



# IMPLEMENTASI METODE *EVOLUTIONARY PROTOTYPE* DALAM PERANCANGAN WEBSITE *E-LIBRARY* JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS HALU OLEO

Afdhalul Rahmat Septyo<sup>\*1</sup>, Muh. Abdillah<sup>2</sup>, Wa Ode Nuril Rizqy Annisa<sup>3</sup>, Isnawaty<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo  
e-mail: <sup>\*1</sup>[afdhalul3035@gmail.com](mailto:afdhalul3035@gmail.com), <sup>2</sup>[abdiilla2143@gmail.com](mailto:abdiilla2143@gmail.com), <sup>3</sup>[nuriilannisa12@gmail.com](mailto:nuriilannisa12@gmail.com),  
<sup>4</sup>[isnawaty@uho.ac.id](mailto:isnawaty@uho.ac.id)

## Abstrak

Bagi akademisi dan pelajar, memiliki akses online terhadap literatur dan materi pendidikan sangatlah penting di era digital. Mengakses dan berbagi sumber daya pendidikan terkini dan terkait masih dibatasi di banyak institusi pendidikan, termasuk Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo. Penciptaan perpustakaan elektronik menjadi jawaban yang sangat relevan dalam situasi ini. Platform digital yang dikenal dengan *E-Library* memungkinkan pengguna mengakses berbagai sumber pendidikan, termasuk skripsi, *e-book*, jurnal ilmiah, dan materi perkuliahan, secara *online*. Website *E-Library* Jurusan Teknik Informatika diharapkan dapat meningkatkan program pengajaran departemen, meningkatkan efektivitas penelitiannya, dan memberikan mahasiswa akses yang lebih mudah terhadap temuan penelitian dan materi pembelajaran terkini.

**Kata kunci**—*E-Library, Website, Evolutionary Prototype, Pengujian Black-box*

## Abstract

For scholars and students, having online access to literature and educational materials is crucial in the digital age. Accessing and sharing current and pertinent educational resources is still restricted in many educational institutions, including Halu Oleo University's Department of Informatics Engineering. The creation of an electronic library becomes a very pertinent answer in this situation. A digital platform known as an *E-Library* allows users to access a variety of educational resources, including theses, e-books, scientific journals, and lecture materials, online. It is anticipated that the Department of Informatics Engineering's *E-Library* website will improve the department's instructional program, increase the effectiveness of its research, and provide students with easier access to the most recent research findings and learning materials.

**Keywords**—*E-Library, Website, Evolutionary Prototype, Black-box Testing*

## 1. PENDAHULUAN

Cara orang mengakses dan berbagi informasi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan, telah diubah oleh kemajuan teknologi informasi dan internet. Kemajuan teknologi informasi yang begitu pesat didukung teknologi komunikasi membawa konsekuensi dilakukannya proses

pengolahan data berbasis teknologi informasi sehingga secara efektif dan efisien menghasilkan keluaran produk informasi yang beraneka ragam[1]. Di era digital ini, akses ke literatur dan sumber daya pendidikan yang tersedia secara online menjadi lebih penting bagi siswa dan akademisi. Keberadaan layanan *E-Library* diperguruan tinggi sangat membantu dalam menunjang aktivitas akademik[2].

Namun, ada keterbatasan dalam penyebaran dan akses ke sumber daya pendidikan yang relevan dan terkini di banyak institusi pendidikan, termasuk Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo.

Di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo, mahasiswa membutuhkan akses mudah dan cepat terhadap sumber daya informasi yang relevan dengan bidang studi mereka. Namun, pengelolaan koleksi buku, laporan, dan sumber daya informasi lainnya dalam bentuk fisik dapat menjadi tantangan dalam hal pengorganisasian, penyimpanan, dan pencarian informasi. Sehingga untuk mengatasi masalah ini, maka Rancang Bangun *E-Library* Jurusan Teknik Informatika dapat menjadi solusinya.

Pengembangan *E-Library* menjadi solusi yang sangat relevan. *E-Library* merupakan platform digital yang memungkinkan akses online keberbagai sumber daya pendidikan seperti e-book, jurnal ilmiah, tesis, dan materi kuliah. Dengan menggunakan *E-Library*, mahasiswa dan staf akademik dapat dengan mudah mencari, mengakses, dan menggunakan sumber daya yang telah disediakan sesuai dengan kebutuhan yang ada di jurusan.

