

RANCANG BANGUN E-KATALOG BUKU TERINTEGRASI WEBSITE DAN DESKTOP BERBASIS REST API

DEVELOPMENT INTEGRATED BOOK CATALOG WEBSITE AND DESKTOP BASED ON REST API

Yomara Oktafamero^{1*}, Dimas Mirza Alifansa¹, Abdul Rezha Efrat Najaf¹

*E-mail: yomaradm2@gmail.com

¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Perkembangan teknologi digital merupakan suatu hal yang sangat penting, khususnya pada bidang pendidikan. Salah satu contoh penerapannya adalah e-katalog buku yang merupakan koleksi digital dalam mencari sumber referensi bagi penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat e-katalog buku terintegrasi berbasis REST API yang dapat digunakan oleh pengguna sebagai sumber referensi kedepannya. Model pengembangan yang dibuat adalah model iteratif yang merupakan salah satu model agile dengan kemampuan iterasi jika terdapat kegagalan dalam pembuatan aplikasi. Penelitian ini menghasilkan situs website dan aplikasi desktop yang terintegrasi dengan menggunakan REST API. Aplikasi ini dapat membantu pengguna dalam mencari sumber referensi bacaan yang tersedia secara online serta petugas untuk input data yang lebih fleksibel.

Kata kunci: *E-katalog buku, REST API, Terintegrasi, Iteratif*

Abstract

The development of digital technology is very important, especially in the field of education. One example of its application is the e-catalog of books which is a digital collection finding reference sources for its users. This study aims to create an integrated REST API-based book e-catalog that can be used by users as a reference source in the future. The development model created is an iterative model which is an agile model with the ability to iterate in the event of a failure in making an application. This research produces websites and desktop applications that are integrated using the REST API. This application can assist users in finding reading reference sources available online as well as officers for more flexible data input.

Keywords: *E-catalog book, REST API, Integrated, Iterative*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital saat ini menjadi suatu hal yang penting dalam berbagai bidang, khususnya pada dunia pendidikan. Teknologi merupakan perkembangan ilmu pengetahuan yang terjadi di berbagai bidang, salah satunya dunia pendidikan[1]. Berdasarkan survei Badan Pusat Statistika (BPS) Indonesia pada tahun 2018 menyatakan bahwa sekolah yang memiliki akses internet di Indonesia sebesar 76,5%. Masih dari BPS dengan tahun yang sama, persentase siswa yang mengakses internet di sekolah sebanyak 71,65% di Indonesia[2]. Hal ini membuktikan bahwa adanya penerapan teknologi dalam dunia pendidikan merupakan sesuatu yang sangat penting.

E-katalog buku merupakan salah satu contoh penerapan teknologi di bidang pendidikan yang dapat kita jumpai dengan mudah. Katalog merupakan sarana untuk menemukan suatu bahan pustaka dari suatu koleksi[3]. Katalog sendiri diartikan sebagai daftar atau indeks ke dalam suatu

koleksi buku atau koleksi lainnya dengan tujuan untuk menemukan suatu pustaka yang tersedia dalam koleksi[4]. Dengan demikian, e-katalog buku adalah suatu daftar atau koleksi buku online guna menemukan suatu buku dari suatu koleksi.

Di era digital ini yang dimana teknologi semakin maju tentunya juga berdampak pada dunia pendidikan. Kemajuan teknologi di era digital ini tentunya merupakan hasil ilmu pengetahuan yang didapatkan dari dunia pendidikan. Oleh karena itulah, dalam dunia pendidikan dapat dikatakan sangat layak atau wajar jika dalam prakteknya menggunakan teknologi sebagai pendukung kegiatan pembelajaran. Pendidikan dan teknologi digital merupakan sesuatu yang tidak dapat terpisahkan, karena jika pendidikan tanpa memanfaatkan teknologi digital maka pendidikan serta pelaku pendidikan tidak akan mengalami kebaruan dan perkembangan informasi dalam proses pendidikan[6].

