



Perancangan Aplikasi Peminjaman Sarana dan Prasarana di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi

Teddy Rahmadi^{1,*}, Hari Antoni Musril²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Bukittinggi, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:
 Submit : 20 Mei 2022
 Revisi : 28 Mei 2022
 Diterima : 27 Oktober 2022
 Diterbitkan: 30 Oktober 2022

Kata Kunci

Aplikasi Peminjaman, Sarana Prasarana, Bootstrap

Korespondensi

E-mail: tedyrahmady97@gmail.com *

A B S T R A K

Penelitian ini dilatar belakangi karena belum adanya sistem komputerisasi manajemen penggunaan sarana dan prasarana, kurangnya efisiensi dalam penanganan manajemen penggunaan sarana dan prasarana, serta informasi susah didapatkan mengenai fasilitas peminjaman pada IAIN Bukittinggi. Pengarsipan data peminjaman yang masih dilakukan secara manual. *Research* ini *goal*-nya adalah menghasilkan produk berupa aplikasi manajemen penggunaan sarana dan prasarana di IAIN Bukittinggi dengan tujuan pelayanan yang optimal dan efisiensi sehingga dapat media bagi mahasiswa dalam melakukan peminjaman. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (RnD) versi 4d (*Devine, Design, Develop, Dessiminate*). Aplikasi dibangun dengan menggunakan software *sublimetext* dan memakai Bahasa pemrograman PHP sebagai *back end* dan CSS bootstrap sebagai *front end*. Produk diuji dengan menggunakan formula Aiken's "V" untuk uji validitas, Formula Moment kappa untuk uji praktikalitas dan formula Gain Score untuk uji efektifitas. Berdasarkan ketiga pengujian tersebut didapatkan bahwa produk valid dengan nilai 0.89, praktis dengan nilai 0.8 dan efektif dengan nilai 0.9. Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini valid, dapat digunakan dengan praktis oleh user.

Abstract

This research is motivated by the absence of a computerized management system for the use of facilities and infrastructure, the lack of efficiency in handling the management of the use of facilities and infrastructure, and information that is difficult to obtain regarding loan facilities at IAIN Bukittinggi. Loan data archiving is still done manually. The goal of this research is to produce a product in the form of a management application for the use of facilities and infrastructure at IAIN Bukittinggi with the aim of optimal service and efficiency so that it can be a medium for students to make loans. This study uses the 4d version of the Research and Development (RnD) method (Devine, Design, Develop, Dessiminate). The application was built using sublimetext software and using the PHP programming language as the back end and CSS bootstrap as the front end. The product was tested using Aiken's "V" formula for validity test, Moment kappa Formula for practicality test and Gain Score formula for effectiveness test. Based on the three tests, it was found that the product was valid with a value of 0.89, practical with a value of 0.8 and effective with a value of 0.9. Based on the test results that have been carried out, it can be concluded that this application is valid, can be used practically by the user.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang berkembang sangat cepat ketika zaman globalisasi yang terjadi pada saat sekarang ini. Yang menyebabkan menghasilkan inovasi yang cepat berkembang dan harus diimbangi dengan skill beradaptasi dengan teknologi tersebut [1]. Agar tidak ketinggalan dengan perkembangan teknologi manusia diharuskan untuk menuntut ilmu sebanyak-banyaknya.

Mahasiswa adalah salah satu bagian penting dalam dimensi pendidikan. Salah satu pendidikan yang diraih oleh mahasiswa adalah perguruan tinggi. Perguruan tinggi adalah lembaga formal tertinggi tempat menuntut ilmu atau mendapatkan pembelajaran [3]. Salah satu perguruan tinggi tersebut adalah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi.

IAIN Bukittinggi merupakan salah satu perguruan tinggi Islam yang sedang mengalami perkembangan di kota Bukittinggi. IAIN Bukittinggi saat ini telah memiliki ribuan orang mahasiswa, yang mana jumlah mahasiswa yang setiap tahun mengalami peningkatan mendorong IAIN Bukittinggi untuk terus meningkatkan kualitas layanan baik dalam bidang akademik maupun non-akademik.