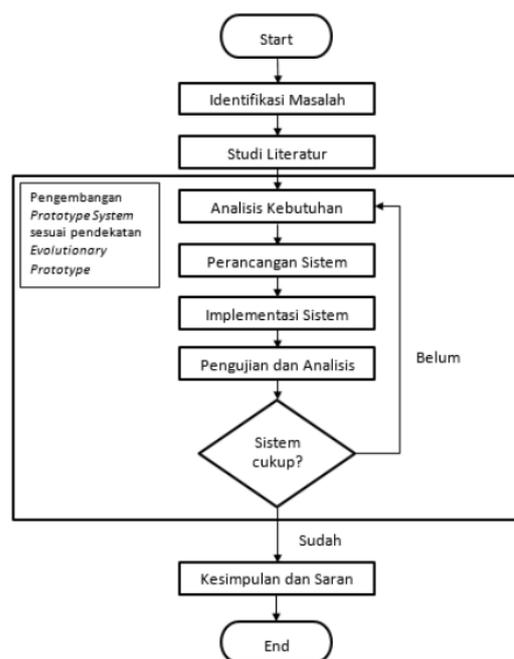
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Evolutionary Prototype* yang digunakan selama proses perancangan sistem pada *E-Library* Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo. *Evolutionary Prototype* yaitu, *prototype* yang secara terus menerus dikembangkan hingga *prototype* tersebut memenuhi fungsi dan prosedur yang dibutuhkan oleh sistem[3]. Metode *Evolutionary Prototype* berjalan secara berulang sampai hasil proses berupa produk sesuai dengan kebutuhan sistem. Metode pengembangan sistem ini menggunakan penyesuaian secara bertahap yang dilakukan dalam beberapa tahapan[4].



Gambar 1 *Evolutionary Prototype*

*Evolutionary Prototype* melakukan fase beruntun yang dilakukan secara bertahap. Sehingga, pengembangan sistem menggunakan metode *Evolutionary Prototype* memungkinkan pengembang untuk dengan cepat menghasilkan suatu versi awal yang dapat diuji oleh pengguna atau pihak terkait, dan kemudian melakukan perbaikan dan penyesuaian berdasarkan tanggapan yang diterima[5]. Penerapan metode *Evolutionary Prototype* pada penelitian dilakukan sebagai berikut:



Gambar 2 Alur Penelitian Dengan *Evolutionary Prototype*

Proses penelitian dimulai dengan melakukan identifikasi masalah terhadap topik penelitian ini yaitu permasalahan yang ada pada lingkup Jurusan Teknik Informatika

Universitas Halu Oleo dalam akses informasi terhadap sumber daya yang disediakan. Kemudian masalah tersebut diselesaikan dan digunakan untuk melakukan penggalan persyaratan pengembangan perangkat lunak.

Penelitian literatur adalah tahap kedua dari penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi untuk mendukung penelitian terkait dengan desain *E-Library* dan *Prototype* Evolusi.

Tahap ketiga adalah proses perancangan sistem dimana menggunakan pendekatan *Evolutionary Prototype* yang dilakukan secara berulang hingga sesuai dengan kebutuhan akhir dari *stakeholder*. Proses pengembangan *prototype* sistem akan diulang jika pemangku kepentingan memiliki keinginan baru selama proses pengembangan.

Tahapan terakhir dari penelitian adalah pengambilan kesimpulan dan membuat rekomendasi yang akan membantu dalam pertimbangan pengembangan. Proses pengembangan bersifat tumpang tindih ketika menggunakan pendekatan *Evolutionary Prototype*.

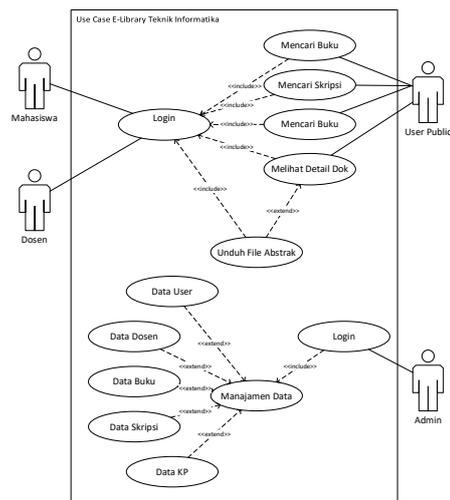
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 *Undifined Modeling Language* (UML)

UML adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara *visual*. UML juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek. UML terdiri 7 buah diagram, adapun diagram yang sering digunakan dalam permodelan, yaitu *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Activity Diagram*[6].

