

PROSIDING SEMMAU 2021

E-LIBRARY PADA SMK NEGERI 3 KUPANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Orqi Erik B. Sanam¹, Emanuel Safirman Bata²

*Teknik informatika Strata Satu STIKOM Uyelindo Kupang
Email : Orgierik21@gmail.com*

ABSTRACT

The school library as one of the educational facilities supporting learning activities has an important role in achieving educational goals. At SMK Negeri 3 Kupang the role of the library is to help students find subject matter references for the theoretical page given by the teacher. The activities of borrowing books and making membership cards at the library are still done manually, thus requiring more time and energy. To support the lending system, the author built a web-based e-library so that the process of borrowing and making membership cards can be done anywhere and anytime. This study aims to build an e-library at SMK Negeri 3 Kupang web-based using the Waterfall method. The stages that are passed in this method are the requirements stage, the design stage, the implementation stage, the verification stage, and the maintenance stage. This e-library was created using PHP, HTML as script, MySQL as database and ERD as data structure modeling. Then data was collected using observation, literature study and interviews related to e-library at SMK Negeri 3 Kupang. The results of the e-library design are realized in the form of a web-based e-library program at SMK Negeri 3 Kupang.

Keywords: E-library, Waterfall, Web

PROSIDING SEMMAU 2021

1. PENDAHULUAN

SMK Negeri 3 Kupang merupakan sekolah menengah kejuruan negeri terbaik yang berada di Kota Kupang berlokasi di Jalan S.K. Lerik, Kelapa Lima, Kota Kupang Nusa Tenggara Timur. Saat ini perpustakaan di SMK Negeri 3 Kupang memiliki jumlah koleksi buku sebanyak 538 buku. Pada SMK Negeri 3 Kupang saat ini pengelolaan perpustakaan seperti pembuatan kartu anggota, pendataan data buku, peminjaman buku dan pertanggung jawaban dalam bentuk laporan masih bersifat manual sehingga sangat menyulitkan petugas dan anggota. Berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai perpustakaan di SMK Negeri 3 Kupang yaitu Pak Aprian Melwi S. Kadja, diketahui bahwa proses regulasi perpustakaan memiliki beberapa kendala di antaranya kesulitan dalam mencari buku yang diinginkan, pendataan koleksi buku, pengelolaan peminjaman serta pengembalian buku yang masih dilakukan secara manual.

Ketidakoptimalan pelayanan di perpustakaan SMK Negeri 3 Kupang juga disebabkan hanya terdapat seorang petugas yang dapat melayani siswa yang akan melakukan transaksi sirkulasi menjadi tidak efisien. Kemudian tidak jarang siswa mencatatkan peminjaman bukunya sendiri. Kondisi ini memungkinkan siswa meminjam lebih dari jumlah maksimal peminjaman yaitu satu buah buku untuk pembelajaran di kelas. Selain itu, pendataan terhadap buku-buku baru juga jarang dilakukan karena kesibukan kegiatan petugas Perpustakaan. Gambaran di atas menjadi sebuah objek penelitian untuk menerapkan aplikasi perpustakaan berbasis web pada sekolah menengah kejuruan yang belum memiliki suatu aplikasi perpustakaan. Teknologi informasi yang dikembangkan menggunakan layanan berbasis *web*, yang diharapkan memberi kemudahan baik untuk karyawan maupun pengunjung perpustakaan. Selain itu sistem akan diterapkan secara *online* guna mempermudah pihak sekolah dalam proses instalasi dan perawatan lebih lanjut. Dengan sistem informasi ini, diharapkan akan mempermudah pelayanan dan akses informasi serta pengelolaan data perpustakaan, seperti mempermudah pencarian buku atau katalog, peminjaman, pengembalian koleksi buku dan pembuatan laporan. Sehingga, akan diperoleh efisiensi pekerjaan staf perpustakaan dalam pengelolaan buku perpustakaan, penyajian

informasi yang lebih mudah dan interaktif, dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pengguna layanan perpustakaan. Oleh karena itu penulis akan membangun suatu aplikasi perpustakaan sebagai sarana penunjang pendidikan di SMK Negeri 3 Kupang. Aplikasi yang akan dibangun juga perlu diuji kualitasnya agar layak untuk digunakan. Pengujian tidak hanya untuk mendapatkan program yang benar, namun juga memastikan bahwa program tersebut bebas dari kesalahan-kesalahan untuk segala kondisi.