Wujud layanan IAIN Bukittinggi terhadap mahasiswanya salah satunya menyediakan tempat untuk menyelenggarakan kegiatan, salah satu tempat yang disediakan oleh IAIN Bukittinggi adalah Student Center. akan tetapi dalam manajemen penggunaan sarana dan prasarana tersebut belum adanya sistemasi yang mengatur peminjaman tempat, sehingga munculah beberapa masalah dalam hal peminjaman tersebut.

Menurut hasil pengamatan penulis sebagai mahasiswa IAIN Bukittinggi, penulis merasa bahwa manajemen penggunaan sarana dan prasarana di IAIN Bukittinggi belum efisien, proses yang dilakukan masih dalam bentuk manual, dikarenakan masih bersifat manual inilah kerap terjadi kendala dalam peminjaman tersebut, kurang jelasnya informasi terkait peminjam dan waktu batas pinjam. Ditambah juga mahasiswa sering lupa akan jadwal pengembalian kunci ataupun barang-barang terkait seperti mikrofon, dikarenakan banyaknya kegiatan dan kesibukan lainnya. Mahasiswa juga sering keliru dengan jadwal peminjaman sehingga seringkali terjadi kesalah pahaman antara para peminjam.

Penulis telah melakukan wawancara pada tanggal 24 Juni 2020 dengan Bapak Fitrianto, S.Ag selaku penanggung jawab peminjaman tempat acara IAIN Bukittinggi. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, penulis dapat di simpulkan bahwa sistem manajemen penggunaan sarana dan prasarana acara IAIN Bukittinggi yang berjalan saat ini masih memiliki beberapa masalah, adapun masalah-masalah yang dihadapi adalah pertama, masalah waktu tunggu. Kedua pengarsipan atau pengurusan berkas yang masih manual sehingga kurang efisien, karena tidak adanya penyimpanan akan muncul kesulitan dalam mengakses kembali data lama. Ketiga mengenai antrian peminjaman masih terjadi bentrok. Bapak Fitrianto, S.Ag juga menyampaikan sangat dibutuhkan sistem manajemen penggunaan sarana dan prasarana acara secara komputerisasi dan online internet. Berdasarkan SK Rektor mengenai peminjaman sarana dan prasarana, proses peminjaman sarana dan prasarana sebagai berikut pertama pihak kampus menetapkan harga atau tarif dari sarana dan prasarana yang akan dipinjam, setelah itu peminjaman sarana dan prasarana akan di proses secara lebih lanjut.

Salah satu sistem yang bisa menjadi solusi untuk mengantisipasi masalah di atas adalah sistem manajemen penggunaan sarana dan prasarana acara. Sistem tersebut menggunakan bahasa Pemrograman PHP, *database MySQL* dan berbasis *Online internet*. sistem ini akan mempermudah mahasiswa dalam melakukan peminjaman tempat dengan adanya manajemen yang baik salah satunya batas waktu pinjam.

2. Metodologi Penelitian

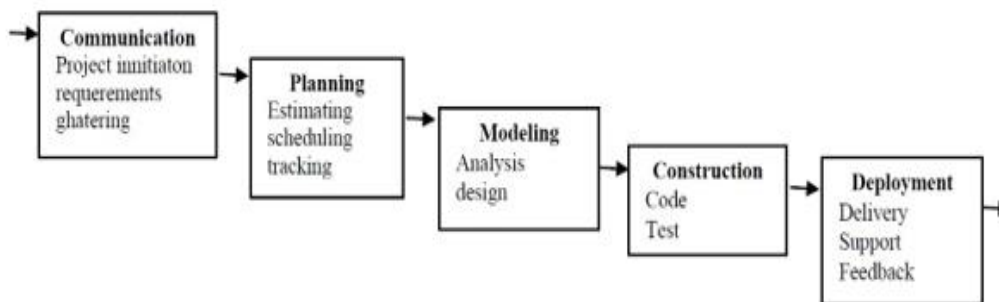
Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Research and Development (R&D)*. R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifannya. Metode ini menggunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan untuk dapat menghasilkan produk. Metode ini merupakan metode yang paling relevan digunakan dalam penelitian ini.

