



Cyber Library: Pengembangan Perpustakaan Online Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototyping* (Studi Kasus Universitas Nasional)

Atikah Suhaimah ¹, Agung Triayudi ², Endah Tri Esthi Handayani ³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

article info

Article history:

Received 29 October 2020

Received in revised form

30 November 2020

Accepted 2 December 2020

Available online January 2021

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v5i1.199>

Keywords:

Cyber Library, Web, Library, Prototype, SDLC.

abstract

Libraries as a service to visitors who are looking for efficient learning methods through reading every book in the library. The services provided by the officer can help us as visitors not find it difficult when looking for an article that wants to know. Services that still use manual services are destructive in time efficiency. So it is difficult to find the book that we want because the officers will find the book data one by one, causing problems in time efficiency. Difficulty looking for collections and inaccurate data that has been found in damaged archives in the library service system. Libraries as part of the application in further library development, namely online-based libraries. The purpose of this research is pinned because of the rapid growth of technology in this digital era, which is now online in almost all sectors. The method that researchers will use is SDLC in the form of a waterfall model. And also designing information system prototypes at the National University library. As for those used to design this system, namely UML, Class Diagram, Use Case The results of the research and application of this website-based library makes it easier for librarians and library visitors.

abstrak

Perpustakaan sebagai layanan kepada pengunjung yang ini mencari metode-metode pembelajaran yang efisien melalui membaca setiap buku yang ada di perpustakaan tersebut. Layanan yang diberikan oleh petugas dapat membantu kita sebagai pengunjung tidak merasa sulit saat mencari kutipan artikel yang ingin dipelajari. Pelayanan yang masih menggunakan pelayanan manual menimbulkan kendala dalam efisiensi waktu. Sehingga akan sulit untuk mencari buku-buku yang ingin kita pelajari karna petugas akan mencarikan data buku tersebut satu persatu sehingga timbulnya masalah dalam efisiensi waktu. Sulitnya mencari koleksi dan kurang akuratnya data yang telah di arsip menimbulkan kendala dalam sistem pelayanan diperpustakaan. Perpustakaan sebagai bagian penerapan dalam pengembangan perpustakaan yang lebih lanjut yaitu perpustakaan berbasis *online*. Tujuan penelitian ini disematkan dikarenakan pesatnya pertumbuhan teknologi di era digital ini yang sekarang hampir di semua sektor sudah berbasis *online*. Metode yang peneliti akan gunakan yaitu SDLC berupa waterfall model. Serta juga merancang *Prototype* sistem informasi pada perpustakaan Universitas Nasional. Adapun yang digunakan untuk merancang sistem ini yaitu UML, Class Diagram, Use Case Hasil dari penelitian dan penerapan perpustakaan berbasis *website* ini memudahkan petugas perpustakaan serta pengunjung perpustakaan.

Kata Kunci:

Cyber Library, Web, Perpustakaan, *Prototype*, SDLC.

*Corresponding author. Email: atikah.suhaimah22@gmail.com ¹, agungtriayudi@civitas.unas.ac.id ².

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright © 2021. Published by Lembaga Otonom Lembaga Informasi dan Riset Indonesia (KITA INFO dan Riset) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Perpustakaan berbasis *web* sekarang menjadi bagian penting dalam memajukan tingkat pendidikan, dengan adanya akses yang bisa digunakan dari mana saja dan dimana saja menjadi poin utama dalam pengembangan pendidikan ketingkat yang selanjutnya. Sesuai dengan kebutuhan itu, maka dibuatlah perancangan *prototype* sistem informasi yang dapat membantu pengembangan serta mengelola data perpustakaan. Manfaat dari penelitian ini adalah akan memudahkan para peminjam buku untuk menemukan arsip data buku yang ingin dipinjam dan dipelajari. Dengan adanya fasilitas-fasilitas yang telah dikembangkan menjadi berbasis *online* akan sangat memudahkan setiap mahasiswa dalam mencari metode pembelajaran yang baik dan tentunya akan memudahkan petugas dalam mengontrol setiap arsip buku yang akan diinput kedalam *database* fasilitas perpustakaan *online* tersebut dan pengunjung tidak perlu datang ke perpustakaan untuk meminjam buku dikarenakan adanya akses *online* yang dapat melakukan peminjaman buku kapanpun mahasiswa membutuhkannya [1].

