

Rancang Bangun Sistem Aplikasi *E-Library*

Sahril Amuda¹, Pramitha Dwi Larasati², Ari Irawan³

^{1 2 3} School of Engineering and Technology, Tanri Abeng University

¹Sahril.amuda@student.tau.ac.id, ²pramitha.dwi@tau.ac.id, ³ari_irawan@tau.ac.id

Diterima: 31 Agustus 2018

Disetujui: 26 September 2018

Abstract— Pengelolaan perpustakaan pada masa kini semakin menuntut akan kualitas dan profesionalisme agar hasilnya dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh penggunanya. Dengan perkembangan teknologi saat ini memang diperlukan suatu sistem informasi yang menangani administrasi perpustakaan. Sistem informasi tersebut berkaitan dengan pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, pengelolaan data sirkulasi peminjaman buku. Selama ini perpustakaan SMA Negeri 4 Halmahera Utara masih menggunakan penyimpanan secara manual dengan semua proses transaksi peminjaman buku ditulis dalam arsip. Transaksi yang dilakukan tersebut dapat mengakibatkan data yang dimasukkan terlalu banyak menggunakan *paper-based form* dan membuat petugas perpustakaan sulit mengelola. Sehingga menyebabkan tingkat keakuratan pencarian dan penyimpanan menjadi kurang diperhatikan. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem aplikasi *e-library* yang dapat memudahkan petugas perpustakaan dalam mengelola data perpustakaan. Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara dalam mengumpulkan data. Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan RAD (*Rapid Application Development*) dengan mengembangkan konsep OPAC (*Online Public Access Catalogue*). Hasil dari penelitian ini berupa sistem informasi *e-library*.

Index Terms— *e-library*, *Rapid Application Development*, *Online Public Access Catalogue*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi berkembang pesat dari tahun ke tahun. Dengan kemajuan teknologi informasi pencarian dan pengaksesan data dapat dilakukan dengan cepat, efisien, dan akurat. Salah satunya di perpustakaan. Perpustakaan adalah tempat, gedung yang disediakan untuk pemeliharaan dan penggunaan koleksi buku dan sebagainya dapat juga diartikan sebagai koleksi buku, majalah, dan bahan kepustakaan lainnya disimpan untuk dibaca, dipelajari, dibicarakan (Depdikbud, 1996). Hal itu juga sangat berpengaruh dengan manajemen sekolah, salah satunya adalah sistem perpustakaan. Dimana sistem perpustakaan di sekolah ini masih menggunakan cara manual

Pengelolaan perpustakaan pada masa kini semakin menuntut kualitas dan profesionalisme agar hasilnya dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh penggunanya. Dengan perkembangan teknologi saat ini memang diperlukan suatu sistem informasi yang menangani administrasi perpustakaan. Sistem informasi tersebut berkaitan dengan pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, pengelolaan data sirkulasi peminjaman buku.

Demikian juga dengan kasus permasalahan yang dialami dengan sistem perpustakaan SMA Negeri 4 Halmahera Utara. SMA Negeri 4 Halmahera Utara adalah salah satu sekolah negeri yang berakreditasi B beralamat di Jl. Hi Adam Malik, Ngofakiaha, Kec. Malifut, Kab. Halmahera Utara, Prov. Maluku Utara. Selama ini perpustakaan SMA Negeri 4 Halmahera Utara masih menggunakan penyimpanan secara manual dengan semua proses transaksi peminjaman buku semua proses transaksi peminjaman buku ditulis dalam arsip. Transaksi yang dilakukan tersebut dapat mengakibatkan data yang dimasukkan terlalu banyak menggunakan *paper-based form* dan membuat petugas perpustakaan sulit mengelola. Sehingga menyebabkan tingkat keakuratan pencarian dan penyimpanan menjadi kurang diperhatikan.