Software Development Life Cycle atau sering disebut juga *System Development Life Cycle (SDLC)* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan

model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya. SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang secara garis besar terbagi dalam tiga kegiatan utama yaitu analisis, perancangan dan implementasi [19].

Tahapan yang dilalui disebut *waterfall* karena menunggu tahap sebelumnya selesai dan harus dijalankan satu demi satu. Model air terjun memiliki beberapa keunggulan, antara lain: Alur proses menjadi lebih teratur dari satu tahap ke tahap berikutnya, sehingga lebih menguntungkan bagi pengguna karena mereka dapat merencanakan dan menyiapkan semua data dan persyaratan proses yang mereka butuhkan. Anda dapat menyesuaikan jadwal setiap proses, yang membuat rencana kerja Anda lebih tidak pasti. [24].

Fase-fase dalam *Waterfall Model* menurut Pressman sebagai berikut [25]:



Gambar 1. *Waterfall* Pressman

2.1. Komunikasi (*Communication*)

Langkah pertama dimulai dengan berkomunikasi dengan konsumen atau customer untuk mengumpulkan data dan informasi tentang kebutuhan konsumen atau customer.

2.2. Perencanaan (*Planning*)

Buat rencana pengembangan perangkat lunak yang mencakup tugas teknis yang ingin Anda lakukan, risiko yang mungkin terjadi, sumber daya yang Anda butuhkan, hasil, dan rencana kerja.

2.3. Pemodelan (*Modeling*)

Pada tahap ini menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur *software*, representasi *interface*, dan detail algoritma prosedural.

2.4. Konstruksi (*Construction*)

Konstruksi merupakan tahapan proses membuat kode (*code generation*). Coding atau pengkodean merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Pengujian *black-box* adalah pengujian perangkat lunak dalam arti spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk memverifikasi bahwa fitur, *input*, dan *output* perangkat lunak memenuhi spesifikasi yang diperlukan. [26].

2.5. Penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*Deployment*)

Fase ini dapat digambarkan sebagai fase akhir dari produksi perangkat lunak atau sistem. Setelah analisis, desain dan pengkodean, sistem yang sudah jadi digunakan oleh pengguna. Selanjutnya, Anda perlu memelihara perangkat lunak yang Anda buat secara teratur.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Communication

3.1.1. Project Innitation

Penulis telah melakukan wawancara pada tanggal 24 Juni 2020 dengan Bapak Fitrianto, S.Ag selaku penanggung jawab peminjaman tempat acara IAIN Bukittinggi. dari hasil wawancara yang penulis lakukan sehingga dapat disimpulkan :

- a) Belum adanya “sistem komputerisasi” dalam peminjaman tempat.
- b) Kurangnya efisiensi dalam penangan peminjaman tempat.
- c) Informasi terkait peminjaman berupa siapa yang meminjam, apa saja yang dipinjam, dan waktu pinjam belum jelas.

3.1.2. Requirements ghatering

Pada tahapan ini, peneliti melakukan kegiatan observasi di kampus II IAIN Bukittinggi, penulis mendapatkan data dari bapak Fitrianto, S.Ag selaku penanggung jawab peminjaman sarana dan prasarana di IAIN Bukittinggi, pada tahapan ini penulis mengidentifikasi kebutuhan sistem yang ada.

3.2. Planning

Tahap planning merupakan langkah yang dilakukan penulis untuk menentukan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan tracking proses pengerjaan sistem (pekerjaan mengikuti jalan atau tahapan).

