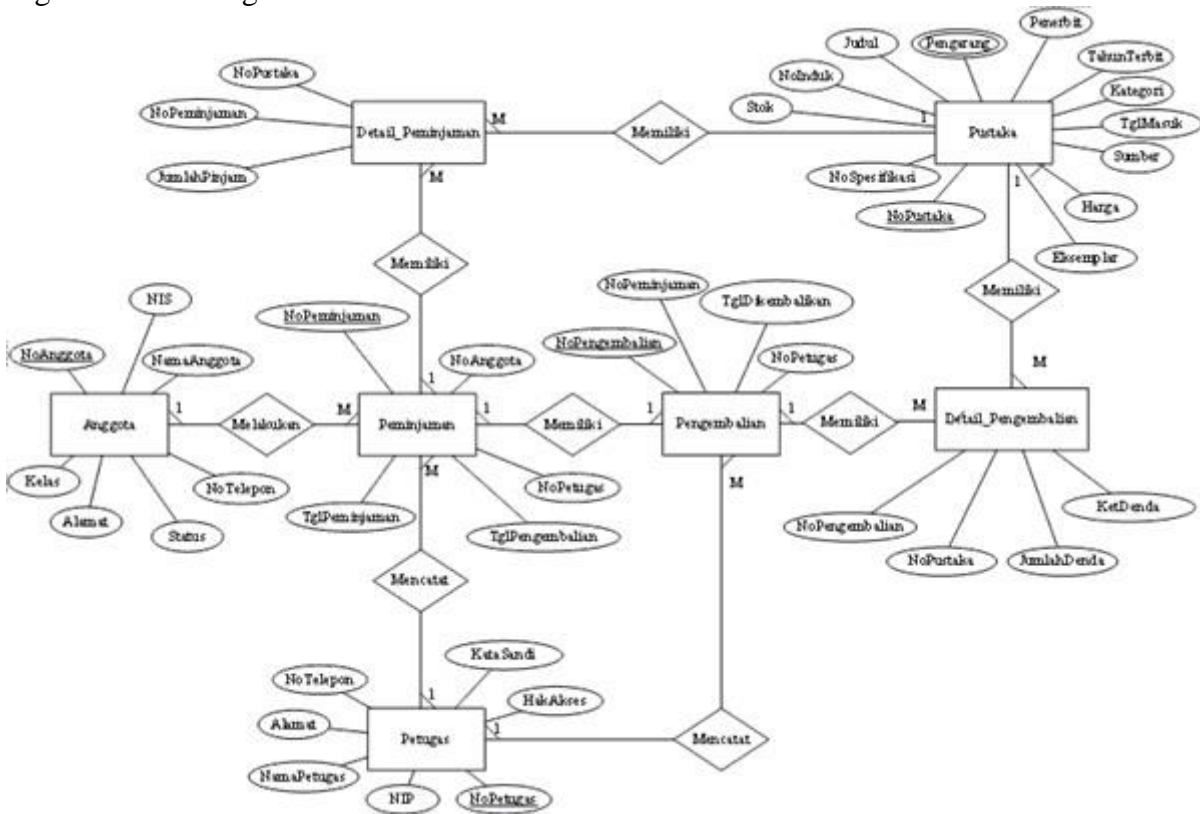
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa kebutuhan merupakan tahapan awal dimana suatu sistem baru yang terkomputerisasi dapat dibuat setelah adanya proses identifikasi terhadap kendala atau permasalahan yang dihadapi oleh petugas dalam sistem pelayanan perpustakaan. Berikut adalah analisa kebutuhan dari sistem baru (terkomputerisasi) yang diperlukan oleh petugas:

Berdasarkan jumlah petugas dan tugasnya masing-masing, maka dalam perancangan program ini dibutuhkan tingkatan dari penggunaan program, yang dibedakan berdasarkan kewenangan terhadap akses ke program, diantaranya: (1) *Administrator*: Dapat melakukan akses keseluruhan lapisan program perpustakaan. Seperti: mengakses *form sign in*, *form* menu utama, menu data master (yang meliputi *form* data anggota, *form* data petugas dan *form* data pustaka), *form* peminjaman, *form* pengembalian, menu laporan (yang meliputi *form* laporan bulanan, dan *form* laporan tahunan), *form* tentang kami, dan menu pengaturan (yang meliputi *form* ganti kata sandi, dan *form* pemulihan dan pencadangan). (2) *User*: Hampir dapat melakukan akses keseluruhan lapisan program perpustakaan. Kecuali, mengakses *form* data petugas, dan *form* pemulihan dan pencadangan.

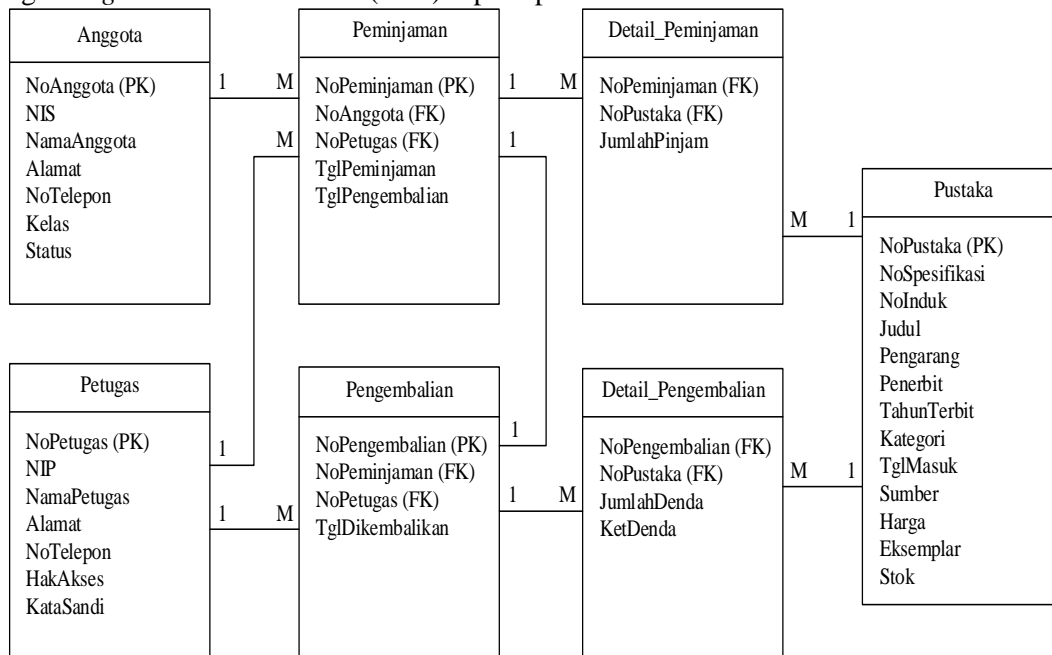
Selain membedakan penggunaan program berdasarkan kewenangan, program juga memerlukan kebutuhan secara fungsional, yang diantaranya: (1) Program mampu membedakan *Administrator* dan *User* saat melakukan *Sign In*. (2) Program memberi kemudahan dalam mengelola data master (yang meliputi data anggota, data petugas dan data pustaka). (3) Program memberi kemudahan dalam menginput data peminjaman dan pengembalian. (4) Program memberi kemudahan dalam menghitung denda yang dikenakan, baik terhadap keterlambatan pengembalian pustaka, menghilangkan pustaka, atau merusak pustaka. (5) Program mampu memberikan *output* berupa kartu jadi (siap dicetak), yang diantaranya: (a) Kartu anggota. (b) Kartu peminjaman. (c) Kartu petugas. (d) Kartu pustaka. (e) Kartu pengembalian pustaka. (6) Program mampu memberikan *output* berupa laporan jadi (siap dicetak), yang diantaranya: (a) Laporan data master (yang meliputi data anggota, data petugas dan data pustaka), baik perbulan maupun pertahun. (b) Laporan peminjaman dan laporan pengembalian, baik perbulan maupun pertahun.