Dari latar belakang tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul *E-library* pada SMK Negeri 3 Kupang berbasis web menggunakan metode *Waterfall*. Dengan adanya aplikasi perpustakaan yang terkomputerisasi, diharapkan dapat mengatasi permasalahan dan menambah nilai guna terhadap SMK Negeri 3 Kupang, terutama bagi petugas perpustakaan dalam mengelola data transaksi yang terjadi seperti pendaftaran anggota baru, peminjaman dan pengembalian buku atau koleksi buku serta dalam pembuatan laporan-laporan tiap periodonya.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, maka penulis dapat memutuskan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat *e-library* pada SMK Negeri 3 Kupang berbasis web menggunakan metode *waterfall*.

3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membangun sebuah *e-library* pada SMK Negeri 3 Kupang yang dapat mengatasi permasalahan, menambah nilai guna dan mempermudah petugas perpustakaan dalam mengolah data pada perpustakaan.

4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan Perpustakaan Sekolah SMK Negeri 3 Kupang dalam rangka meHalamanhi kebutuhan penggunaan sebagai alat bantu untuk mempermudah pelayanan anggota, pencarian data buku, pendataan koleksi buku, sistem pelaporan dan manajemen peminjaman dan pengembalian.

PROSIDING SEMMAU 2021

5. Ruang Lingkup

Untuk menjaga agar pembahasan dalam penulisan ini tidak meluas dan menyimpang dari pokok permasalahan, maka pembahasan akan dibatasi pada *E-library* ini menyediakan fitur seperti, pelayanan anggota, pencarian buku, pendataan koleksi buku, sistem pelaporan dan manajemen peminjaman dan pengembalian buku.

6. Peneliti Terdahulu

Wardhani (2017) dalam penelitiannya yang berjudul Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web di SMP 32 Semarang. Penelitian ini bertujuan menghasilkan sistem informasi perpustakaan berbasis web, mengetahui tingkat kelayakan sistem informasi perpustakaan dan mengetahui hasil pengukuran kualitas uji performa sistem informasi perpustakaan. Pada penelitian ini juga menggunakan metode pengembangan System Development Life Cycle (SDLC). Pada Penelitian ini telah menghasilkan sebuah sistem informasi perpustakaan yang dapat memudahkan siswa untuk mendapatkan informasi buku terbaru dan mempermudah juga dalam mencari referensi materi mata pelajaran untuk Halamanjang teori yang diberikan oleh guru.

Wahyudi (2010) dalam penelitiannya yang berjudul Aplikasi *Digital Library* (studi kasus perpustakaan sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). Aplikasi yang dibangun bertujuan untuk mempermudah mengakses informasi yang khusus dimiliki oleh perpustakaan sains dan teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dan menyelamatkan informasi yang bernilai tinggi dalam bentuk kertas ke dalam bentuk digital, serta penghematan tempat penyimpanan. Pada penelitian ini juga menggunakan metode Pengembangan (*SDLC*) dengan metode *Waterfall*. Hasil yang diperoleh pada aplikasi ini adalah mendapatkan aplikasi DigLib yang sudah terkategori berdasarkan jurusan serta dapat memberikan dan menampilkan file digital dengan format pdf, sehingga mahasiswa mampu mengunduh maupun melakukan *upload*.