3.2.1. Estimating

Estimming atau analisis tugas adalah menganalisa bagaimana pengguna melakukan tugas terhadap sistem yang dibuat, apa saja yang pengguna harus lakukan dan peralatan apa saja yang digunakan seperti admin dapat Login ke sistem sebagai admin. Memasukkan, mengubah, dan menghapus data fasilitas, Melihat pengajuan peminjaman. Dosen dapat Login sebagai user, Melihat fasilitas yang dapat dipinjam, Mengajukan peminjaman fasilitas, Melihat respon peminjaman.

3.2.2. Schedduling

scheduling dimana penjadwalan dalam pembuatan program dalam penelitian ini.

3.2.3. Tracking

Pengerjaan aplikasi ini, penulis melalui beberapa tahapan yaitu :

3.2.3.1. Membuat aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP MySQL dan framework front end CSS bootstrap 4.

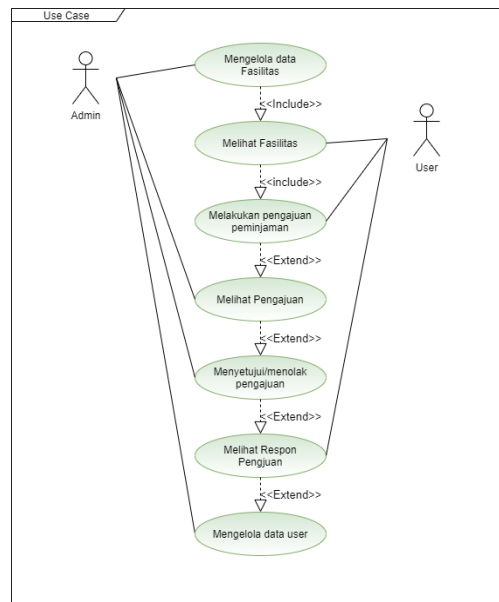
3.2.3.2. Aplikasi yang telah selesai akan di hosting melalui situs 000webhost.com, dan penulis membuat URL dari sistem ini yaitu <https://iain-sarana.netlify.app/>

3.3. Modelling

3.3.1. Desain secara Umum

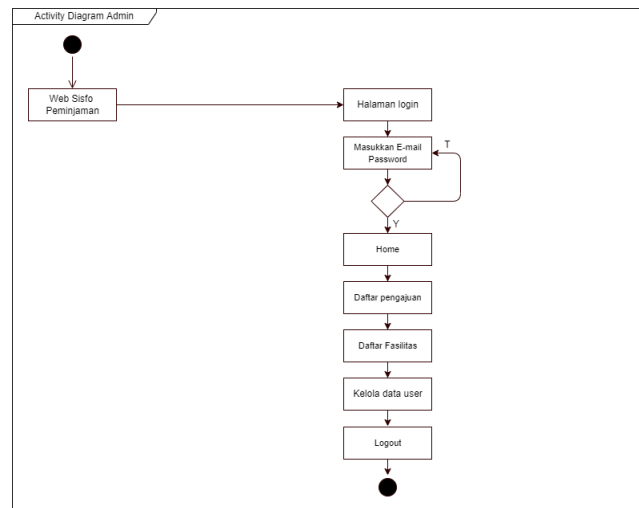
Desain secara umum berisikan hubungan yang terjadi antara sistem dan pengguna, sistematika yang ada pada sistem, dan aktifitas yang pengguna lakukan terhadap sistem yang penulis buat. Hal-hal tersebut digambarkan melalui *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