Teknologi digital dalam dunia digital memiliki peranan yang penting saat ini. Salah satu contohnya adalah internet yang menyediakan informasi yang tak terbatas dari seluruh dunia, hal ini dapat dimanfaatkan pelaku pendidikan untuk mencari segala sesuatu informasi baik itu dari e-book, video pembelajaran, jurnal ilmiah, dan masih banyak yang lainnya sehingga para pelaku pendidikan dapat memperluas wawasan mereka. Kemajuan teknologi informasi juga memungkinkan berkembangnya kelas secara daring yang mana tidak mengharuskan sang pendidik dan peserta didik berada dalam satu ruangan, seiring dengan adanya berkembangnya kelas secara daring ini memunculkan inovasi dalam pembelajaran yaitu inovasi e-learning yang semakin memudahkan proses pendidikan[7].

Representational State Transfer Application Programming Interface atau biasa disingkat dengan REST API adalah pendekatan komunikasi yang umum digunakan dalam pengembangan layanan berbasis web atau yang biasa disebut dengan *web service*. *Web service* merupakan mekanisme untuk berkomunikasi antar komputer yang berbeda. Sistem yang menggunakan *web service* dapat terintegrasi walaupun dengan platform lain[8].

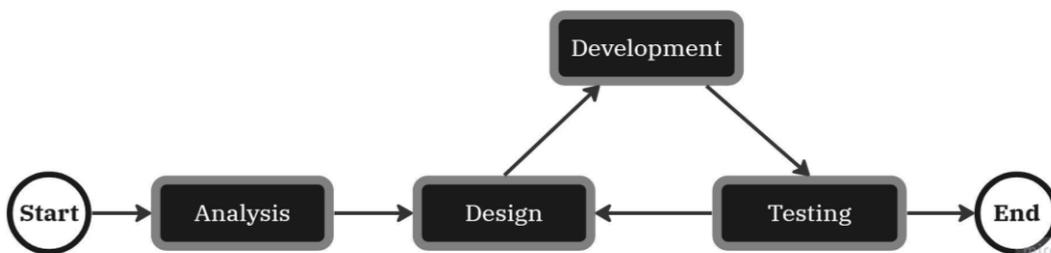
REST API memfasilitasi komunikasi dan pertukaran data antara berbagai sistem secara mudah. Setiap panggilan dari REST API memiliki keterkaitan antara metode HTTP dan URL. Perintah HTTP dapat digunakan adalah fungsi seperti POST, GET, DELETE dan PUT[9]. Respon yang dikirimkan dapat berupa XML sederhana tanpa menggunakan protokol pemaketan data. Hal ini membuat informasi yang diterima menjadi lebih mudah dibaca dan diproses oleh sisi klien.. Melalui REST API, sumber daya yang ada dalam database suatu aplikasi dapat diakses melalui titik akhir API yang telah ditentukan. Dengan menggunakan REST API, layanan web dapat diakses dengan mudah dan mudah digunakan, serta dapat digunakan oleh berbagai macam aplikasi atau platform yang berbeda.

Pada penelitian ini digunakan metode REST API untuk mengintegrasikan antara aplikasi yang berbasis web dengan aplikasi berbasis desktop. Namun sebelum mengintegrasikan antara web dan desktop, diperlukan untuk membuat sistem dengan REST API *web service* sehingga platform lainnya yaitu platform desktop dapat dibuat. Dengan begitu, pengguna akan dapat dengan mudah untuk mengakses aplikasi website dan desktop.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat e-katalog buku yang terintegrasi dengan website dan desktop berbasis REST API yang mudah diakses kapanpun dan dimanapun. Hasil dari penelitian ini kedepannya dapat menjadi referensi bagi pengguna untuk menemukan sumber bacaan sesuai keinginan pengguna. Sebagaimana survei dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia pada tahun 2023 jumlah pengguna internet Indonesia mencapai 78,19% atau sebanyak 215 juta pengguna dari total 270 juta lebih penduduk Indonesia[5]. Demikian demikian, e-katalog buku akan dengan mudah diakses oleh pengguna karena berbasis website dan desktop.