Nawi dan Yuhanef (2007) dalam penelitian yang berjudul Sistem *e-library* berbasis *web* di Politeknik Negeri Padang. Penelitian ini bertujuan merancang sistem perpustakaan *online* di Perpustakaan Politeknik Negeri Padang agar memfasilitasi pengguna *web*

untuk mencari referensi-referensi buku yang dibutuhkan untuk anggota (Mahasiswa, Dosen dan umum) perpustakaan Politeknik Negeri Padang dan umum lainnya dengan menggunakan *software PHP* dan *MySQL* dan hasil dari Penelitian Sistem *e-library* ini mempermudah untuk mencari referensi-referensi buku yang dibutuhkan untuk anggota (mahasiswa dosen dan umum) dan juga selalu memberikan informasi tentang buku terbaru.

Sanubari (2017) dalam penelitian ini berfokus pada Perancangan Aplikasi Perpustakaan berbasis *website* pada SMA Muhammadiyah 2 Tangerang. Aplikasi ini bertujuan mempermudah siswa untuk mendapatkan informasi terbaru yang dibuat oleh perpustakaan, memberikan kemudahan kepada siswa untuk melihat katalog perpustakaan. Pada penelitian ini juga menggunakan metode penelitian teknik pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

Dilihat dari penjelasan para peneliti diatas maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi berbasis mobile *web* sangat membantu dalam memudahkan pustakawan atau sekolah terkait dalam proses peminjaman buku, pendataan keanggotaan, pencarian referensi dapat di lakukan secara mudah dan lebih efisien.

7. Prosedur Penelitian

7.1 Teknik pengumpulan data

Dalam teknik pengumpulan data pada penelitian ini digunakan berbagai teknik yaitu wawancara, observasi dan studi pustaka. Ketiga teknik ini dipergunakan untuk memperoleh data dan informasi yang Halamanjang kinerja pada perpustakaan SMK Negeri 3 Kupang.

a. Wawancara

Wawancara adalah percakapan yang dilakukan oleh dua pihak secara langsung dengan satu tujuan yang telah ditetapkan. Metode wawancara ini identik dengan *interview* secara sederhana dimaknai sebagai dialog yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh informasi dari narasumber. Sebagai sumber informasi ini didapatkan dari penanggung jawab perpustakaan, guru-guru dan siswa-siswi SMK Negeri 3 Kupang.

b. Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri spesifik bila dibandingka dengan teknik yang lain yaitu wawancara dan kuesioner. Wawancara dan kusioner selalu

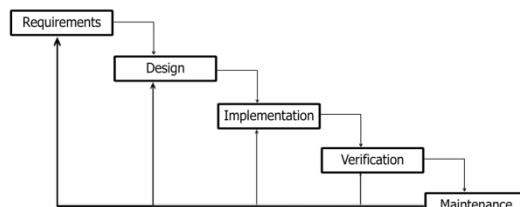
berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek-obyek yang lain. Observasi penelitian ini dilakukan dengan cara partisipasi maupun non partisipan. Untuk pengumpulan data dilakukan melihat langsung semua aktifitas yang dilakukan oleh organisasi yang teliti.

c. Studi pustaka

Mencari literatur yang mendukung penelitian ini dan mengumpulkan data-data yang relevan terhadap topik dengan mempelajari buku-buku, tulisan ilmiah, informasi mengenai lokasi penelitian dan peraturan perundang-undangan yang sesuai serta berhubungan dengan penelitian ini.

7.2 Metode Penelitian

Dalam prosedur analisis data terdapat tahap metode yang digunakan dalam penelitian ini. Metode air terjun atau yang sering disebut metode *Waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu *berlanjut* melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para konsumen/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan. Tahapan metode *Waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1 (Sukamto dan Shalahuddin, 2015).