##### 1. *Use Case*

*Use case* diagram menerangkan manfaat dari suatu aplikasi jika kita lihat dari sudut pandang orang-orang yang ada diluar sebuah sistem (*actor*). Diagram *use case* menggambarkan fungsionalitas dari suatu sistem/kelas serta bagaimana sistem itu berinteraksi dengan bagian luar[7].



Gambar 3 *Use Case Diagram* Sistem

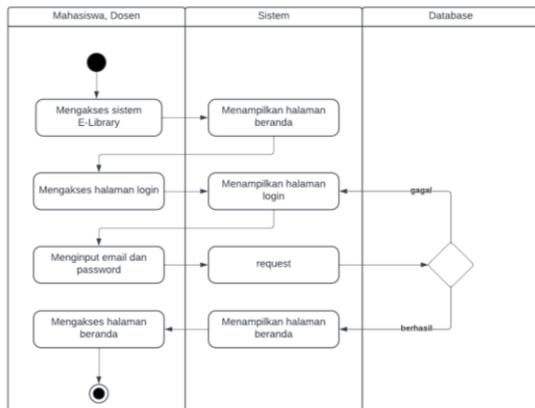
Di dalam sistem *E-Library* Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo, terdapat empat *actor* yang mempunyai *case* nya masing-masing, yaitu mahasiswa, dosen, admin dan *user public*. Untuk masuk ke dalam sistem, actor wajib melakukan *login* terlebih dahulu terekuasi *user public*, sehingga *user public* tidak dapat melakukan unduh file dokumen dari Pustaka.

##### 2. *Activity Diagram*

*Activity* diagram digunakan untuk memodelkan workflow (alur kerja) atau aktivitas, dan operasi[8]. *Activity* diagram dilakukan berdasarkan pemodelan *use case* pada tahap sebelumnya dan dijadikan dasar untuk pemodelan *sequence* diagram[9]. Diagram aktivitas sistem *E-Library* Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo ditunjukkan di bawah ini.

###### a. *Activity Diagram Login*

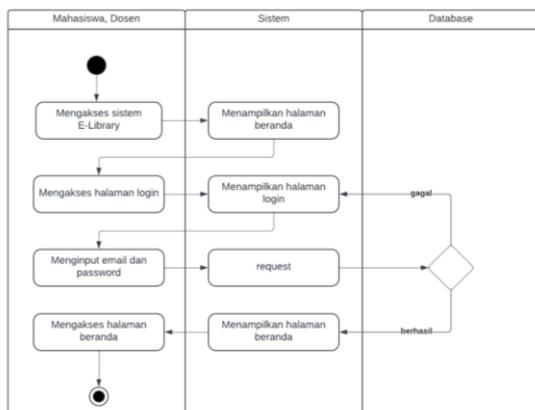
Aktivitas *login* bagi *user* dimulai dengan pengguna membuka halaman *login*. Jika proses *login* berhasil, *user* akan di arahkan ke halaman beranda dan dapat mengakses file pustaka yang tersedia.



Gambar 4 Activity Diagram Login

b. Activity Diagram Pencarian Pustaka

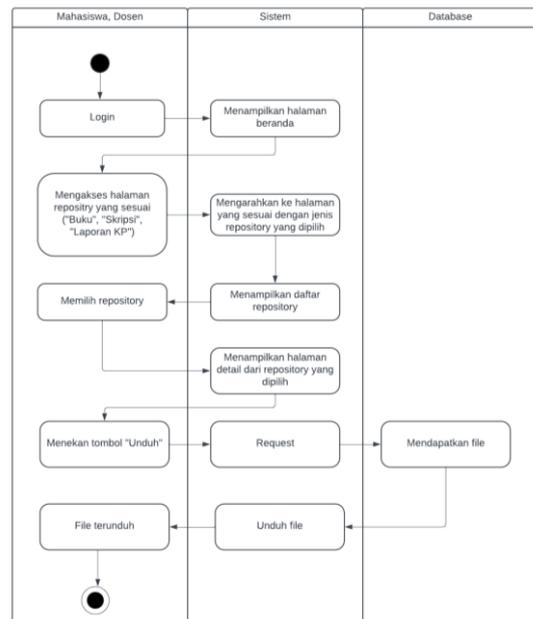
Aktivitas pencarian pustaka bisa dilakukan oleh pengguna yang sudah melakukan login terlebih dahulu maupun yang belum login. Pengguna memilih jenis pustaka serta memilih kategori pencarian lalu memasukkan keyword pencarian.