Tahapan kedua mendesain database menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), yang digambarkan sebagaimana Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Entity relationship diagram perpustakaan

Dengan *Logical Record Structure (LRS)* seperti pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2 Logical record structure perpustakaan

Spesifikasi file menjelaskan secara lebih rinci dari rancangan database yang akan digunakan pada perancangan program perpustakaan ini. Spesifikasi *File* Anggota terlihat pada Tabel 1.

Nama Database : ta_perpustakaan.sql
 Nama File : Tabel Anggota
 Akronim : anggota
 Fungsi File : Untuk menyimpan data anggota
 Tipe File : File Master
 Organisasi File : Index Sequential
 Akses File : Random
 Media : Hard Disk
 Panjang Record : 71 Karakter
 Kunci Field : NoAnggota
 Software : MySQL

Tabel 1 Spesifikasi File Anggota

No.	Elemen Data	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	No Anggota	NoAnggota	Char	15	Primary Key
2.	NIS	NIS	Varchar	9	
3.	Nama Anggota	NamaAnggota	Varchar	25	
4.	Alamat	Alamat	TinyText		
5.	No Telepon	NoTelepon	Varchar	13	
6.	Kelas	Kelas	Varchar	4	
7.	Status	Status	Char	5	

Spesifikasi File Peminjaman terlihat pada Tabel 2

Nama Database : ta_perpustakaan.sql
 Nama File : Tabel Peminjaman
 Akronim : peminjaman
 Fungsi File : Untuk menyimpan data peminjaman pustaka
 Tipe File : File Transaksi
 Organisasi File : Index Sequential
 Akses File : Random
 Media : Hard Disk
 Panjang Record : 44 Karakter
 Kunci Field : NoPeminjaman
 Software : MySQL

Tabel 2 Spesifikasi File Peminjaman

No.	Elemen Data	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	No Peminjaman	NoPeminjaman	Char	15	Primary Key
2.	No Anggota	NoAnggota	Char	15	Foreign Key
3.	No Petugas	NoPetugas	Char	14	Foreign Key
4.	Tanggal Peminjaman	TglPeminjaman	Date		
5.	Tanggal Pengembalian	TglPengembalian	Date		

Spesifikasi File Detail Peminjaman terlihat pada Tabel 3.

Nama Database : ta_perpustakaan.sql
 Nama File : Tabel Detail Peminjaman
 Akronim : detail_peminjaman
 Fungsi File : Untuk menyimpan detail dari peminjaman pustaka
 Tipe File : File Transaksi
 Organisasi File : Index Sequential
 Akses File : Random
 Media : Hard Disk
 Panjang Record : 31 Karakter
 Kunci Field : -
 Software : MySQL

Tabel 3 Spesifikasi File Detail Peminjaman

No.	Elemen Data	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	No Peminjaman	NoPeminjaman	Char	15	Foreign Key
2.	No Pustaka	NoPustaka	Char	15	Foreign Key
3.	Jumlah Pinjam	JumlahPinjam	Int	1	

Spesifikasi File Pengembalian terlihat pada Tabel 4.

Nama Database : ta_perpustakaan.sql
 Nama File : Tabel Pengembalian
 Akronim : pengembalian
 Fungsi File : Untuk menyimpan data pengembalian pustaka
 Tipe File : File Transaksi
 Organisasi File : Index Sequential
 Akses File : Random
 Media : Hard Disk
 Panjang Record : 44 Karakter
 Kunci Field : NoPengembalian
 Software : MySQL

Tabel 4 Spesifikasi File Pengembalian

No.	Elemen Data	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	No Pengembalian	NoPengembalian	Char	15	Primary Key
2.	No Peminjaman	NoPeminjaman	Char	15	Foreign Key
3.	No Petugas	NoPetugas	Char	14	Foreign Key
4.	Tgl Dikembalikan	TglDikembalikan	Date		

Spesifikasi File Detail Pengembalian terlihat pada Tabel 5.