2. Landasan Teori

Cyber Library yaitu bentuk dari perpustakaan yang berbasis *online* atau lebih tepatnya dapat diakses melalui *website*, dengan sumber pustaka elektronik berupa e-books, e-journal, dan *software* yang telah terhubung dari segala jenis situs perpustakaan yang ada di seluruh dunia [2]. Tinjauan penelitian didapatkan dari referensi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut beberapa hasil dari penelitian yang telah dilakukan diantaranya; penelitian yang dilakukan oleh Astria Firman pada tahun 2016 adalah membuat perpustakaan dengan proses berbasis *online*, menggunakan *software* yang dibutuhkan dengan tujuan memudahkan para petguas perppustakaan untuk mengolah data perpustakaan tersebut [1]. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Lantip Diat Prasajo pada tahun 2016, menghasilkan sebuah aplikasi pengolahan data perpustakaan digital di Universitas Negeri Yogyakarta. Berbasis *software* SLiMS (*Senayan Library Management System*) sehingga sarana dan fasilitas pada aplikasi tersebut sudah terpenuhi demi menunjang program perpustakaan pada Universitas Negeri Yogyakarta [2].

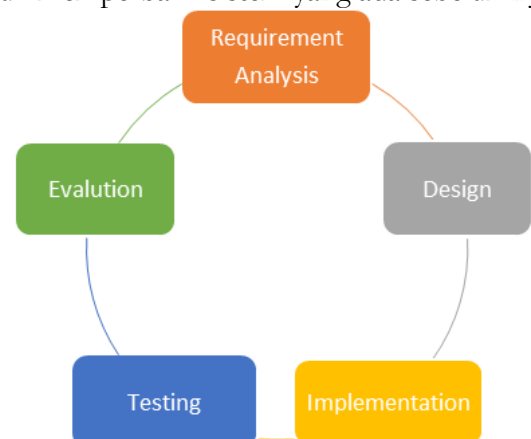
Penelitian yang dilakukan oleh Cahyani Budihartanti pada tahun 2019 membuat aplikasi sistem informasi perpustakaan menggunakan model *Waterfall*. Menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan oleh siswa MTs Al-Maghfiroh Pekayon [3]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Asep Sutisna yaitu Alamat *Website* serta Desktop pada Badan Statistik Provinsi Jawa Barat. Menggunakan metode *Low Fidelity Prototype*, peneliti melihat hasil penelitian yang dilakukan tidak menjelaskan secara mendetail dalam menggambarkan sistem tersebut [4]. Penelitian yang dilakukan oleh Dini Hamidin yaitu Rancang Bangun aplikasi perpustakaan *online* berbasis *web* menggunakan metode *moving average* pada tahun 2019. Aplikasi tersebut dapat digunakan pada Perpustakaan Politeknik Pos Indonesia, Metode yang digunakan dapat meramalkan permintaan pasar (*demand forecasting*), dimana analisis teknikal yang memperkirakan tren-tren dimasa medatang [5].

3. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian dilakukan dengan cara menganalisis kondisi perpustakaan sebagai rujukan data dalam penerapan perpustakaan berbasis *web*. Setelah mendapatkan data yang telah ditemukan selanjutnya akan ditelaah lebih lanjut guna menentukan tingkat kelayakan elemen pada perpustakaan Universitas Nasional.

Metode Systems Development Life Cycle (SDLC)

Metode SDLC digunakan dalam penelitian ini, untuk melakukan penyusunan sistem yang ingin diperbarui serta akan mengalami pengembangan untuk menggantikan sistem yang usang dan juga berfungsi untuk memperbaiki sistem yang ada sebelumnya [2].



Gambar 1. Proses Alur Metode SDLC

Pengembangan Sektor Library

Pada tahap pengembangan perpustakaan, katalog yang akan diterapkan di Universitas Nasional yaitu menyediakan fasilitas dalam mencari koleksi buku yang bisa diperoleh secara cepat [6, 7, 8]. Pada pengembangan ini memudahkan petugas perpustakaan untuk menginput data buku, laporan peminjam, dan pengembalian buku, dan juga jenis buku yang akan di pinjam. Tidak hanya dalam katalog *online*, fitur ini pastinya juga tersedia info buku ter-update [2, 6].