Gambar 5 Activity Diagram Pencarian Pustaka

c. Activity Diagram Unduh File

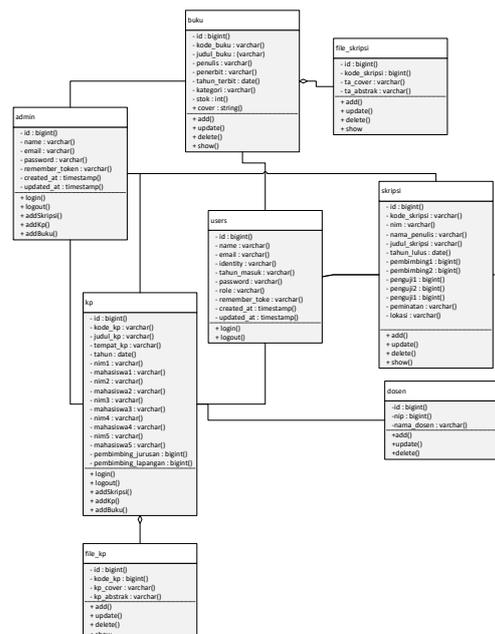
Aktivitas unduh file hanya bisa dilakukan oleh pengguna yang telah melakukan login.



Gambar 6 Activity Diagram Unduh File

3. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk melakukan visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak 36 digunakan. Class diagram juga dapat memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain (logical view) dari suatu sistem[10].



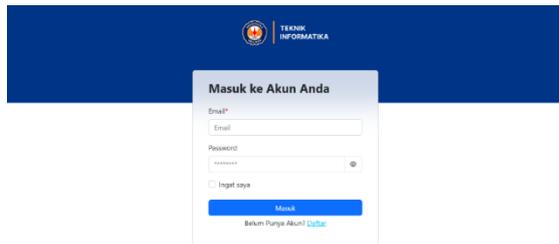
Gambar 7 Class Diagram Sistem

### 3.2 Implementasi *Interface*

#### 1. *Interface* Admin

##### a. *Interface* Halaman *Login*

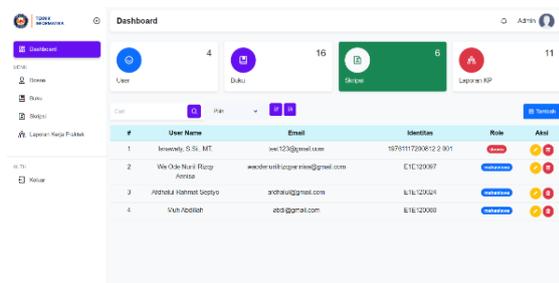
Halaman *login* admin berbeda dengan halaman *login* mahasiswa dan dosen. Dimana pada saat *login*, admin akan diarahkan untuk memasukkan email dan password pada form yang tersedia. Setelah proses *login* berhasil, admin akan diarahkan ke halaman *dashboard*, yang hanya dapat diakses oleh admin yang telah melakukan *login*.



Gambar 8 *Interface* Halaman *Login* (Admin)

##### b. *Interface* Halaman *Dashboard*

Halaman *dashboard* adalah halaman yang muncul saat admin *login* pertama kali. Ini menampilkan jumlah *user*, buku, skripsi, dan laporan kerja praktik yang ada di *database*. Pada halaman ini, admin juga dapat mengelola data *user* yang telah terdaftar pada sistem. Pada halaman ini, admin juga dapat mengelola data pustaka, yang akan ditampilkan kepada *user* melalui tampilan antar muka pengguna.

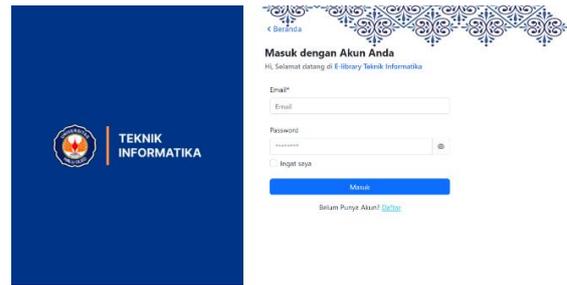


Gambar 9 *Interface* Halaman *Dashboard*

#### 2. *Interface* Mahasiswa dan Dosen

##### a. *Interface* Halaman *Login*

Halaman *login user* dan admin berbeda untuk membedakan fungsionalitas dari kedua role tersebut.