Nama Database : ta_perpustakaan.sql
 Nama File : Tabel Detail Pengembalian
 Akronim : detail_pengembalian
 Fungsi File : Untuk menyimpan detail dari pengembalian pustaka
 Tipe File : File Transaksi
 Organisasi File : Index Sequential
 Akses File : Random
 Media : Hard Disk
 Panjang Record : 80 Karakter
 Kunci Field : -
 Software : MySQL

Tabel 5 Spesifikasi File Detail Pengembalian

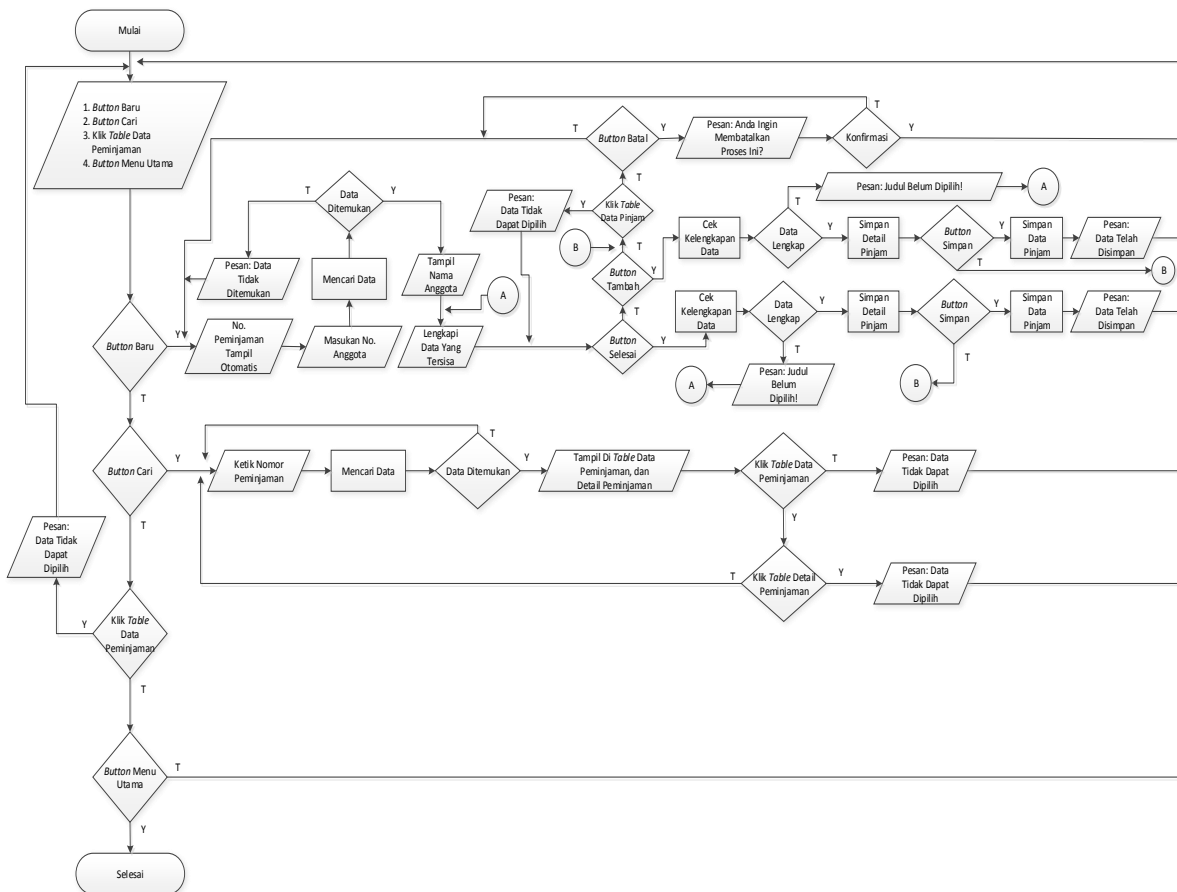
No.	Elemen Data	Akronim	Tipe	Panjang	Keterangan
1.	No Pengembalian	NoPengembalian	Char	15	Foreign Key
2.	No Pustaka	NoPustaka	Char	15	Foreign Key
3.	Jumlah Denda	JumlahDenda	double		
4.	Keterangan Denda	KetDenda	Varchar	50	