Gambar 1. Metode Waterfall

Dalam pengembangannya metode *Waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *Coding* (pengkodean) dan *Testing* (pengujian), Penerapan Program, pemeliharaan. Tahapan tahapan dari metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

a. Requirement

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna

dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

b. Design

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

c. Implementation

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

d. Verification

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

e. Maintenance

Tahap akhir dalam model *Waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

Use case diagram

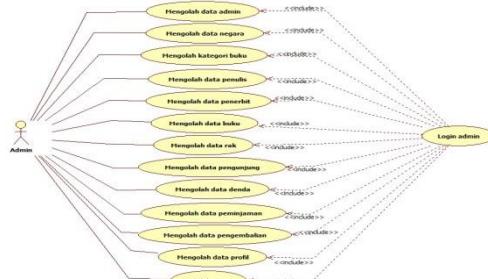
Use case atau *diagram use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang disebut aktor dan *use case*. Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi (Sukamto dan Shalahudin 2015).

a. Use case admin

Admin merupakan aktor yang memiliki hak akses penuh terhadap pengelolaan sistem informasi. Fungsi admin diantaranya adalah pengelolaan terhadap data siswa, data penulis, data buku, data peminjaman, data kunjungan

PROSIDING SEMMAU 2021

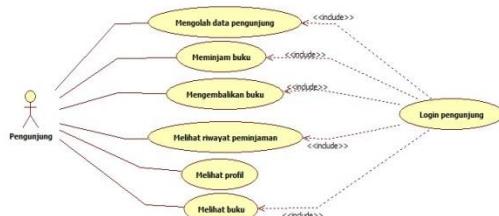
perpustakaan, dan data informasi. Syarat untuk mengakses fungsi tersebut adalah harus melalui fungsi *login* sebagai admin terlebih dahulu.



Gambar 2. Use case diagram admin

b. *Use case pengunjung*

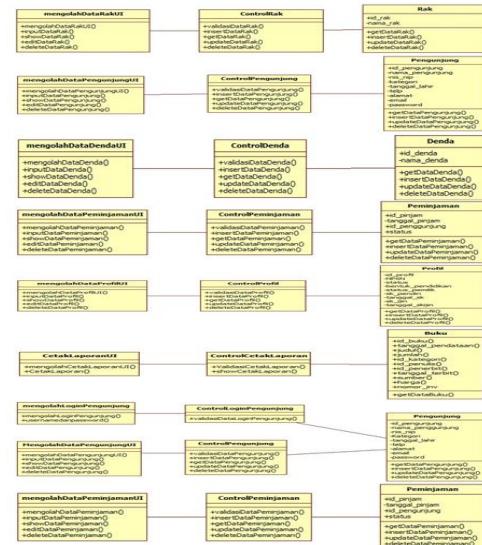
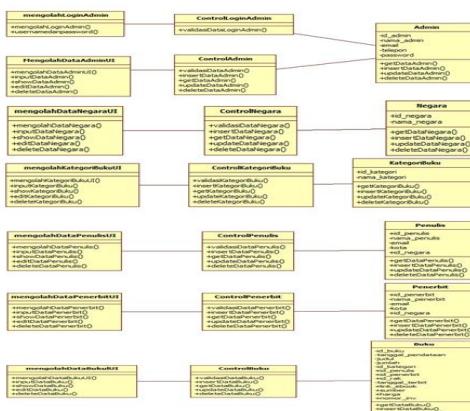
Pengunjung adalah orang yang mengakses halaman *website*.



Gambar 3. *Use case diagram* pengunjung

Class diagram

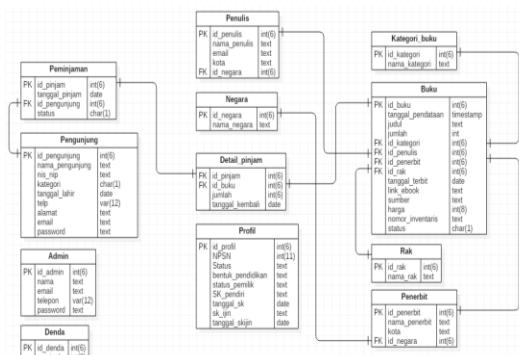
Class diagram merupakan *diagram* yang digunakan untuk menampilkan beberapa *class* serta paket-paket yang ada pada sebuah sistem yang sedang digunakan.



Gambar 4. *Class diagram*

Entity Relationship Diagram

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak (Ladjamudin, 2013).