Gambar 10 *Interface* Halaman *Login* (Mahasiswa)

##### b. *Interface* Halaman Beranda

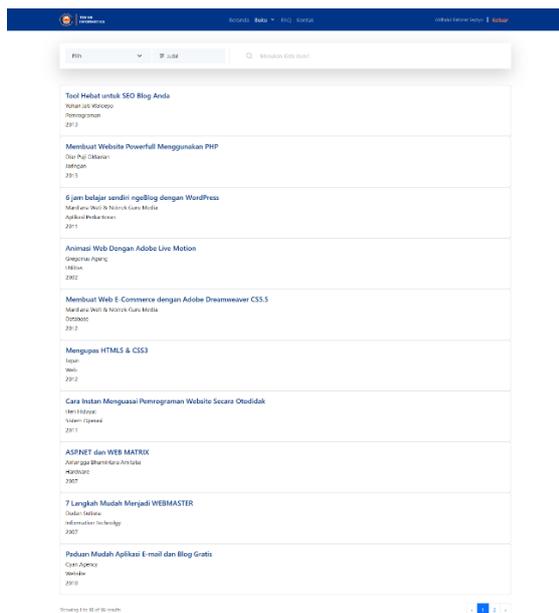
Ketika pengguna mengakses website *E-Library* Teknik Informatika Universitas Halu Oleo, halaman beranda adalah halaman pertama yang akan dilihat. Pada halaman beranda, terdapat beberapa tampilan informasi yang dapat dilihat oleh *user* seperti banyaknya jumlah koleksi pustaka, halaman kontak pengguna, FAQ, dan menu pencarian.



Gambar 11 *Interface* Halaman Beranda

##### c. *Interface* Halaman Koleksi Pustaka

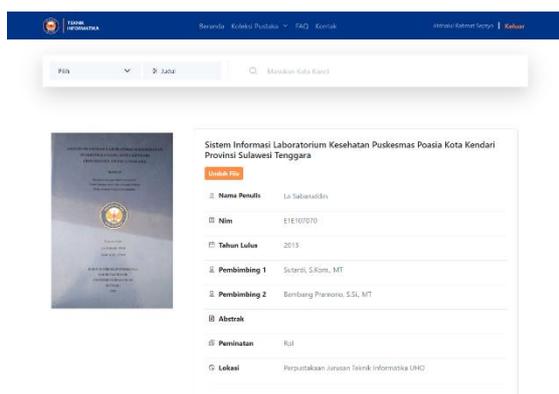
Pada gambar , menampilkan tampilan *interfae* halaman pustaka. Halaman pustaka menampilkan koleksi pustaka dari masing-masing kategori yang ada. *User* dapat melakukan pencarian pada halaman tersebut dan sistem akan menampilkan daftar dari pustaka yang sesuai dengan pencarian.



Gambar 12 *Interface* Halaman Koleksi Pustaka

d. *Interface* Halaman Detail Pustaka

Pada gambar , menampilkan tampilan interfae halaman pustaka. Halaman pustaka menampilkan koleksi pustaka dari masing-masing kategori yang ada. *User* dapat melakukan pencarian pada halaman tersebut dan sistem akan menampilkan daftar dari pustaka yang sesuai dengan pencarian.



Gambar 13 *Interface* Halaman Detail Pustaka

3.3 *Black-box Testing*

Metode *black-box testing* memiliki banyak teknik pengujian, termasuk uji sampel, analisis nilai batas, dan perbandingan perbandingan[11]. Pada penelitian ini, kami menggunakan teknik yang paling populer.

Konsep utama *Equivalence Partitioning* adalah dengan memasukkan nilai pada inputan, jika satu nilai input dalam suatu partisi bekerja dengan benar, maka kemungkinan besar semua nilai dalam partisi itu akan bekerja dengan benar juga[12]. Pengujian sistem yang dilakukan dengan metode *black-box testing* menggunakan Teknik *Equivalence Partitioning* pada sistem *E-Library* Teknik Informatika Universitas Halu Oleo dilakukan sesuai pada tabel 1.