3.3.1.1. Use Case Diagram



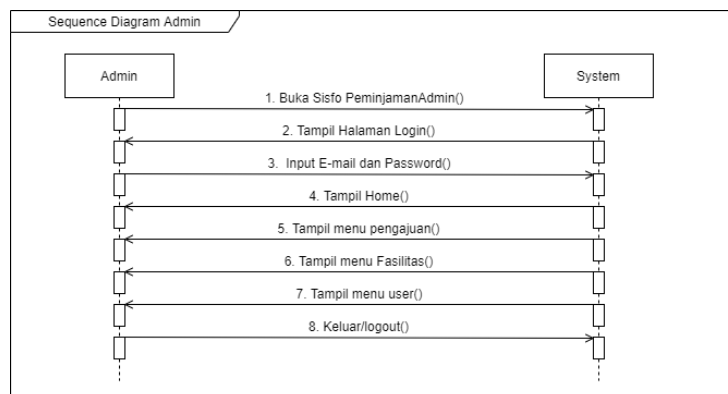
Gambar 2. Use Case

3.3.1.2. Activity Diagram



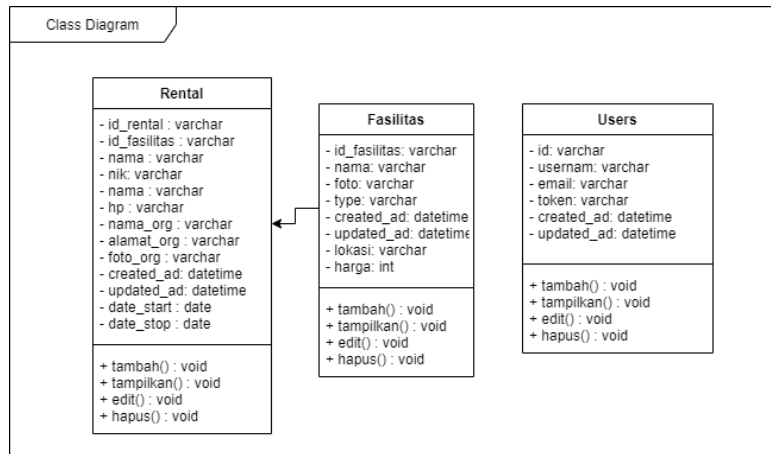
Gambar 3. Activity Diagram

3.3.1.3. Sequence Diagram



Gambar 4. Sequence Diagram

3.3.1.4. Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

3.3.2. Desain Secara Rinci

3.3.2.1. Desain login

Login Admin

Gambar 6. Halaman Login

3.3.2.2. Desain Peminjaman

	Admin
Dashboard	List Peminjaman
Peminjaman	
Fasilitas	
Users	

No	Nama	No. HP	nama ORG	Fasilitas	Pesan	TGL

Gambar 7. Halaman Rental List

3.3.2.3. Desain Fasilitas

	Admin					
Dashboard	Fasilitas tambah					
Peminjaman	No	Nama	Type	Image	Location	Harga
Fasilitas						
Users						

Gambar 8. Halaman Data Fasilitas

3.3.2.4. Desain *Form* Tambah Fasilitas

Tambah Fasilitas

Nama

Tipe

Lokasi

Harga

Gambar 9. Halaman Form Tambah Fasilitas

3.3.2.5. Halaman Home *User*

Selamat Datang di sistem peminjaman sarana dan prasarana
IAIN Bukittinggi

Fasilitas

Fasilitas

Fasilitas

Fasilitas

Gambar 10. Halaman Home *User*

3.3.2.6. Desain Form Peminjaman Fasilitas

Gambar 11. Halaman Form Peminjaman

3.4. Construction

3.4.1. Integrasi dan pengujian sistem

3.4.1.1. Testing

Testing adalah tahap pengujian dari sistem informasi yang telah rampung dibuat. Setelah program dilakukan *testing* apabila terdapat kesalahan maka program akan diperbaiki, dan apabila sistem informasi tidak terdapat kesalahan maka program akan dicobakan secara langsung ke lapangan.