2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian yang berbasis pengembangan perangkat lunak. Adapun metode pelaksanaan penelitian berbasis model pengembangan iteratif. Model iteratif merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat dinamis, dengan artian terdapat pengulangan pada setiap proses tahapan pengembangan perangkat lunak jika terdapat kesalahan pada perangkat lunak dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang memiliki fungsi yang bertambah baik[10]. Metode pelaksanaan yang digunakan adalah seperti yang tergambar pada **Gambar 1** berikut:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan

a.) Analisis Kebutuhan (*Analysis*)

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti menggunakan dokumen *Minimum Viable Product* (MVP). Melalui MVP, peneliti memetakan fitur dan bentuk minimum dari perangkat lunak yang akan dibuat. Hal ini akan membuat batasan dalam pembuatan perangkat lunak agar fokus pada tujuan utama pembuatan perangkat lunak.

b.) Desain Rancangan Perangkat Lunak (*Design*)

Apabila tahap analisis kebutuhan telah selesai, maka akan masuk kedalam tahap desain perancangan perangkat lunak. Dalam tahap ini, peneliti membuat desain dari perangkat lunak menggunakan tools seperti *Use Case Diagram*. Setiyani (2021) memaparkan bahwa *Use Case Diagram* adalah *tools* atau alat yang digunakan untuk membuat model interaksi user dengan sistem yang dibuat[11]. Tujuan digunakannya *Use Case Diagram* adalah untuk mengetahui bagaimana pengguna dapat berinteraksi dengan fitur yang ada di perangkat lunak.

c.) Pembuatan Perangkat Lunak (*Development*)

Tahap pembuatan perangkat lunak adalah tahap peneliti mulai merubah desain rancangan perangkat lunak menjadi program komputer. Pada tahap ini peneliti membuat program komputer berupa website dan juga aplikasi desktop secara aplikasi yang dibuat adalah aplikasi terintegrasi website dan desktop. Untuk bahasa yang digunakan adalah bahasa HTML, CSS, dan PHP untuk website, VB.NET untuk aplikasi desktop. Sedangkan, database yang digunakan adalah database MySQL.

d.) Pengujian Perangkat Lunak (*Testing*)

Pada tahap pengujian perangkat lunak peneliti mulai menguji website dan aplikasi desktop yang telah dibuat. Tahap pengujian ini peneliti menggunakan *Functional Testing* untuk menguji keberhasilan fungsi fitur dari perangkat lunak. Apabila pengujian tidak berhasil dan dianggap gagal, maka peneliti akan kembali ke tahap desain untuk memeriksa kesalahan dari pengujian. Namun, jika pengujian telah dianggap berhasil, maka pengembangan aplikasi telah selesai (*end*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini merupakan hasil dari metode pelaksanaan mulai dari *analysis*, *design*, *development*, dan *testing*. Berikut untuk detail pelaksanaannya:

a.) Analisis Kebutuhan (*Analysis*)

Pada tahap analisis kebutuhan peneliti membuat dokumen *Minimum Viable Product* (MVP). Berikut merupakan daftar kebutuhan minimum dari perangkat lunak yang dibuat:

Pengguna (User)

- 1) Pengguna dapat melakukan login dan registrasi
- 2) Pengguna dapat menampilkan data buku

Petugas (Officer)

- 1) Petugas dapat melakukan login dan registrasi
- 2) Petugas dapat melakukan input data buku
- 3) Petugas dapat melakukan request input data buku terhadap admin

Admin

- 1) Admin dapat melakukan login dan registrasi
- 2) Admin dapat menerima atau menolak request input data buku
- 3) Admin dapat melakukan input data buku
- 4) Admin dapat menghapus data buku
- 5) Admin dapat mengubah data buku
- 6) Admin dapat menampilkan data buku
- 7) Admin dapat mencari data buku yang ada pada database
- 8) Admin dapat mencetak laporan seperti data buku, data pengguna, serta data petugas e-katalog