Metode Air Terjun (Waterfall Methods)

Metode Air Terjun digunakan sebagai salah satu langkah dalam pengembangan perangkat lunak. Dengan menyediakan model dengan melakukan pendekatan secara berurut sehingga akan proses akan lebih teratur dalam Pengembangan Perpustakaan *Online*.

1) Spesifikasi Kebutuhan Pengguna

Pengguna menggunakan Processor AMD A8 QuadCore x4, Radeon Graphics R5 M320 2GB, RAM 8GB, Sistem Operasi Windows 10, XAMPP Control Panel untuk *Web* Server, Apache untuk aplikasi *web* server default, PHP untuk server side scripting yaitu membuat aplikasi berbasis *web*, phpMyAdmin yaitu tools menggunakan MySQL berbasis *web*, FileZilla FTP Server untuk melakukan transfer file, Sublime Text sebagai text editor, CodeIgniter 3 sebagai framework PHP, JSON adalah format untuk bertukar data client dan server yaitu RESTful API, Composer sebagai tools dependency manager pada PHP, CSS sebagai elemen tampilan yang tertulis dalam bahasa markup, Bootstrap sebagai library framework CSS, dan FontAwesome sebagai icon toolkit based pada CSS.

2) Perencanaan

Pengguna melakukan penelitian guna mendapatkan data yang akurat terkait Perpustakaan *Online* berbasis *web* pada blog-blog di internet. Serta melakukan serangkaian pertanyaan yang dilontarkan kepada mahasiswa sebagai acuan data dalam pembuatan aplikasi *Cyber library* Universitas Nasional.

3) Pemodelan

Pengguna mendapatkan hasil berupa sistem yang keseluruhan dalam menentukan alur perangkat dan algoritma.

4) Implementasi

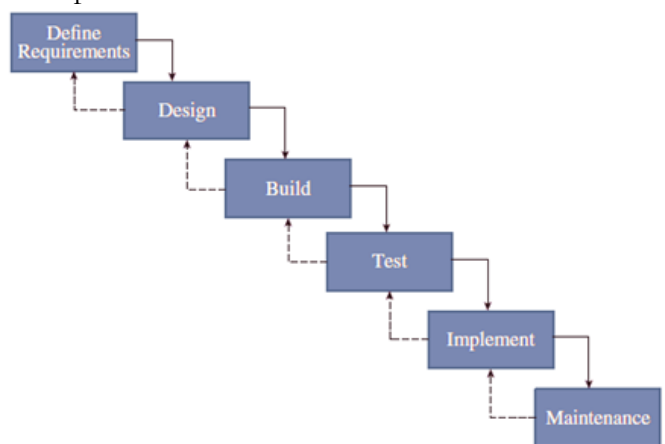
Pengguna melakukan perubahan dimana semua desain aplikasi dialihkan menjadi kode program yang akan dihasilkan berupa modul yang nanti akan diintegrasikan yang akan menjadi sebuah sistem yang lengkap.

5) Penyerahan sistem ke pengguna

Klien yaitu mahasiswa akan mencoba sistem tersebut apabila telah sesuai dengan segala kebutuhan yang diperlukan

6) Perawatan sistem

Melakukan proses perbaikan sistem sesuai yang telah ditemukan oleh Klien yang akan mencoba aplikasi tersebut.



Gambar 2. Metode *Waterfall*

Prototyping

Metode *prototyping* juga digunakan dalam penelitian ini, untuk membuat sebuah konsep bekerja dengan tujuan mengembangkan model menjadi sistem keseluruhan. Dengan artian sebagai berikut yaitu sistem yang dikembangkan jauh lebih cepat dan biayanya tentu akan menjadi lebih rendah. Adapun beberapa tahapan fase-fase pada metode ini:

1) Pengumpulan Kebutuhan

Peneliti dan pengelola perpustakaan akan menentukan format keseluruhan serta kebutuhan yang akan diterapkan

2) Membangun Prototyping

Pada tahap ini, peneliti akan meminta izin serta masukkan dalam menentukan input dan hasil akhir yang akan ditampilkan oleh sistem yang akan diterapkan.