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah strategi pengembangan sistem yang menekankan kecepatan dalam pengembangan melalui keterlibatan pengguna dalam pembangunan secara cepat, iteratif, dan incremental dari suatu serangkaian *prototype* dari suatu sistem yang dapat berkembang menjadi suatu sistem akhir atau versi tertentu.[7]

Online Public Access Catalogue (OPAC) merupakan merupakan katalog yang berisikan cantuman bibliografi dari koleksi satu atau

beberapa perpustakaan, disimpan pada *magnetic disk* atau media rekam lainnya, dan dibuat tersedia secara *online*, dan sebagai sarana untuk dapat memeriksa status dari suatu bahan perpustakaan. [5]

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis mengembangkan sistem aplikasi *E-Library* di SMA Negeri 4 Halmahera Utara dengan menggunakan RAD dan mengembangkan konsep dari OPAC. Dengan adanya sistem aplikasi yang terkomputerisasi ini, diharapkan dapat menambah nilai guna terhadap perpustakaan, terutama dapat membantu petugas perpustakaan dalam pengelolaan.

II. LANDASAN TEORI

Bagian ini menjabarkan, landasan teori yang digunakan dalam penelitian.

2.1. Rancang Bangun

Perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan. Perancangan adalah Sebuah Proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi serta di dalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya.[1]

Tujuan dari perancangan ialah untuk memberi gambaran yang jelas lengkap kepada pemrogram dan ahli teknik yang terlibat. Perancangan harus berguna dan mudah dipahami sehingga mudah digunakan.

Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada. [4]

2.2. Sisten, Data dan Informasi

Sistem adalah sebuah kelompok dari dua atau lebih komponen yang saling berhubungan atau subsistem untuk mencapai tujuan bersama. Sistem adalah komponen-komponen yang saling berkaitan dan bekerjasama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. [3]

Istilah data dan informasi sering digunakan secara bergantian, ada yang menyebut data sebagai informasi dan

sebaliknya. Menurut Gordon B. Davis dijelaskan hubungan antara data dan informasi, informasi adalah data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu. yang dimuat dalam buku Tata Sutabri (2012:1). [7]

2.3. Rapid Application Development

Software Development Life Cycle (SDLC) merupakan sebuah siklus pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan - tahapan tersebut adalah *requirements* (analisis kebutuhan), *analysis* (analisis sistem), *design* (perancangan), *coding / implementation* (implementasi), *testing* (pengujian), dan *maintenance* (perawatan). Dalam SDLC terdapat banyak metode yang dapat dipakai untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak misal *Waterfall*, *Spiral*, *Rapid Application Development* (RAD), dan sebagainya. [7]

RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak. RAD bertujuan mempersingkat waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus hidup pengembangan sistem tradisional antara perancangan dan penerapan suatu sistem informasi. Pada akhirnya, RAD sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat. [4]

2.4. Xampp and MySQL

Menurut Buana (2014:4), XAMPP adalah perangkat lunak *open source* yang diunggah secara gratis dan bisa dijalankan di semua semua operasi seperti windows, linux, solaris, dan mac.

MySQL adalah perangkat lunak untuk system manajemen *database* atau biasa kenal sebagai *Database Managemen System* (DBMS) di distribusikan dibawah lisensi *General Public License* (GPL) yang bersifat *open source* yang bias menampung kapasitas data yang sangat besar, MySQL menjadi populer di kalangan programmer web.

MySQL merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam database yaitu *Structured Query Language* (SQL). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian Bahasa yang berisi perintah-perintah dan database sebagai pendefinisian, terutama untuk pemilihan

pengoperasian database yang dikerjakan dengan mudah secara otomatis. [6]

2.4. PHP myAdmin

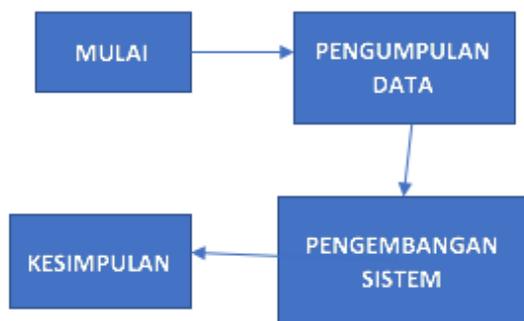
Menurut Suprianto (2008:225) PHP MyAdmin salah satu tempat untuk mengelola database MySQL yang berbasis web. PHP MyAdmin membeikan dalam pengoperasiannya dapat mengatur sebuah server MySQL (membutuhkan sebuah super user). Untuk menjalankan script MySQL anda perlu mengatur penggunaan sistem bagi user yang akan menggunakan perangkat lunak ini, agar user tersebut dapat membaca atau mengelola hanya database tertentu.