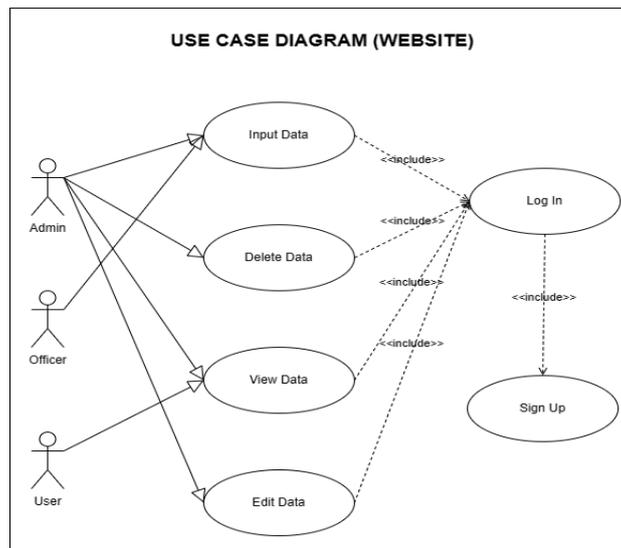
Data Books

- 1) Data buku berupa nama buku, penulis, penerbit, dan bahasa buku
- 2) Data buku ditampilkan dalam bentuk tabel

b.) Desain Rancangan Perangkat Lunak (*Design*)

Pada tahap desain rancangan perangkat lunak peneliti membuat *Use Case Diagram* untuk memetakan bagaimana pengguna (user) dapat berinteraksi pada sistem. Berikut **Gambar 2** yang menggambarkan *Use Case Diagram* yang digunakan:

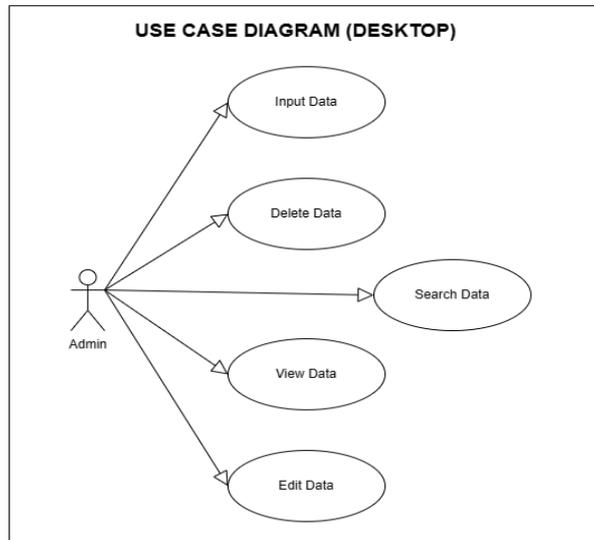
- 1) E-Katalog Buku (Website)



Gambar 2. Use Case Diagram Website

Pada *Use Case Diagram* website yang dibuat terdapat 6 sistem seperti input data, delete data, view data, edit data, log in, dan sign up. Selain sistem, terdapat 3 aktor pada *Use Case Diagram* seperti Admin, Office (Pengguna), dan User (Pengguna).

- 2) E-Katalog Buku (Desktop)



