

Inventory Information System and Monitoring of Laboratory Equipment Using QR Code Website-Based

[Sistem Informasi Inventaris Dan Monitoring Peralatan Laboratorium Menggunakan Kode QR Berbasis Website]

Mochammad Luthfan Hakim¹⁾, Yunianita Rahmawati²⁾

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: yunianita@umsida.ac.id

Abstract. *Laboratories play a crucial role in supporting education and research in higher education, requiring well-managed facilities. At the Informatics Study Program, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, seven laboratories with diverse hardware and software face challenges in inventory management. This research develops a “QR Code and Website-Based Laboratory Equipment Inventory and Monitoring System” to efficiently manage assets, minimize loss, and support maintenance decisions. Using the Extreme Programming methodology, the system was built with PHP and the CodeIgniter 4 framework, integrating QR Code recognition for asset identification. The system streamlines asset inventory, enhances monitoring, and improves maintenance responsiveness. Additionally, QR Code adoption offers potential for future tracking features, ensuring assets are recorded, maintained, and accessible to users. This approach supports efficient laboratory asset management while reducing the risk of loss and enabling better decision-making for repairs and maintenance. The system demonstrates significant improvements in inventory and monitoring processes.*

Keywords - UMSIDA; Inventory; Monitoring; QR Code, Website

Abstrak. *Laboratorium di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, memiliki tujuh laboratorium dengan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak yang membutuhkan manajemen inventaris yang baik. Penelitian ini mengembangkan “Sistem Inventarisasi dan Monitoring Peralatan Laboratorium Berbasis QR Code dan Website” untuk mengelola aset secara efisien, mengurangi kehilangan, dan mendukung keputusan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan metodologi Extreme Programming dengan PHP dan CodeIgniter 4, serta integrasi QR Code untuk identifikasi aset. QR Code membantu pemantauan aset secara lebih efektif, memungkinkan pelacakan, dan memudahkan pemeliharaan. Sistem ini meningkatkan efisiensi manajemen aset, meminimalkan risiko kehilangan, serta mempermudah pengambilan keputusan terkait pemeliharaan dan perbaikan peralatan. Dengan pendekatan ini, proses inventaris dan pemantauan dapat dilakukan dengan lebih baik, mendukung kelancaran operasional laboratorium.*

Kata Kunci – UMSIDA; Inventaris; Monitoring; Kode QR; Website

I. PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan fasilitas yang diberikan oleh perguruan tinggi sebagai sarana penunjang kegiatan pembelajaran dan penelitian untuk meningkatkan keterampilan dari mahasiswa. Laboratorium yang baik dapat dilihat dari fasilitasnya yang memadai dalam menyediakan media pembelajaran [1]. Untuk menyediakan laboratorium yang baik, perlu adanya perancangan desain laboratorium, struktur fasilitas hingga pemeliharaan fasilitas yang terdapat didalamnya [2]. Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo memiliki 7 Laboratorium utama yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran dan penelitian. Pada setiap laboratorium memiliki fungsi dan kegunaannya masing-masing. Oleh karena itu, setiap laboratorium memiliki peralatan dan *software* yang berbeda untuk menunjang kegiatan yang dilakukan pada laboratorium tersebut. Karena banyaknya perangkat yang terdapat pada seluruh laboratorium maka diperlukan adanya inventaris terhadap aset yang dimiliki Laboratorium Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo [3].