3.4.1.2. Pengujian dengan Metode *black box*

Tabel 1.Tabel *black box*

No	Rancangan Dan Proses	Yang diharapkan	Ket
1	2	3	4
1	Buka halaman <i>login</i>	Tampil halaman <i>login</i> admin	Berhasil
2	Buka menu utama	Tampil halaman menu utama	Berhasil
3	Klik menu data fasilitas	Tampil halaman fasilitas	Berhasil
4	Klik form input fasilitas	Tampil form input fasilitas	Berhasil
5	Klik menu data rental	Tampil halaman rental	Berhasil
6	Klik form rental	Tampil form rental	Berhasil

3.5. Deployment

3.5.1. Delivery

Pengiriman produk ke *user* dilakukan dengan cara membagikan *link* dari aplikasi melalui sosial media kepada *user*, dan untuk *web admin* dapat di akses oleh staf melalui jaringan dengan mengakses url yang telah diberikan.

3.5.2. Support

Memiliki manfaat untuk IAIN Bukittinggi, sistem berjalan dengan baik, sistem mudah digunakan, menarik, efisien, dan inspiratif. Sistem dapat digunakan dimana saja dan kapan saja.

3.5.3. Feedback

Dalam tahap ini penuli telah melakukan pembaharuan terhadap sistem dan koreksi dari berbagai kekurangan yang telah melalui tahap pengujian sistem.

3.6. Uji Produk

3.6.1. Uji Validitas

Uji Validitas dilakukan bertujuan untuk memperoleh produk yang berkualitas dan siap pakai. Uji validitas juga bertujuan untuk melihat ketepatan dari isi produk yang dibuat. Uji validitas produk dilakukan dengan cara mempresentasikan dan meminta penilaian dari para ahli dibidang sistem komputer. Tahap pengujian validitas ini peneliti tujukan kepada beberapa ahli sistem komputer yaitu Ibu Yulifda Elin Yuspita, M.Kom, Ibu Gusnita Darmawati, S.pd, M.Kom, Ibu Fenny Ayu Monia, M.Pd.

Setelah dilakukan uji validitas, untuk mendapatkan nilai kevalidan penulis menggunakan rumus aiken's V, sebagai berikut :

$$V = \sum S / [n(c-1)] \quad (1)$$

Kemudian hitung semua item dan penilai, jika hasilnya telah didapatkan lalu di rata-ratakan nilai V peritem untuk ketiga penilai. Maka diperoleh nilai 0,86 dengan kriteria kevaliditasan sangat tinggi.

3.6.2. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat mudah digunakan atau tidak. Kepraktisan dari produk yang penulis buat dapat diukur dari pendapat pihak yang bertanggung jawab dalam peminjaman sarana dan prasarana di IAIN Bukittinggi.

Setelah dilakukan uji praktikalitas, untuk mendapatkan nilai kepraktisan penulis menggunakan rumus moment kappa, sebagai berikut:

$$(K) = (p-pe) / (1-pe) \quad (2)$$

Kemudian hitung kepraktisan K dari penilai yaitu ibu Fitriani, S.Ag, setelah hasilnya didapatkan, nilai K diperoleh yaitu 0,8 dengan kategori kepraktisan tinggi.

3.6.3. Uji Efektifitas

Uji efektivitas dari aplikasi ini diperoleh dari lembar efektivitas yang di isi oleh *user* yang akan melakukan peminjaman sarana dan prasarana yang ada di IAIN Bukittinggi seperti mahasiswa dan pihak luar kampus.