Spesifikasi program dalam penelitian ini digambarkan ke dalam Hierarchy Input Process Output (HIPO) yang digambarkan sebagaimana Gambar 3 berikut:

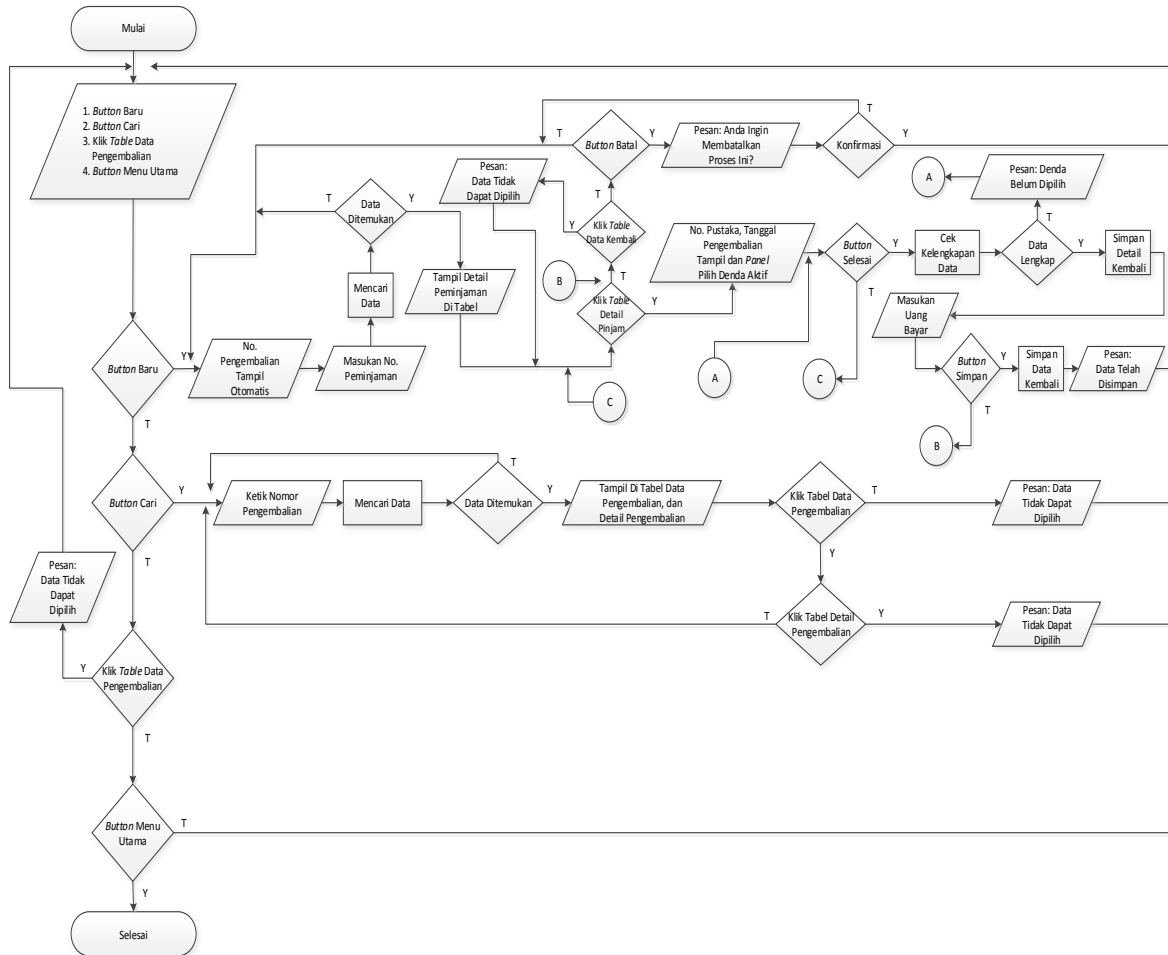


Gambar 3 Hierarchy input process output (HIPO) perpustakaan

Berikut Gambar 4 dan Gambar 5 adalah flowchart Form Peminjaman dan Form Pengembalian:



Gambar 4 Flowchart form peminjaman



Gambar 5 Flowchart form pengembalian

Berikut Gambar 6 sampai dengan Gambar 10 merupakan implementasi rancangan antar muka: Pada form ini menampilkan semua menu yang tersedia dalam program



Gambar 6 Form menu utama

Form Anggota terlihat pada Gambar 7

Pada form ini petugas dapat menambah, mengedit, menghapus data anggota serta mencetak kartu anggota.

No. Anggota	NIS	Nama Anggota	Alamat
MIR-170630-0001	12145150	MIRA KISNANDA	JL. PULO SIRIH TIMUR 3 - PEKAYON JAYA, BEKA
THA-170630-0002	131407125	THARI ALFA ZAHRA	JL. JATI MAKMUR JAYA NO.18, BEKASI
IND-170630-0003	131407066	INDAH DEWI ANDINI	JL. SETIA KAWAN 1
BAT-170630-0004	131407054	BATAVIA VEASNA BALARAVI	JL. KEMANDORAN RAYA BLOK D PERUM JATI-B

Gambar 7 Form anggota

Form Peminjaman terlihat pada Gambar 8
Pada form ini petugas menginput data peminjaman buku perpustakaan.

No. Peminjaman	No. Anggota	No. Petugas	Tanggal Peminjaman
PMJ-170630-0001	DIA-170630-0009	MIR-170621-001	2017-06-30
PMJ-170630-0002	RIF-170630-0011	CHA-170626-003	2017-06-30
PMJ-170706-0003	YAN-170701-0013	PRI-170626-002	2017-07-06
PMJ-170706-0005	BAT-170630-0004	PRI-170626-002	2017-07-06

Gambar 8 Form peminjaman

Form Pengembalian terlihat pada Gambar 9
Pada form ini petugas menginput data pengembalian buku perpustakaan.

No. Pengembalian	No. Peminjaman	No. Petugas	Tanggal Dikembali...
PNB-170706-0...	PMJ-170630-0001	MIR-170621-001	2017-07-06
PNB-170710-0...	PMJ-170630-0002	MIR-170621-001	2017-07-10
PNB-170711-0...	PMJ-170711-0007	MIR-170621-001	2017-07-11
PNB-170721-0...	PMJ-170706-0005	MIR-170621-001	2017-07-21

Gambar 9 Form pengembalian

Form Laporan Bulanan terlihat pada Gambr 10
Form ini digunakan untuk menampilkan laporan peminjaman buku per bulan.

No. Peminjaman	No. Anggota	No. Peminjaman	No. Anggota	No. Peminjaman	No. Anggota	Status
PKA17070000	BAK17060001	PKA17060002	BAK17060002	PKA17070001	BAK17060001	1
PKA17070000	BAK17060004	PKA17060003	BAK17060003	PKA17070002	BAK17060002	1
PKA17070000	AKR17060005	PKA17060004	AKR17060005	PKA17070003	AKR17060005	1
PKA17070000	AKR17060007	PKA17060005	AKR17060007	PKA17070004	AKR17060007	1
PKA17070007	THA17060002	PKA17060006	THA17060002	PKA17070005	THA17060002	1
PKA17070007	THA17060002	PKA17060006	THA17060002	PKA17070006	THA17060002	1
PKA17070008	BAK17060008	PKA17060007	BAK17060008	PKA17070007	BAK17060008	1
PKA17070008	BAK17060008	PKA17060007	BAK17060008	PKA17070008	BAK17060008	1
PKA17070009	PKO17060009	PKA17060008	PKO17060009	PKA17070009	PKO17060009	1
PKA17070009	EDN17060009	PKA17060008	EDN17060009	PKA17070010	EDN17060009	1
PKA17070010	EDN17060009	PKA17060008	EDN17060009	PKA17070011	EDN17060009	1
PKA17070011	MRS17060011	PKA17060009	MRS17060011	PKA17070012	MRS17060011	1