Gambar 5. Entity relationship diagram

Implementasi Sistem

Implementasi merupakan suatu penerapan cara kerja yang dilakukan berdasarkan hasil perancangan dan analisa yang telah dibuat sebelumnya ke bahasa pemrograman *php*.

11.1. Halaman login admin

Login admin ini diakses awal oleh admin sebelum masuk ke Halaman C-panel admin.



PROSIDING SEMMAU 2021

11.2. Halaman Halaman utama admin

Halaman admin ini akan di tampilkan setelah admin berhasil login.

Beberapa fitur yang terdapat pada Halaman admin sebagai berikut:

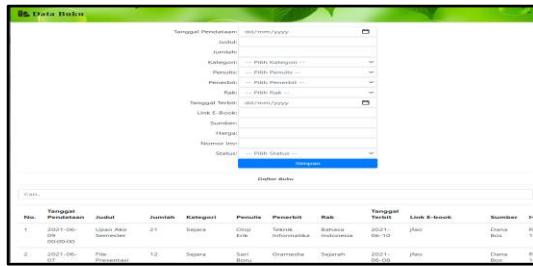


Data Peminjaman								
Daftar Peminjaman								
Cari...								
No	ID Pinjam	Tanggal Pinjam	Nama Pengunjung	Telepon	Tanggal Kembali	Status	Keterangan	Judul
1	1	2021-06-08 17:08:10	Oriq Erik B. Sanam	082144747847	2021-05-28	OK	Buku di kembalikan	Matematika XI
2	3	2021-06-07 09:35:08	Oriq Erik B. Sanam	082144747847	2021-06-08	OK	Silakan mengembalikan buku ke perpustakaan	Ilmu Pengetahuan Sosial
3	4	2021-06-07 10:56:29	Oriq Erik B. Sanam	082144747847	2021-06-07	OK	Silakan mengembalikan buku ke perpustakaan	Bahasa Indonesia Kelas IX
4	5	2021-06-07 20:15:43	Oriq Erik B. Sanam	082144747847	2021-06-09	OK	Silakan mengembalikan buku ke perpustakaan	Ilmu Pengetahuan Sosial
5	6	2021-06-11 20:21:47	Novianti D. Sabuna	081338897008	2021-06-09	OK	Silakan mengembalikan buku	Bahasa Indonesia Kelas IX

Pengujian Pengguna

a. Data buku

Pada Halaman ini admin dapat menambah, mengubah, menghapus dan melihat data buku.



b. Halaman data pengunjung

Pada Halaman data pengunjung ini admin dapat mengontrol pengunjung yang mendaftar pada e-library dan admin juga dapat menghapus pengunjung.



c. Halaman data peminjaman

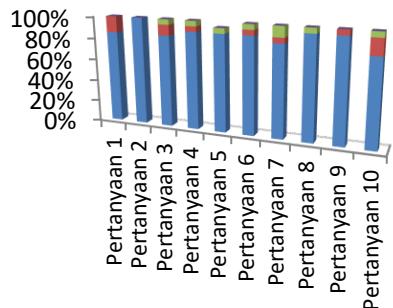
Pada data peminjaman admin memiliki akses dimana admin dapat mengubah keterangan peminjaman buku sehingga buku yang dikembalikan dapat dikontrol dengan baik.

No.	Daftar Pertanyaan	Jawaban			
		SS	S	KS	TS
1	E-library pada SMK Negeri 3 Kupang dapat mempermudah proses peminjaman, pengembalian dan pelaporan buku	17	3	-	-
2	E-library ini dapat memberikan kontribusi atau manfaat yang baik terkait proses regulasi pada perpustakaan	20	-	-	-
3	Mempermudah guru dan siswa mencari, meminjam dan mengembalikan buku.	17	2	1	-
4	Laporan yang di cetak sesuai dengan data-data yang di input oleh pengunjung dan admin	18	1	1	-
5	E-library yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan yang ada pada SMK Negeri 3 Kupang	19	-	1	-
6	Peminjaman dan pengembalian buku terkontrol dengan baik oleh petugas	18	1	1	-
7	Kecepatan petugas dalam melayani pengunjung	17	1	2	-
8	Apakah Halaman dan tampilan e-library ini mudah dingat	16	2	2	-
9	Apakah mudah untuk mengakses dan mencari buku pada e-library	19	1	-	-
10	E-library ini mudah dioperasikan	16	3	1	-