$$G = (Sf-Si) / (100-Si)$$

$$G = (94-34) / (100-34)$$

$$G = 60 / (66)$$

$$G = 0,9$$

Berdasarkan tabel hasil uji efektivitas dari mahasiswa dan pihak luar kampus yang akan melakukan peminjaman sarana dan prasarana dapat dilihat bahwa hasil dari aspek evaluasi diperoleh rata-rata yaitu 0,9 dengan kategori efektivitas tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah penulis kerjakan, maka dapat dihasilkan sebuah aplikasi peminjaman sarana dan prasarana di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi pada. Sistem ini di desain untuk mempermudah dalam proses peminjaman sarana prasarana di IAIN Bukittinggi. Dalam penelitian ini penulis memerlukan data yang akan diolah sebagai bahan dalam pembuatan sistem, maka dari itu diperlukan suatu metode untuk memperoleh data tersebut, dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) yang secara sederhana metode, *Research and Development* atau yang sering kali disebut dengan R&D didefinisikan

sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, dan efisien. Model pengembangan yang digunakan adalah 4D. Model 4D disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah.

Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan database MySQL. Dengan bantuan beberapa aplikasi seperti XAMP, Google Chrome, dan text editor sublime text. Model yang digunakan pada penelitian ini model *waterfal* yang merupakan salah satu jenis dari siklus Alur Hidup Pengembangan Sistem.

Setelah pengembangan sistem selanjutnya adalah pengujian produk yang telah dirancang, pengujian produk ini terdapat tiga tahapan yaitu Uji Validitas, Uji

Praktikalitas, dan Uji Efektivitas. Uji Validitas dilakukan dengan tiga dosen di IAIN Bukittinggi, yang terdiri dari dosen pendidikan teknik informatika dua dan dosen fakultas Syariah IAIN Bukittinggi. Berdasarkan uji validitas yang dilakukan diperoleh hasil 0,86 dengan kriteria sistem ini valid. Selanjutnya uji praktikalitas, berdasarkan uji praktikalits maka diperoleh hasil 0,8 dengan kriteria sangat praktis. Dan uji yang terakhir adalah uji efektivitas yang dilakukan dengan mahasiswa dan pihak luar dari IAIN Bukittinggi yang akan melakukan peminjaman sarana dan prasarana dengan prolehan hasil 0,9 dapat dikategorikan efektivitas tinggi.

Daftar Pustaka

- [1] D.B. Payne and H.G. Gunhold, "Digital sundials and broadband technology," in *Proc. IOOC-ECOC*, 1986, pp. 557-998.
- [2] N. Afriani and S. Derta, "Perancangan AplikasiPengelolaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) Di SMK Negeri 2 Bukittinggi."
- [3] Abdullah, "Tafsir Ibnu Katsir Jilid 7." Pustaka Imam Asy-Syafi'i, Bogor, 2004.
- [4] Z. Sesmiarni, "Efikasi Mahasiswa di Perguruan Tinggi," *Anal. J. Pendidik.*, vol. 11, no. 2, pp. 115-127, 2014.
- [5] A. Nugroho, M. R. Safirman, and Hendrawan, "Perancangan Sistem Aplikasi Rekam Medik Pada Puskesmas Pakuan Baru Kota Jambi," *J. Ilm. Media Process.*, vol. 10, no. 1, pp. 406-412, 2015.
- [6] A. Kadir, "Pengenalan Aplikasiedisi Revisi." CV. ANDI OFFSET, Yogyakarta, p. 351, 2014.
- [7] K. P. dan Budaya, "Kamus Besar Bahasa Indonesia."
- [8] D. U. Daihani, "Komputerisasi Pengambilan Keputusan." PT Elex Media Komputindo, Jakarta, p. 42, 2001.
- [9] [8] H. Mujiati, "Analisis Dan Perancangan AplikasiStok Obat Pada Apotek Arjowinangun," *Anal. Dan Peranc. Sist. Inf. Stok Obat Pada Apot. Arjowinangun*, vol. 11, p. 25, 2014.
- [10] E. Maiyana and T. Mengkasrinal, "Pengembangan AplikasiSurat Keterangan Pendamping Ijazah Berbasis Web dan Mobile Android," *Pros. SISFOTEK 2017*, vol. 1, no. 1, pp. 7-16, 2017.
- [11] Abdul Kadir, "Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP." C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta, p. 2, 2002.
- [12] B. Hariyanto, "Dasar Informatika & Ilmu Komputer Disertai Aksi-aksi Praktis." Graha Ilmu, Yogyakarta, p. 195, 2008.
- [13] M. MADIUN, "Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-MySQL." C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta, p. 140, 2011.
- [14] F. Effendy and B. Nuqoba, "Penerapan Framework Bootstrap Dalam Pembangunan AplikasiPengangkatan Dan Penjadwalan Pegawai (Studi Kasus:Rumah Sakit Bersalin Buah Delima Sidoarjo)," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, p. 9, 2016, doi: 10.30872/jim.v11i1.197.
- [15] A. Wibowo, "16 Aplikasi PHP Gratis untuk Pengembangan Situs Web." C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta, pp. 5-6, 2007.
- [16] A. Kadir, "Mudah Menjadi Programmer AJAX." C.V ANDI OFFSET (YESCOM), Yogyakarta, p. 3, 2010.
- [17] R. Shalahuddin, "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek." Informatika Bandung, Bandung, pp. 137-166, 2014.
- [18] Ladjamudin bin Al-bahra, "Analisis dan Desain Aplikasi." Graha Ilmu, Yogyakarta, pp. 263-268, 2005.
- [19] R. R. Prasetyo and W. Rio, "Perancangan AplikasiPeminjaman Ruang Berbasis Web Pada Universitas Pembangunan Nasional ' VETERAN ' JAKARTA Rizky Ridho Prasetyo , Rio Wirawan *," *Semin. Nas. Inform. Sist. Inf. Dan Keamanan Siber*, pp. 63-68, 2018.