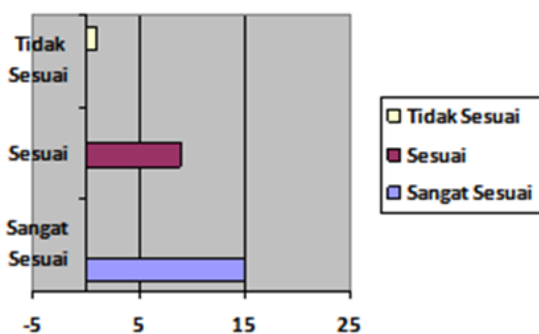
3) Melakukan Pengecekan

Setelah tahap perancangan prototyping, peneliti dan pengelola kembali melakukan cek dalam menentukan format kebutuhan secara menyeluruh guna menerapkan pokok-pokok

kepentingan pada aplikasi secara menyeluruh sehingga mendapatkan hasil dari apa yang akan diterapkan oleh sistem tersebut

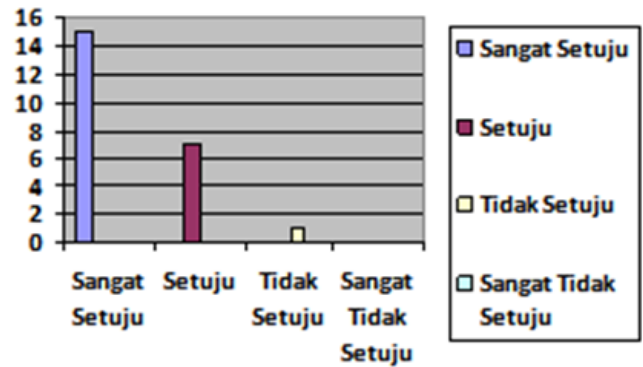
- 4) Mengkodekan Setiap Barisan System Code
Selanjutnya, setelah semua sudah disepakati maka tahapan ini yaitu melakukan implementasi atas apa yang sudah dan yang ingin digunakan.
- 5) Menguji Sistem
Peneliti melakukan riset sampel terhadap 20 Mahasiswa Universitas Nasional Jurusan Sistem Informasi sebagai acuan data demi menguji kelayakan Sistem tersebut. Aspek penilaian terdiri dari:
 - a. Efektif dan Efisien
 - b. Kompatibilitas (dapat dijalankan pada jenis *hardware* yang berbeda)
 - c. Cakupan tujuan pembelajaran
 - d. Kemudahan untuk dipahami
 - e. Visual (desain dan warna)
 - f. Sistematis (alur logika jelas)
 - g. Dapat dikelola dan dipelihara dengan mudah
 - h. Komunikatif (sesuai tujuan dan diterima dengan keinginan sasaran yaitu pengelola dan mahasiswa).

Penilaian yang dapat digunakan sebagai dalam menentukan pilihan. Peneliti mendapatkan angka setelah melakukan pemeriksaan nilai yang digolongkan dengan tiga kategori menggunakan skala seperti berikut.



Gambar 3. Skala Penilaian Peneliti

Hasil penilaian yang telah diberikan oleh mahasiswa menunjukkan data grafik yaitu:



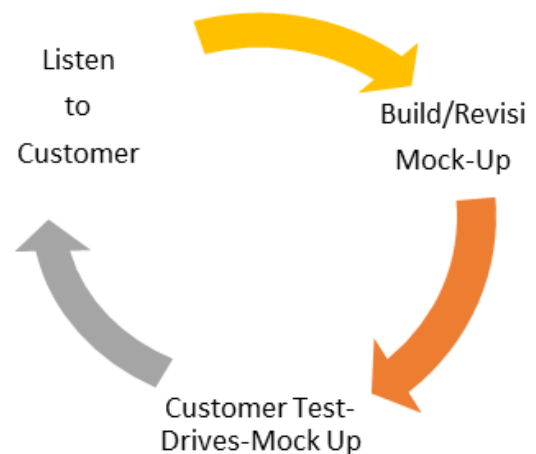
Gambar 4. Grafik Penilaian Mahasiswa

Evaluasi Sistem

Mengevaluasi sistem yang dilakukan yaitu melakukan survei terhadap mahasiswa atas kepuasan sistem yang akan digunakan oleh Mahasiswa dan dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

Menggunakan Sistem

Pada proses ini, bagian akhir dalam prototyping adalah perangkat lunak atau sistem yang sudah di uji dapat digunakan oleh pengguna yaitu Mahasiswa.