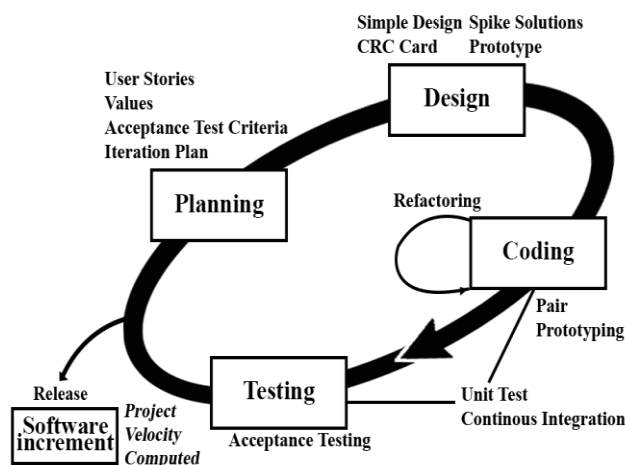
Inventaris dalam konteks laboratorium informatika merupakan suatu langkah esensial untuk mencatat dan mengidentifikasi semua perangkat keras, perangkat lunak, dan perlengkapan lainnya yang ada di dalamnya. Proses inventarisasi mencakup deskripsi detail mengenai spesifikasi teknis, kondisi fisik, serta riwayat pemeliharaan dari setiap item yang terdaftar. Data yang akurat dari inventaris, akan sangat membantu pihak terkait dalam membuat keputusan yang tepat terkait pemeliharaan, penggantian, atau peningkatan peralatan laboratorium untuk mendukung kegiatan pendidikan dan riset [4]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dony Kristiyanto yang berjudul “Sistem Informasi Inventaris Peralatan Laboratorium Berbasis Web Menggunakan Teknik Labelling Qr Code Di Pt Itec Solution Indonesia”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan laporan yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengambil keputusan untuk tindakan yang perlu dilakukan agar laboratorium tetap dalam kondisi optimal [5]. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Deden Hedin Purnama Binaefsa yang berjudul “Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Pemeliharaan Dan Perbaikan Mesin (Simpan) Pada Pt. G+D Indonesia”, penelitian ini

bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi yang berguna untuk pemeliharaan dan perbaikan mesin yang terdapat pada Pt. G+D Indonesia [6].

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan bagaimana merancang dan mengembangkan perangkat “Sistem Informasi Inventaris dan Monitoring Peralatan Laboratorium Komputer Menggunakan Qr Code Berbasis Website” yang dapat membantu dalam memastikan seluruh aset yang dimiliki laboratorium terkelola dengan efisien dan tidak terjadi kehilangan, serta memudahkan pengguna laboratorium untuk memberikan masukan terkait fasilitas yang didapatkan saat menggunakan laboratorium. Hal ini juga dapat mempermudah pengelola laboratorium untuk melakukan monitoring serta mengambil keputusan yang tepat terkait pemeliharaan dan perawatan laboratorium untuk meningkatkan kinerja dan memberikan fasilitas yang memadai bagi pengguna laboratorium.

II. METODE

Penelitian dan perancangan sistem ini menggunakan metodologi *Extreme Programming* yaitu suatu metode pengembangan perangkat lunak secara cepat [7]. yang terdiri dari serangkaian proses sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram Proses Metode Extreme Programming

Perencanaan (Planning)

Pada tahap perencanaan perlu dilakukan pembuatan *values*, *iteration plan*, *acceptance test criteria*, dan *user stories* untuk memahami kebutuhan pengguna, menentukan tujuan pembuatan sistem informasi, dan mengidentifikasi fitur yang akan dikembangkan [8].

Perancangan (Design)

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahap perencanaan, pada tahap ini hasil dari perencanaan akan dituangkan dalam bentuk desain tampilan antarmuka yang berupa *layout* dari sistem informasi. Tampilan antarmuka dibutuhkan untuk mempermudah pengguna untuk melakukan interaksi dengan sistem informasi [9].

Pengkodean (Coding)

Tahapan ini merupakan fase penerapan hasil perancangan kedalam bentuk program menggunakan bahasa pemrograman. Dalam tahap pengkodean pada penelitian ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP beserta dengan frameworknya yaitu *Codeigniter 4* [10].

Pengujian (Testing)

Pada tahap terakhir ini hasil program yang telah dibuat akan menjalani pengujian fungsionalitas untuk dapat memastikan apakah sistem sudah sesuai, dan tidak ada kesalahan yang timbul saat program dijalankan. Pada tahap pengujian ini jika program tidak dapat lolos dari pengujian maka proses akan diulang mulai dari tahapan pertama lagi, jika program telah lolos pada tahap pengujian maka program siap untuk di *release* [11].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum masuk ke tahap perencanaan terlebih dahulu *user* atau pengguna dikategorikan terlebih dahulu. Tujuan klasifikasi pengguna adalah untuk membedakan kebutuhan dan fitur yang akan didapatkan oleh pengguna tersebut. Pengguna sistem informasi ini dikategorikan menjadi 3 yaitu :

1. Publik

Pengguna dengan kategori ini adalah mahasiswa atau pihak diluar organisasi informatika yang hanya menggunakan laboratorium atau mengakses sistem informasi hanya untuk mendapatkan informasi seputar

laboratorium. Tidak hanya mengakses informasi saja namun pengguna juga dapat memberikan umpan balik terhadap fasilitas yang didapatkan ketika menggunakan laboratorium.