- [20] I. Khasbi, F. Nugraha, and S. Muzid, "Aplikasi Peminjaman Ruang Dan Barang Di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur Sms Notification," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 513, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.762.
- [21] A. El Rayeb, Y. A. Pranata, M. F. R. Pahlevi, and G. Tambunan, "Perancangan Aplikasi Peminjaman Ruangan Pada Institusi," vol. 12, pp. 14–19, 2018.
- [22] R. Ratna Fadila, W. Aprison, H. Antoni Musril, J. Gurun Aua, K. Putiah, and A. Birugo Tigo Baleh, "Perancangan Perizinan Santri Menggunakan Bahasa Pemograman PHP/MySQL Di SMP Nurul Ikhlas Santri Licensing Design Using PHP / MySQL Programming Language at Nurul Ikhlas Middle School," *84. CSRID J.*, vol. 11, no. 2, pp. 84–95, 2019, doi: 10.22303/csr.11.2.2019.84-95.
- [23] R. Okra and Y. Novera, "Pengembangan Media Pembelajaran Digital IPA Di SMP N 3 Kecamatan Pangkalan," *J. Educ. Educ. Student*, vol. 4, no. 2, p. 122, 2019.
- [24] E. I. Hj. Tatik Sutarti, "Kiat-kiat sukses meraih hibah penelitian pengembangan." CV Budi Utama, Yogyakarta, pp. 12–14, 2017.
- [25] W. Nugraha, M. Syarif, M. Syarif, and W. S. Dharmawan, "JUSIM (Jurnal Aplikasi Musirawas) Penereapan Metode SDLC WATERFALL Dalam Aplikasi Inventory Barang Berbasis Desktop."
- [26] P. ; S. Setiawan, "Rancang Bangun Aplikasi Pengolahan Data Evaluasi Proses Belajar Mengajar Berbasis Web," *Jsika*, vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2015.
- [27] W. Nur Cholifah and S. Melati Sagita, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap," 2018.
- [28] N. R. Nengsih, E. Yusmaita, and F. Gazali, "Evaluasi validitas konten dan konstruk bahan ajar asam basa berbasis REACT."
- [29] R. Sagita, F. Azra, M. Azhar, J. Kimia, F. Universitas, and N. Padang, "Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X SMA."