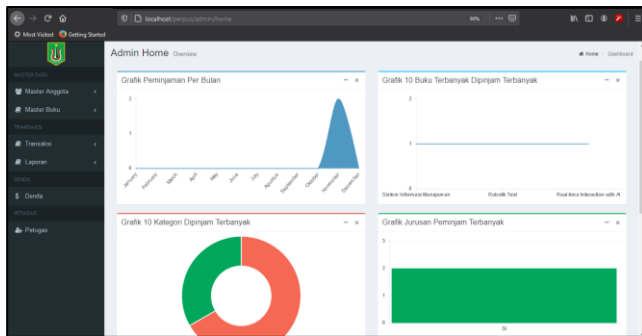


Gambar 5. Ilustrasi Prototyping.

4. Hasil dan Pembahasan

Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini membuat pemodelan pada aplikasi yang dapat mewakili sistem yang sudah tertera pada aplikasi *Cyber library* Universitas Nasional.



Gambar 11. Tampilan Setelah Login

No	ID Buku	Judul Buku	Kategori	Penerbit	Pengarang	Stock Tersedia	Stock Dipinjam	Pilihan
1	1	Sistem Informasi Manajemen	Sistem Informasi	Gramedia	Yusuf Mulyadi	10	1	[+]
2	2	Artificial Intelligence: Chatbot Provide Learning	Sistem Informasi	HGS	Albert Mathewcyber	8	2	[+]
3	3	Real-time Interaction with AI	Sistem Informasi	Gramedia	Bambang Nur Zaman	7	0	[+]
4	4	Robotik Test	Informatika	Gramedia	Apodis Ekir	0	0	[+]
5	5	Statistika	Sistem Informasi	HGS	Aqua Wilkeson	0	0	[+]

Gambar 14. Indikasi Eksplanasi Buku

Gambar 11 adalah tampilan setelah login akan menuju ke menu admin aplikasi *Cyber library* Universitas Nasional. Dari halaman ini, semua bisa diakses melalui akun Admin serta Petugas.

No	ID Anggota	Nama	Gender	Fakultas	Pilihan
1	UNA000001	Atikah Suhaimah	Perempuan	SI	[+]

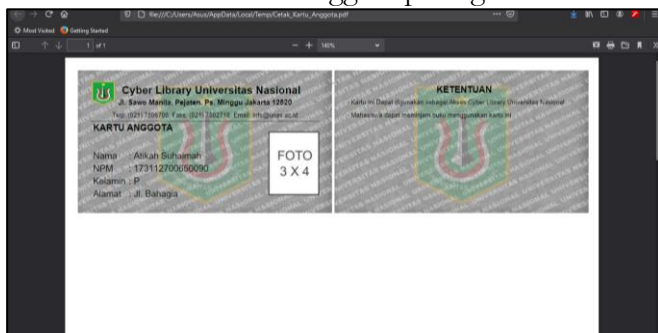
Gambar 12. Menu Data Anggota

Gambar 14 adalah Indikasi Eksplanasi Buku yang ada di Aplikasi *Cyber library*, Data Buku tersebut dapat ditambahkan melalui fitur “Tambah Buku” serta dapat di Ubah setelah data tadi ditambahkan.

No	ISBN	Judul Buku	Tahun Terbit	Stock Buku	Keterangan
1	111-444-333-222-1	Sistem Informasi Manajemen	2018	20	Sistem Informasi Manajemen Beroperasi di bidang Perencanaan
2	333-777-222-444-2	Artificial Intelligence : Chatbot Provide Learning	2017	10	Chatbot to Provide Learning
3	978-602-326-381-9	Real-time Interaction with AI	2019	7	Real-time Interaction with AI to provide interaction
4	333-777-222-444-3	Robotik Test	2015	0	Mudahnya belajar membuat Robot
5	111-444-333-222-2	Statistika Probabilitas	2016	0	Kualitas Statistika Kemungkinan
6	111-444-333-222-9	Aljabar Linear	2018	0	Metode pembelajaran Aljabar Linear

Gambar 15. Indikasi Cetak Pdf Informasi Buku

Gambar 12 adalah tampilan Data Anggota *Cyber e-Library* Universitas Nasional. Data tersebut dapat di cetak berbentuk Kartu Anggota pada gambar 4.7.