Hampir dari semua web hosting menyediakan PhpMyAdmin untuk para penyewa *virtual host*. Program ini gratis, programmer dapat memodifikasi data dalam database MySQL untuk memudahkan pengguna, dibawah lisensi GPL (*General Public License*) sebagai organisasi perangkat lunak yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL di *World Wide Web* seperti dituliskan dalam *website* resminya http://phpmyadmin.net/home_page/

2.5. Netbeans IDE

The NetBeans IDE adalah sebuah lingkungan pengembangan - sebuah kakas untuk pemrogram menulis, mengompilasi, mencari kesalahan dan menyebarkan program. Netbeans IDE ditulis dalam Java - namun dapat mendukung bahasa pemrograman lain. Terdapat banyak modul untuk memperluas Netbeans IDE. Netbeans IDE adalah sebuah produk bebas dengan tanpa batasan bagaimana digunakan. NetBeans IDE mendukung pengembangan semua tipe 16 aplikasi Java (J2SE, web, EJB, dan aplikasi mobile). Fitur lainnya adalah sistem proyek berbasis Ant, kontrol versi, dan *refactoring*.

III. METODOLOGI



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Bagian ini menjelaskan kerangka penelitian yang ditunjukkan oleh gambar 1.

Adapun penelitian ini dilakukan dalam 4 tahapan, (1) permulaan pelaksanaan penelitian, (2) melakukan pengumpulan data dengan cara studi pustaka dan studi lapangan untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan sistem, serta melakukan wawancara kepada narasumber (3) melakukan pengembangan sistem dengan menjabarkan profil instansi, menjabarkan sistem berjalan dalam instansi dan menjabarkan sistem usulan untuk instansi, serta melakukannya desain sistem. Desain sistem dilakukan dengan menentukan kebutuhan sistem, membuat *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram* menggunakan UML (*Unified Model Language*), dilanjutkan dengan merancang database dan yang terakhir adalah perancangan GUI (*Graphic User Interface*) menggunakan Netbeans. Desain sistem dalam penelitian ini adalah menggunakan RAD.

IV. PEMBAHASAN

4.1. Analisis Sistem

4.1.1. Sistem Berjalan



Gambar 2. Analisis Sistem Berjalan

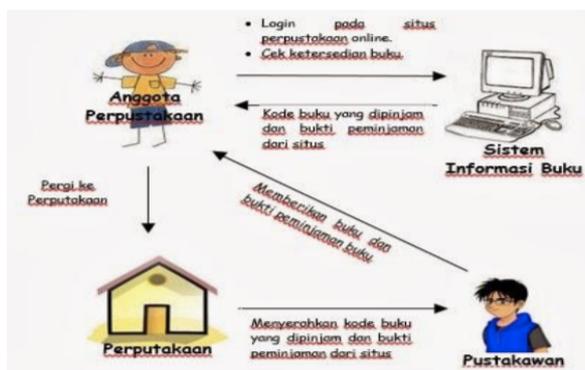
Gambar 2, menunjukkan sistem berjalan di organisasi. Sistem pencatatan inventori pada perpustakaan SMA Negeri 4 Halmahera Utara ini masih menggunakan sistem manual dalam bentuk pencatatan, yaitu ketika bagian-bagian yang lain yang membutuhkan berbagai pelengkapan yang akan digunakan.

4.1.2. Sistem Usulan

Seperti yang terurai pada *current system* di atas bahwa sistem saat ini adalah hanya dapat dilakukan secara manual sehingga membuat hampir sebagian anggota perpustakaan (*user*) menjadi malas, maka dari itu untuk menanggapi hal tersebut, solusi sistem yang saya akan usulkan yaitu kegiatan peminjaman dilakukan secara online, seperti ditunjukkan oleh gambar 3.

Gambar 3, menjelaskan bahwa anggota perpustakaan membuka situs perpustakaan online

yang tersedia, kemudian *Login* dengan memasukkan *Student ID* (SID) dan password, setelah masuk ke situs maka anggota dipersilahkan mengecek ketersediaan buku dengan memasukkan judul buku dan atau nama pengarang dan atau nomor ISBN. Ketika buku tersedia, maka anggota bisa melakukan *booking* melalui situs dan kode *booking* akan tercetak beserta bukti *peminjaman* dari situs. Kode *booking* berlaku selama 2 hari dari jadwal saat melakukan *booking*. Anggota ke perpustakaan untuk mengambil buku yang telah di *booking* dengan menyerahkan kode *booking* kepada petugas perpustakaan. Petugas perpustakaan mengecek kemudian memberikan buku yang akan dipinjam beserta bukti *peminjaman* dari perpustakaan.