Gambar 10 Form laporan bulanan

5 KESIMPULAN

Berdasarkan pada bab pembahasan, maka penulis menarik kesimpulan mengenai perancangan program perpustakaan pada SMP Negeri 12 Bekasi, yaitu: bertambahnya security dengan adanya Form Sign In, sehingga diharapkan pihak yang tidak memiliki kewenangan (No. Petugas dan Kata Sandi yang telah terdaftar) tidak dapat mengakses program secara bebas, data lebih aman dari kerusakan atau bencana yang biasa menyerang arsip fisik (seperti buku), tidak perlu merasa takut kehilangan data, karena program telah dilengkapi dengan pencadangan dan pemulihan untuk database perpustakaan. Asalkan pencadangan rutin dilakukan dan tidak menyimpan file pencadangan hanya dalam satu storage dan mengurangi kesalahan perhitungan denda dalam nominal yang banyak.

REFERENSI

- [1] F. Nugraha, "Analisa dan perancangan sistem informasi perpustakaan," *J. Simetris*, vol. 5, no. 1, pp. 27–32, 2014.
- [2] A. M. Saiful Nur Arif, Ayu Putri Wanda, "Aplikasi Administrasi Perpustakaan Berbasis Web Smk Swasta Brigjend Katamso Medan," *J. SAINTIKOM*, vol. 12, no. 1, pp. 25–36, 2013.
- [3] A. B. Tjandrarini and J. Lemantara, "Pembuatan Prototipe Tempat dan Aplikasi Pengembalian Koleksi Perpustakaan Secara Mandiri," *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, 2016.
- [4] R. Cahyaningtyas and I. Siska, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Smp Negeri 3 Tulakan, Kecamatan Tulakan Kabupaten Pacitan," *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 4, no. 2, pp. 15–20, 2015.
- [5] A. R. Putera and M. Ibrahim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Perpustakaan SMP Negeri 1 Madiun," *DOUBLECLICK J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, p. 57, 2018.
- [6] K. Wijaya, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Java (Netbeans 7.3)," *Sisfokom*, vol. 08, no. 1, pp. 53–60, 2019.
- [7] A. Afriansyah, "Analisa dan Perancangan Aplikasi Perpustakaan pada Politeknik Sekayu Menggunakan Pemrograman Java," *J. Tek. Inform. Politek. Sekayu*, vol. III, no. 2, pp. 53–61, 2015.
- [8] A. Suwondo, "Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan di SMK Takhassus Kalibeber Wonosobo," *J. PPKM UNSIQ*, pp. 31–39, 2014.
- [9] A. Kadir, *Algoritma & Pemrograman Menggunakan Java*. Yogyakarta: Andi Offset, 2012.
- [10] A. Satyaputra and E. M. Aritonang, *Java for Beginners with eclipse 4.2 Juno*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2012.
- [11] R. Ariani, Sukamto, and M. Shalahuddin, *Summary for Policymakers*, vol. 53, no. 1. 2011.
- [12] M. Ichwan, *Pemrograman Basis Data Delphi7 & MySQL*. Bandung: Informatika, 2011.
- [13] W. Komputer, *Panduan Belajar MySQL Database Server*. Jakarta: Mediakita, 2010.
- [14] Riyanto, *Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP dan MySQL Menggunakan CodeIgniter dan JQuery*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.

- [15] Supriyatno, *Pemrograman Database Menggunakan Java & MySQL Untuk Pemula*. Jakarta: Mediakita, 2010.