Gambar 13 Cetak Pdf Kartu Anggota

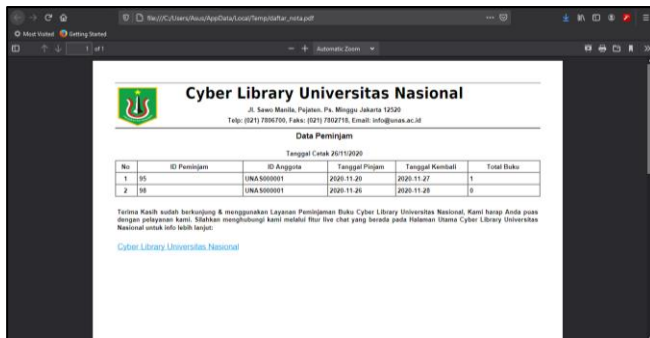
Gambar 13 adalah tampilan Kartu Anggota yang dapat dicetak dengan format Pdf melalui fitur yang tertera pada Data Anggota.

Gambar 15 merupakan sebuah halaman Indikasi berupa .Pdf Data Buku yang bisa dicetak melalui fitur “Cetak Data Buku” Fitur ini berguna untuk merekap data yang ada pada data buku.

No	Tanggal Pinjam	ID Anggota	Nama Anggota	Tanggal Kembali	Total Buku	Status	Pilihan
1	26-Nov-2020	UNA000001	Atikah Suhaimah	26-Nov-2020	0	[+]	[+]

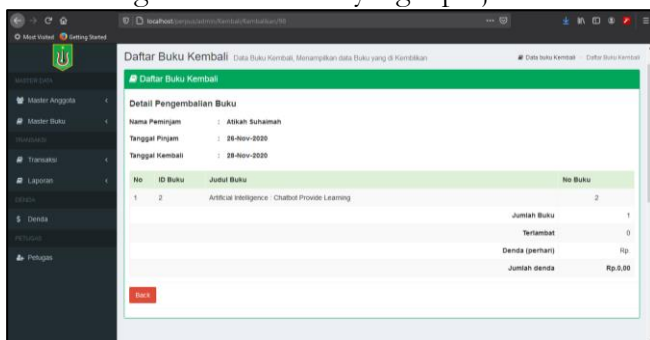
Gambar 16 Indikasi Data Menyelang Buku

Gambar 16 adalah menu Menyelang Buku, Menu ini dapat diakses oleh semua mahasiswa yang telah menjadi Anggota di *Cyber library* Universitas Nasional.



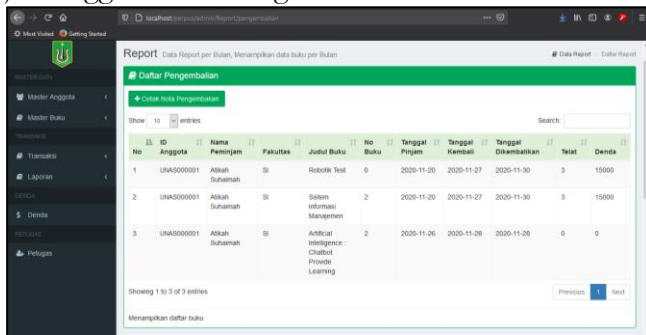
Gambar 17. Cetak .Pdf Menyelang Buku

Gambar 17 adalah Nota Menyelang Buku yang bisa dicetak untuk anggota melalui petugas, Nota ini berguna untuk mengetahui kapan setiap anggota harus mengembalikan buku yang dipinjam.