Gambar 3. Analisis Sistem Usulan

4.1.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap selanjutnya adalah menentukan kebutuhan dari sistem berdasarkan system yang diusulkan, kebutuhan system dijabarkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Sistem

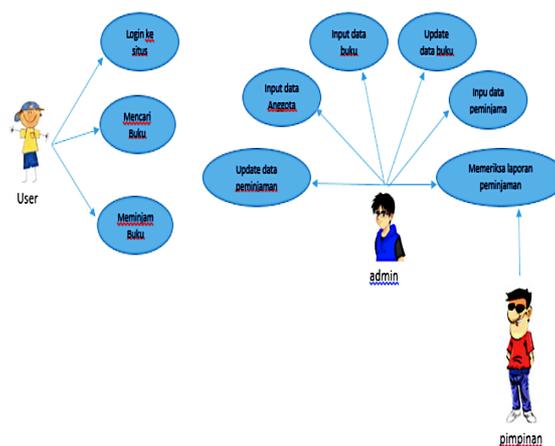
No	Kebutuhan	Keterangan
1	Kebutuhan Fungsional	<ul style="list-style-type: none"> • Cari data anggota. • Rekam data anggota. • Rekam data buku. • Cari dan tampilkan status buku. • Rekam peminjaman • Cetak kode booking buku dan bukti peminjaman. • Update buku. • Cetak daftar pengeluaran buku. • Cetak laporan peminjaman. • Cetak keterangan buku telah diambil.

2	Kebutuhan data	<ul style="list-style-type: none"> • Data anggota. • Data buku. • Data peminjaman
3	Kebutuhan Teknologi	Internet Berbasis Web
4	Kebutuhan NonFungsional	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat komputer. • Peralatan input dan output data. • Browser internet. • System operasi. • PHP Triad (Apache, PHP, dan My SQL) • Aplikasi web desain

4.2. Pengembangan Sistem

4.2.1. Perancangan Proses

a. Use Case Diagram

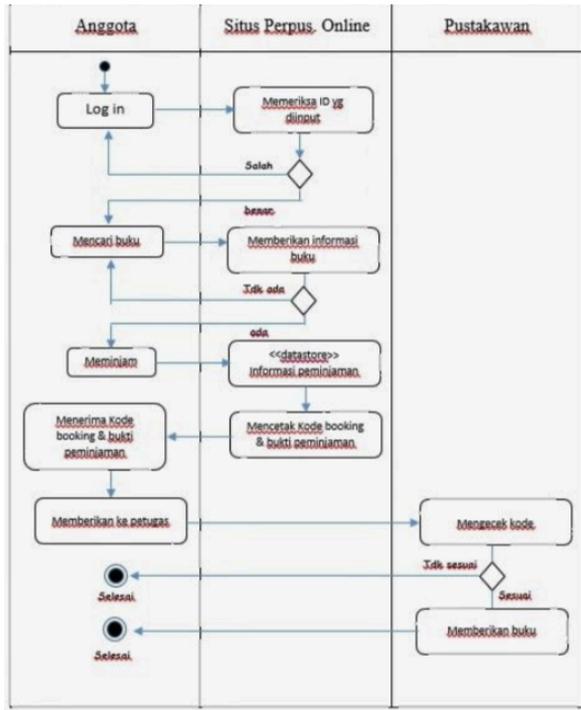


Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4 merupakan *use case diagram*, menunjukkan proses yang terjadi antara actor dengan sistem. Terdapat 3 aktor yaitu *user*, *admin* dan *pimpinan*. Dan terdapat 8 proses, diantaranya *log in*, mencari buku dan meminjam buku yang dilakukan oleh *user*, memeriksa laporan peminjaman yang dilakukan oleh *admin* dan *pimpinan* perusahaan, dan proses yang dilakukan oleh *admin* yaitu *input* dan *update* data peminjaman, *input* dan *update* data anggota, serta *input* dan *update* data buku.