Tabel 1 Pengujian *Black Box*

No	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Keterangan
1	Pengisian <i>form</i> dengan data yang benar	Sistem akan memproses <i>form</i>	Sistem memproses input <i>form</i>	Berhasil
2	Pengisian <i>form</i> dengan data yang salah	Sistem tidak akan memproses <i>form</i> dan menampilkan <i>feedback</i> kepada pengguna	Muncul pemberitahuan pesan kesalahan pada inputan dengan data yang salah	Berhasil
3	<i>Form</i> tidak diisi lalu di submit	Sistem tidak akan memproses <i>form</i> dan menampilkan <i>feedback</i> kepada pengguna	Muncul pemberitahuan pesan kesalahan pada inputan bahwa <i>form</i> tidak boleh kosong	Berhasil

Pengujian pada sistem *E-Library* Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo dilakukan pengujian pada 3 *form*, yaitu *form* registrasi, *form* tambah data dan *form* edit data.

4. KESIMPULAN

Penerapan metode *Evolutionary Prototype* dalam perancangan website *E-Library* Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo telah berhasil memberikan kontribusi signifikan. Pendekatan progresif dan adaptif ini membuka peluang untuk penyesuaian desain dan fungsionalitas berdasarkan umpan balik pengguna, meningkatkan efisiensi pengembangan, dan menghasilkan produk akhir yang lebih sesuai dengan kebutuhan pemakai.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut di bidang desain website dan sistem informasi akademik serta dapat diterapkan secara luas dalam situasi serupa. Kajian ini tidak hanya memperkaya literatur penelitian namun juga memberikan panduan praktis kepada pengembang dan pengambil keputusan untuk meningkatkan

kualitas dan efektivitas sistem perpustakaan elektronik di lembaga pendidikan.

## 5. SARAN

Dalam mengembangkan *E-Library* Jurusan Teknik Informatika Universitas Halu Oleo, disarankan untuk menambahkan fitur sistem rekomendasi personalisasi, memperluas fitur pencarian lanjutan, mengimplementasikan sistem pemantauan ketersediaan buku secara *real-time*, memperkaya pustaka *digital*, dan menyertakan sistem umpan balik pengguna guna meningkatkan kualitas layanan dan aksesibilitas pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. G. Gani, 'Teknologi E-Library', *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [2] C. F. Anggraini and others, 'Pemanfaatan Layanan E-Library di Perpustakaan Universitas Airlangga pada Kalangan Dosen', Universitas Airlangga, 2018.
- [3] O. Irnawati and I. Darwati, 'Evolutionary Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Guna Meningkatkan Penjualan', *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [4] A. Marzuki, S. A. Wicaksono, and F. Amalia, 'Pembangunan Sistem Informasi Praktik Pengalaman Lapangan Pendidikan Teknologi Informasi (Studi Pada Prodi PTI FILKOM UB Malang)', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 8, pp. 8018–8030, 2019.
- [5] D. Purnomo, 'Model prototyping pada pengembangan sistem informasi', *JIMP (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan)*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [6] I. P. Mutiara, S. H. Anwariningsih, and D. Susilo, 'Rancang Bangun E-Library SMK Negeri 1 Slawi', *Jurnal Gaung Informatika*, vol. 7, no. 2, 2014.
- [7] S. Wahyuni, R. M. Sari, M. Zen, and M. P. Kelana, 'Implementasi Sistem Informasi E-Library Berbasis Web Pada Perpustakaan SMAN 1 Binjai', *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 6, no. 1, pp. 275–282, 2023.
- [8] Darsiti and B. Budiman, 'Pengembangan Model Sistem E-Library Studi Kasus AMIK HASS', vol. 2, pp. 143–152, Aug. 2020, doi: 10.6084/m9.figshare.16607885.
- [9] A. A. Putri and I. Aknuranda, 'Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan pada SMP Plus Al-Kautsar Malang', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 261–267, 2022.
- [10] T. B. Kurniawan and others, 'Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe Di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemograman PHP dan MySQL', *Jurnal Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020.
- [11] V. Febrian, M. R. Ramadhan, M. Faisal, and A. Saifudin, 'Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox', *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 61–66, 2020.
- [12] D. Triady, I. A. Musdar, and H. Surasa, 'Pengujian Blackbox Pada Website Worker's Menggunakan Metode Equivalence Partitioning', *KHARISMA Tech*, vol. 18, no. 1, pp. 84–98, 2023.