PROSIDING SEMMAU 2021

Keterangan :
SS : Sangat Setuju
S: Setuju
KS: Kurang Setuju
TS: Tidak Setuju

Berikut adalah diagram hasil presentase dari setiap pertanyaan :



Gambar 71. Diagram pengujian pengguna

5. Kesimpulan

Website ini dapat menjalankan fungsi sebagai *e-library* pada SMK Negeri 3 Kupang dalam *e-library* ini menyampaikan informasi buku terbaru yang ditambahkan oleh admin dan juga dapat mencetak kartu anggota oleh setiap pengunjung. Website ini juga menyediakan sistem peminjaman dan pengembalian buku. Dengan adanya website ini proses regulasi pada perpustakaan SMK Negeri 3 Kupang juga lebih mudah dan efisien.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Firdaus. PHP & MySQL dengan Dreamweaver. Palembang(ID): Maxikom. 2007.
- Irwana, Y., Perancangan Sistem Perpustakaan berbasis Web [Tesis]. Semarang(ID):Sistem Informasi, Universitas Diponegoro Semarang. 2011.
- Ladjamudin, A. B. B., Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta(ID): Graha Ilmu. 2005.
- Lutriani, L., Digital Library: Penerapan Teknologi Informasi (Ti) di Perpustakaan - Media Pustakawan. [internet]. [diakses 25 Oktober 2020]. 18(4):34- 40. Tersedia pada: <https://ejournal.perpusnas.go.id/mp/article/download/829/806>. 2020.
- Nawi, N. dan Yuhanef, A., Sistem *e-library* berbasis web di Politeknik Negeri Padang.Jurnal Penelitian Teknika. [internet]. [diakses 25 Oktober 2020]. 2(1):19-24. Tersedia pada: http://repo.unand.ac.id/3231/1/18_24_JURNAL_E-LIBRARY.pdf. 2007
- Perwira, H.N., Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web Di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta. [Skripsi].Yogyakarta(ID):Teknik Informatika, Universitas Negeri Yogyakarta. 2015.
- Pendit, P.L., Perpustakaan Digital: Kesinambungan dan Dinamika. Jakarta(ID): Cita Karyakarsa Mandiri. 2009.
- Rahadian, G., Rohanda, R. dan Anwar, R. K., Peranan Perpustakaan Sekolah dalam Meningkatkan Budaya Gemar Membaca. Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan. [internet]. [diakses 25 Oktober 2020]. 2(1):47-56. Tersedia pada: <https://jurnal.unpad.ac.id/jkip/article/view/11628/5453>. 2014.
- Sutarno, N.S., Manajemen Perpustakaan Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta(ID): Samitra Media Utama.
- Sanubari, T., 2017. Perancangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis website pada SMA Muhammadiyah 2 Tangerang. [Skripsi]. Jakarta (ID):Teknik Informatika, STIMIK Nusa Mandiri. 2006.
- Sukamto, R.A. dan Shalahudin, M. Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak dan Berorientasi Objek. Bandung (ID): Informatika. 2014.
- Suprianto, D. 2008. Buku Pintar Pemrograman PHP. Bandung (ID): OASE Media. 2008.
- Wardhani, D. A. K., Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMP N 32 Semarang (Doctoral dissertation, UniversitasNegeri Semarang). [internet].[diakses 20

PROSIDING SEMMAU 2021

November 2020]. Tersedia pada:
<https://lib.unnes.ac.id/32094/1/5302412118.pdf>. 2017.

Wahyudi, S.,. Pembuatan Aplikasi *Digital Library* (Studi Kasus Perpustakaan Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta). [Skripsi]. Jakarta (ID):Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. 2010.