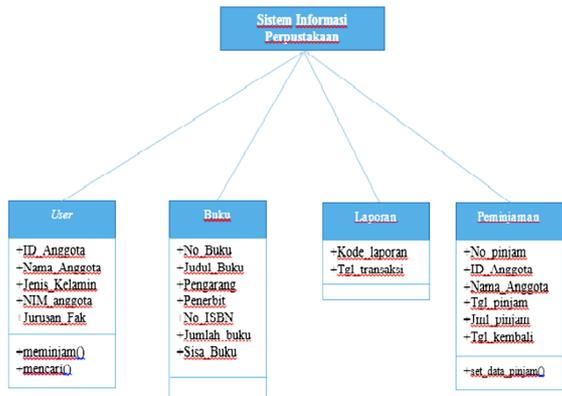
b. Activity Diagram

Gambar 5 menunjukkan proses kegiatan yang dilakukan oleh *user* terhadap sistem sesuai dengan proses yang telah ditentukan dalam *use case diagram* sebelumnya.



Gambar 5. Activity Diagram

4.2.2. Class Diagram



Gambar 6. Class Diagram

Gambar 6 merupakan *class diagram* dari sistem yang dibuat. Terdiri dari 4 tabel, dimana terdapat tabel master dan tabel transaksi yang saling berhubungan.

4.2.3. Perancangan Database

Perancangan database dibuat dengan menentukan variabel-variabel yang digunakan dalam sistem. Adapun setiap variabel memiliki atribut masing-masing yang terdiri dari nama *field* dan tipe data, dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut;

a. Tabel User

Tabel *user* yang dijabarkan dalam tabel 2, berisikan tabel dari *user* yang terdaftar dalam

sistem, dimana ID_Anggota merupakan *Primary key*.

Tabel 2. Tabel User

Nama Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
ID_Anggota	Varchar	8	Nomor id anggota
Nama_Anggota	Varchar	50	Nama anggota
NIS anggota	Varchar	30	NIS anggota
Jabatan	Varchar	30	Jabatan adalah guru/siswa

b. Tabel Buku

Tabel Buku yang dijabarkan dalam tabel 3, berisikan tabel dari buku yang terdaftar dalam sistem, dimana No_Buku merupakan *Primary key*.

Tabel 3. Tabel Buku

Nama Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
No_Buku	Varchar	8	Nomor id anggota
Judul Buku	Varchar	50	Nama anggota
Pengarang	Varchar	30	NIS anggota
Penerbit	Varchar	30	Penerbit buku
No ISBN	Varchar	30	
Jumlah buku	Varchar	30	Jumlah buku yang tersedia
Sisa buku	varchar	20	

c. Tabel Laporan

Tabel Laporan yang dijabarkan dalam tabel 4, berisikan tabel dari laporan kegiatan perpustakaan yang dilakukan dalam sistem, dimana Kode_laporan merupakan *Primary key*.

Tabel 4. Tabel Laporan

Nama Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Kode laporan	Varchar	8	Kode laporan
Tgl_transaksi	Varchar	50	Tanggal transaksi

d. Tabel Peminjaman

Tabel Peminjaman yang dijabarkan dalam tabel 5, berisikan tabel dari kegiatan peminjaman perpustakaan yang dilakukan dalam sistem, dimana NO_peminjaman merupakan *Primary key*.

Tabel 5. Tabel Peminjaman

Nama Field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
No peminjam	Varchar	8	Kode laporan
ID_Anggota	Varchar	8	Tanggal transaksi
Nama Anggota	Varchar	50	
Tgl pinjam	Varchar	30	
Jml pinjam	Varchar	30	

Tgl kembali	Varchar	30	
-------------	---------	----	--

4.2.4. Perancangan Interface

a. Halaman Log In



Gambar 7. Halaman Log In

Dalam gambar 7, halaman *log in* merupakan tampilan awal *user* untuk melakukan *log in* ke dalam sistem. Terdapat kolom *username* dan *password* serta tombol *log in*.

b. Halaman Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal *user* untuk setelah melakukan *log in* ke dalam sistem. Terdapat berbagai menu-menu pilihan yang dapat dipilih oleh *user*. Gambar halaman utama ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Utama

c. Halaman Data Anggota



Gambar 9. Halaman Data Anggota Siswa

Gambar 9 merupakan halaman data anggota untuk siswa, dimana siswa yang terdaftar dan ingin mendaftarkan siswa menjadi anggota dilakukan pada halaman ini. Sedangkan untuk keanggotaan guru ditunjukkan oleh gambar 8.