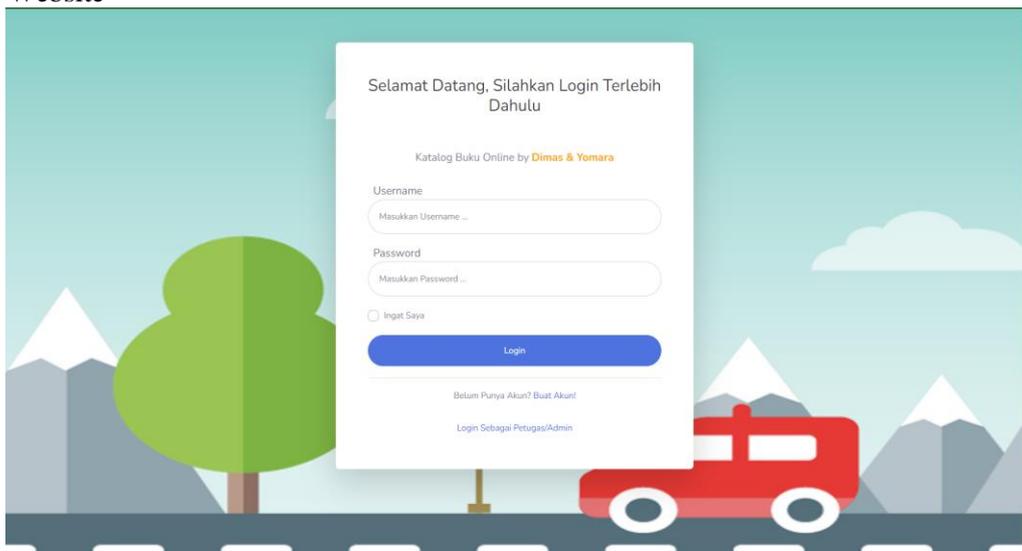
Gambar 3. Use Case Diagram Desktop

Pada **Gambar 3** di atas, *Use Case Diagram* desktop yang dibuat terdapat 5 sistem seperti input data, delete data, view data, edit data, log in, dan sign up. Selain sistem, terdapat 1 aktor pada *Use Case Diagram* yaitu Admin. Terdapat perbedaan jumlah aktor pada *Use Case Diagram* website dan desktop. Hal ini dikarenakan aplikasi desktop dibuat khusus untuk admin dan tidak diperkenankan untuk *officer* (petugas) dan *user* (pengguna).

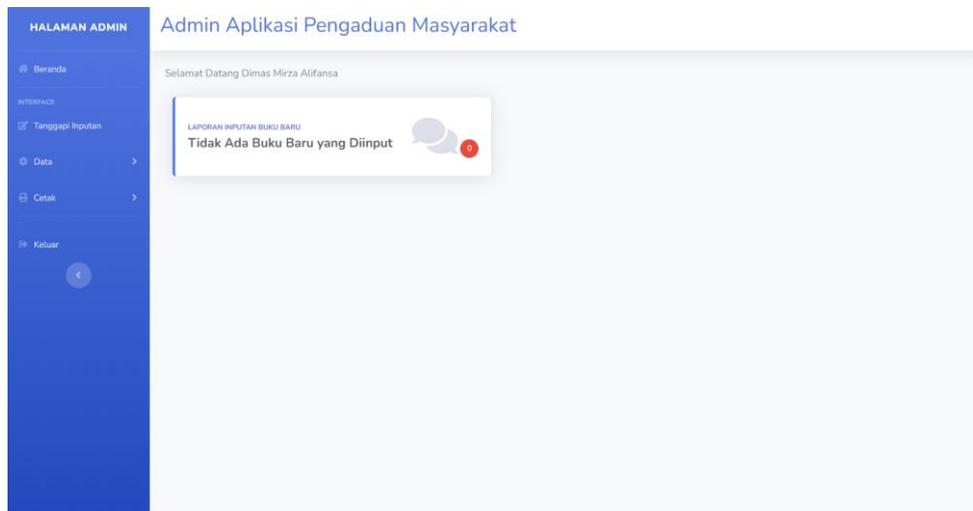
c.) Pembuatan Perangkat Lunak (*Development*)

Penelitian ini membuat dua jenis perangkat lunak yaitu website dan aplikasi desktop. Pada website peneliti menggunakan bahasa HTML, CSS, dan PHP. Sedangkan, pada aplikasi desktop menggunakan bahasa VB.NET dengan menggunakan database MySQL. Berikut merupakan hasil pembuatan perangkat lunak yang diilustrasikan pada **Gambar 4**:

1) Website



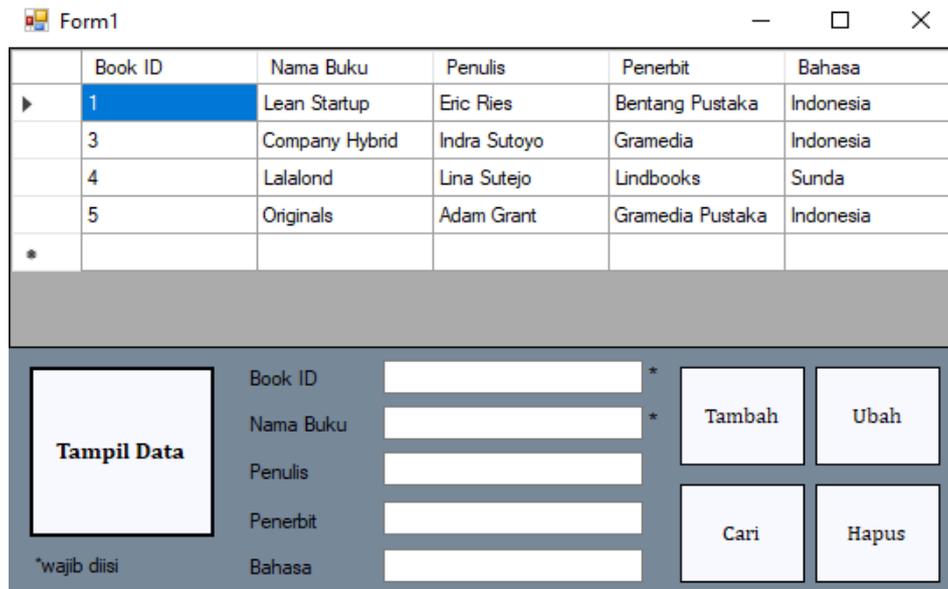
Gambar 4. Tampilan halaman website 1



Gambar 5. Tampilan halaman website 2

Pada pembuatan aplikasi berbasis web ini peneliti menggunakan website yang berbasis PHP. Pemrograman dilakukan dengan membuat struktur PHP terlebih dahulu untuk halaman-halaman yang ada di website seperti halaman admin, halaman pengguna, serta halaman petugas (*officer*). Lalu agar tampilan dari website lebih menarik, peneliti menggunakan teknologi bootstrap dari CSS. Setelah itu, peneliti membuat file .php untuk menghubungkan website dengan database mysql agar data-data yang berada pada database dapat ditampilkan pada website, diubah, dan dihapus atau biasanya aksi ini dinamakan dengan CRUD (*Create, Read, Update, dan Delete*).

2) Aplikasi Desktop



Gambar 6. Tampilan aplikasi desktop

Pada pembuatan aplikasi desktop peneliti menggunakan IDE Visual Studio 2012 Ultimate Edition. Pemrograman dilakukan dengan menghubungkan tiap tombol dari aplikasi desktop dengan file .php untuk menampilkan serta memodifikasi data. Sehingga, ketika Admin menekan salah satu tombol yang ada pada aplikasi desktop akan sekaligus menjalankan program file .php yang diperlukan dalam mengintegrasikan data dari desktop dan data website akan terupdate secara otomatis sesuai perubahan yang terdapat pada aplikasi desktop, begitupun juga sebaliknya.

d.) Pengujian Perangkat Lunak (*Testing*)

Pada tahap pengujian, peneliti akan melakukan pengujian terhadap fungsi fitur website dan aplikasi desktop dengan *functional testing*. Untuk fungsional yang diujikan berdasarkan dokumen MVP yang telah dibuat sebelumnya pada tahap *analysis*. Berikut merupakan hasil pengujiannya:

Tabel 1. Hasil Pengujian Functional Testing

Fungsional	Status
User dapat melakukan login dan registrasi	Work
User dapat menampilkan data buku	Work
Petugas dapat melakukan login dan registrasi	Work
Petugas dapat melakukan input data buku	Work
Petugas dapat melakukan request input data buku terhadap admin	Work
Admin dapat melakukan login dan registrasi	Work
Admin dapat menerima atau menolak request input data buku	Work
Admin dapat melakukan input data buku	Work
Admin dapat menghapus data buku	Work
Admin dapat mengubah data buku	Work
Admin dapat menampilkan data buku	Work
Admin dapat mencari data buku yang ada pada database	Work
Admin dapat mencetak laporan seperti data buku, data pengguna, serta data petugas	Work
Data buku berupa nama buku, penulis, penerbit, dan bahasa buku	Work
Data buku ditampilkan dalam bentuk tabel	Work