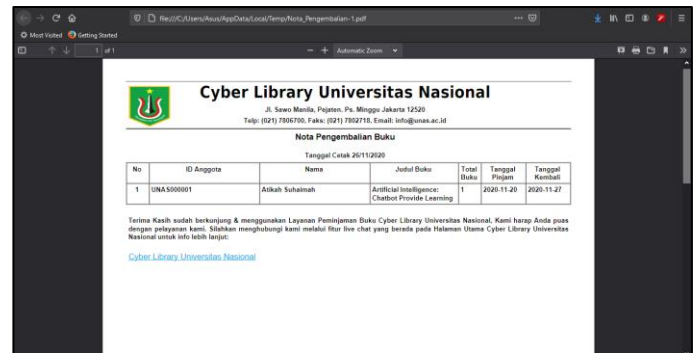
Gambar 18. Indikasi Pemulihan Buku

Gambar 18 diatas menunjukkan Indikasi fitur Pemulihan Buku. Buku yang telah dikembalikan akan masuk ke daftar pengembalian buku. Beserta denda jika anggota telat mengembalikan.



Gambar 19. Tampilan Report Pengembalian Buku

Tampilan ini menunjukkan hasil dari setiap mahasiswa yang telah mengembalikan buku, maka data akan masuk dengan istilah "report" di menu tersebut.



Gambar 20. Tampilan cetak .Pdf Pengembalian Buku

Gambar 20 adalah hasil dari Cetak .Pdf Pengembalian buku yang dihasilkan oleh Mahasiswa yang telah selesai meminjam buku dan akan mengembalikannya maka akan mendapatkan nota seperti ini.

5. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Aplikasi ini dapat membantu pihak universitas nasional, khususnya petugas perpustakaan dalam mengolah data buku dan data keanggotaan secara *online*. Aplikasi ini juga memudahkan perpustakaan membuat suatu laporan berformat pdf yang datanya diperoleh dari aplikasi tersebut. Bagi Anggota perpustakaan, ini akan membantu untuk mengetahui berbagai jenis buku melalui *website Cyber library Universitas Nasional* dengan Katalog dan dapat meminjam melalui proses pendaftaran Anggota Perpustakaan

Saran

Adapun saran untuk membuat aplikasi ini semakin berkembang yaitu:

- 1) Sistem harus dikembangkan lagi untuk masa yang akan datang guna menambah data buku agar menjadi kompleks.
- 2) Sistem yang dibuat hanya untuk Mahasiswa yang telah mendaftar menjadi Anggota *Cyber library Universitas Nasional*, diharapkan dapat membuat aplikasi ini semakin fleksibel dengan tanpa membatasi Anggota ataupun Non-Anggota *Cyber library Universitas Nasional*
- 3) Sistem pembayaran hanya dibuat dengan membayar langsung kepada Perpustakaan Universitas Nasional, diharapkan Pembayaran denda dapat dibuat dan dibayarkan oleh mahasiswa melalui Transfer Bank.

6. Daftar Pustaka

- [1] Firman, A., Wowor, H.F. and Najoan, X., 2016. Sistem informasi perpustakaan online berbasis web. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 5(2), pp.29-36.
- [2] Prasajo, L.D., 2016. Pengelolaan Perpustakaan Digital Di Upt Perpustakaan Uny. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 4(2), pp.247-256.
- [3] Budihartanti, C., Tuslaela, T. and Aeni, E.N., 2019. Sistem Informasi Perpustakaan Online (E-Library) Pada Mts Al Maghfiroh Pekayon. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 4(2), pp.245-250.
- [4] Sutisna, A., 2019. Aplikasi Pengunci Alamat Website dan Desktop di Perpustakaan Online Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 13(1), pp.61-68.
- [5] Hamidin, D. and Dewi, J.N.T., 2019. Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Moving Average. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), pp.31-38.
- [6] Sulastri., 2012. Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 4 Karangtengah. *Indonesian Journal on Computer Science – Speed (IJCSS)* 11 Vol 9 No 2 – Agustus 2012, ISSN 1979 – 9330.
- [7] Fauzan, F. and Effiyaldi, E., 2018. Analisis Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus: Sma At-Taufiq Kota Jambi). *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 3(2), pp.1041-1052.
- [8] Masyur, HM., 2015. Manajemen Perpustakaan Sekolah”, *Jurnal Pustakaloka* Vol 7, No.1: Universitas Diponegoro.