Gambar 10. Halaman Data Anggota Guru

d. Halaman Data Buku



Gambar 11. Halaman Data Buku

Gambar data buku yang ditunjukkan pada gambar 11. Halaman data buku merupakan

halaman untuk menginput data buku dan mencari data buku yang tersimpan dalam sistem.

e. Halaman peminjaman buku



Gambar 12. Halaman Peminjaman Buku

Gambar 12 merupakan halaman peminjaman buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan yang terdaftar dalam sistem.

V. KESIMPULAN

Perencanaan dan pengadaan sarana dan koleksi buku perpustakaan SMA Negeri 4 Halmahera Utara tidak ikut terlibat dalam kegiatan perencanaan. SMA Negeri 4 Halmahera Utara mempunyai struktur organisasi perpustakaan, akan tetapi peran dan fungsi dari masing-masing jabatan yang ada di struktur organisasi perpustakaan tidak dapat berjalan dengan sebagaimana mestinya, dan hanya bersifat insidental. Motivasi yang diberikan kepala sekolah berupa pemberian nilai kepada petugas perpustakaan. Kepala sekolah sudah melakukan pengawasan, tetapi tidak melakukan pengawasan secara langsung kepada perpustakaan.

Hambatan yang terjadi pada pengelolaan perpustakaan adalah kurangnya sumber daya manusia yang ada di perpustakaan, seperti kurangnya petugas perpustakaan dan tidak adanya tenaga ahli perpustakaan, hal ini mengakibatkan menumpuknya tugas yang diberikan kepada petugas perpustakaan. Upaya yang dilakukan

untuk mengatasi masalah yang ada di perpustakaan kurang begitu maksimal, hal ini dikarenakan kepala sekolah sebagai pimpinan yang ada disekolah tidak mengikutsertakan pengelola perpustakaan dalam perencanaan dan kepala sekolah tidak terlibat langsung untuk mengatasi permasalahan yang ada diperpustakaan.

Selanjutnya pengelola perpustakaan, urusan sarana prasarana, tata usaha dan guru mata pelajaran, lebih ditingkatkan lagi kerjasamanya untuk membuat perpustakaan bisa dimanfaatkan lebih baik lagi. Pengelola jangan setengah-setengah dalam melakukan pengelolaan perpustakaan agar hasilnya benar-benar maksimal. Kepada kepala sekolah, selalu memberikan bimbingan dan motivasi serta selalu melakukan pengawasan langsung kepada pengelola untuk meningkatkan kinerja mereka. Mengusulkan ke Dinas Pendidikan Kabupaten untuk diberikan pustakawan yang sudah mengikuti pelatihan khusus dan diberi anggaran dana khusus untuk perpustakaan. Kepada pihak sekolah, supaya segera dibuat dana alokasi khusus untuk perpustakaan sehingga semua kegiatan yang berlangsung di perpustakaan dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Alvin, Hasan Dalam. 2006. *Kamus Istilah Teknologi Informasi*. Andi, Yogyakarta.
- [2]. Hall, James, 2011. *Sistem Informasi Akuntansi*, Edisi Empat, Salemba Empat, Jakarta.
- [3]. Kendall, J.E. & Kendall, K.E. 2010. *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Indeks
- [4]. Pressman, Roger S. 2009. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: Mc Graw Hill.
- [5]. Prisma, Dony. 01 April 2014. *Online Public Access Catalogue (OPAC): Pengantar*. <https://donyprisma.wordpress.com/2014/04/01/online-public-access-catalogue-opac-pengantar/>. Diakses 23 Mei 2018.
- [6]. Sukarno, Mohammad. 2006. *Membuat Website Dinamis Interaktif dengan PHP-MySQL (Windows & Linux)*. Jakarta: Penerbit Eska Medis Press.
- [7]. Whitten, J.L. & Bentley, L.D. 2004. *System Analysis & Design Methods: Sixth Edition*. New York: Mc.Graw-Hill