Berdasarkan hasil pengujian, terlihat bahwa perangkat lunak website dan aplikasi desktop yang dibuat telah berjalan fungsionalnya dengan baik. Dengan demikian, pelaksanaan tidak memerlukan tahap iteratif untuk kembali ke tahap desain (*design*) dan tahap pelaksanaan mencapai tahap akhir (*end*).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Banyaknya pengguna internet di Indonesia menjadi peluang bagi Indonesia untuk mengembangkan pendidikan dengan teknologi yang ada. E-Katalog merupakan salah satu contoh penerapan digitalisasi pendidikan. Melalui e-katalog yang terintegrasi dengan website dan desktop pengguna akan dengan mudah mencari sumber referensi buku untuk dibaca. E-katalog buku memiliki fungsi untuk menampilkan daftar buku yang ada dan petugas dari e-katalog dapat memberikan input berupa data buku baru. Proses pembuatan yang menggunakan MVP, *Use Case Diagram*, hingga *functional testing* menjadikan e-katalog buku menjadi perangkat lunak yang baik dalam proses pembuatan. Dengan demikian, diharapkan kedepannya e-katalog buku dapat berguna untuk menjadi sumber referensi bacaan buku bagi pengguna.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan dalam jurnal ini mengenai rancang bangun e-katalog buku terintegrasi website dan desktop berbasis REST API, berikut adalah beberapa saran yang dapat diambil untuk pengembangan dan perbaikan sistem ini di masa mendatang:

1. Menambahkan beberapa fitur seperti fitur ulasan atau rating buku, fitur pencarian buku, fitur terjemahan. Hal ini akan dapat berguna meningkatkan pengalaman yang lebih baik untuk pengguna.

2. Dibuat versi *mobile*, hal ini mungkin akan sangat berguna bagi pengguna yang ingin melihat katalog buku tapi pada smartphone mereka. Sehingga pengguna dapat mengakses e-katalog dimana saja dan kapan saja.
3. Meningkatkan keamanan data pada e-katalog, hal ini akan membantu melindungi data pengguna, dan informasi buku dari akses yang tidak sah.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] J. W. M. Lai and M. Bower, “How is the use of technology in education evaluated? A systematic review,” *Computers & Education*, vol. 133, pp. 27–42, May 2019, doi: 10.1016/j.compedu.2019.01.010.
- [2] Badan Pusat Statistika (BPS), *Penggunaan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (P2TIK) Sektor Pendidikan 2018*. 2018. Accessed: May 30, 2023. [Online]. Available:<https://www.bps.go.id/publication/2018/12/24/27971845a9d616341333d103/penggunaan-dan-pemanfaatan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-p2tik-sektor-pendidikan-2018.html>
- [3] M. Safin, “Aplikasi Katalog Perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta Menggunakan Mobile Berbasis Android,” Universitas AMIKOM Yogyakarta, 2013.
- [4] V. Sahfitri, “Prototype E-Katalog Dan Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Mobile,” *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 8, no. 2, pp. 165–171, Aug. 2019, doi: 10.32736/sisfokom.v8i2.665.
- [5] APJII, “Survei Internet APJII 2023,” *Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia*, 2023. <https://survei.apjii.or.id/survei/2023> (accessed May 30, 2023).
- [6] D. Ambarwati, U. Wibowo, H. Arsyadanti, and S. Susanti, “Studi literatur: Peran inovasi pendidikan pada pembelajaran berbasis teknologi digital,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, vol. 8, no. 2, pp. 173–184, 2022, doi: <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i2.43560>.
- [7] H. Khotimah, E. Y. Astuti, and D. Apriani, “Pendidikan berbasis teknologi (permasalahan dan tantangan),” *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, Jul. 2019.
- [8] R. Choirudin and A. Adil, “Implementasi Rest Api Web Service dalam Membangun Aplikasi Multiplatform untuk Usaha Jasa,” *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 18, no. 2, pp. 284–293, May 2019, doi: 10.30812/matrik.v18i2.407.
- [9] S. Sibagariang, “Web Service Rest Pada Perpustakaan Berbasis Android. Jurnal Mahajana Informasi,” *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 8–11, Feb. 2018, doi: <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v1i2.172>.
- [10] F. Abdussalaam and M. Mardiansyah Ramadhan, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI WORK ORDER DENGAN METODE ITERATIF MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (Studi Kasus :CV Sirna Miskin Bandung),” *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 3, no. 1, pp. 35–48, Nov. 2019, doi: 10.37339/e-komtek.v3i1.129.
- [11] L. Setiyani, “Desain Sistem: Use Case Diagram,” *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, vol. 1, no. 1, pp. 246–260, Nov. 2021.