2. Admin

Pengguna dengan kategori admin adalah penanggung jawab laboratorium. Kebutuhan pengguna dengan kategori admin adalah mengelola data perawatan laboratorium serta data keluhan yang disampaikan oleh pengguna laboratorium.

3. Super Admin

Pengguna dengan kategori ini merupakan petinggi laboratorium yang mengelola seluruh aset laboratorium. Kebutuhan pengguna dengan kategori ini adalah mengelola seluruh data-data yang ada pada laboratorium serta membuat laporan terkait keadaan laboratorium.

Perencanaan (*Planning*)

1. User Stories

Tabel 1. User Stories

User Stories
Sebagai Super Admin, saya bisa melakukan login, sehingga dapat mengakses sistem informasi
Sebagai Super Admin, saya bisa melakukan logout, sehingga dapat keluar dari sistem informasi
Sebagai Super Admin, saya bisa melakukan mengelola akun Admin, sehingga dapat tambah, edit, dan hapus akun Admin
Sebagai Super Admin, saya bisa melakukan mengelola data ruang lab, sehingga dapat tambah, edit, dan hapus data ruang lab
Sebagai Super Admin, saya bisa melakukan mengelola data peralatan lab, sehingga dapat tambah, edit, dan hapus data peralatan lab
Sebagai Admin, saya bisa melakukan login, sehingga dapat mengakses sistem informasi
Sebagai Admin, saya bisa melakukan logout, sehingga dapat keluar dari sistem informasi
Sebagai Admin, saya ingin memindai kode QR, sehingga dapat melihat informasi peralatan Lab
Sebagai Admin, saya bisa melakukan mengelola data pemeliharaan, sehingga dapat tambah, edit, hapus data pemeliharaan
Sebagai Admin, saya bisa melakukan melihat data masukan, sehingga dapat mengubah keterangan kondisi peralatan lab
Sebagai Pengguna, saya bisa melakukan memindai kode QR, sehingga dapat melihat informasi peralatan lab
Sebagai Pengguna, saya bisa melakukan mengelola data masukan, sehingga dapat menambahkan data masukan

Pada diagram *User Stories* diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kebutuhan untuk pengguna umum adalah dapat mengakses informasi terkait peralatan laboratorium, dan dapat memberikan masukan atau keluhan terkait fasilitas yang ada pada laboratorium, kemudian untuk Admin memiliki kebutuhan utama untuk dapat mengelola data pemeliharaan, dan untuk super admin memiliki kebutuhan utama untuk mengelola seluruh data aset pada laboratorium.

2. Values

Tabel 2. Values

No.	User Stories	Values
1.	Super Admin bisa melakukan login	5
2.	Super Admin bisa melakukan logout	1
3.	Super Admin bisa melakukan kelola akun Admin	4
4.	Super Admin bisa melakukan kelola data ruang laboratorium	3
5.	Super Admin bisa melakukan kelola data peralatan laboratorium	5
6.	Admin bisa melakukan login	5
7.	Admin bisa melakukan logout	1
8.	Admin bisa melakukan memindai kode QR	4
9.	Admin bisa melakukan kelola data pemeliharaan laboratorium	5
10.	Admin bisa melakukan kelola data laporan keluhan	3
11.	Pengguna umum bisa melakukan memindai kode QR	4
12.	Pengguna umum bisa melakukan kelola data laporan keluhan	4

Keterangan :

5 = Sangat diutamakan

4 = Diutamakan

- 3 = Cukup diutamakan
 2 = Kurang diutamakan
 1 = Tidak diutamakan

Pada diagram *Values* diatas berisi tentang pembobotan pada hasil diagram *user stories*, pembobotan dilakukan dengan cara memberikan nilai atau *value* pada setiap kasus yang telah dijabarkan pada diagram *user stories*. Skala kebutuhan dapat dilihat pada nilai pada masing-masing kasus yang ditandai dengan bilangan kecil untuk kasus yang tidak diutamakan dan semakin besar bilangan untuk kasus yang diutamakan.

3. Acceptance Test Criteria

Tabel 3. Acceptance Test Criteria

No.	User Stories	Acceptance Test Criteria	Hasil	
			Berhasil	Gagal
1.	Super Admin bisa login	Super Admin bisa memasukkan username serta password lalu berhasil login dan masuk kedalam sistem informasi		
2.	Super Admin bisa logout	Super Admin bisa menghentikan session dan keluar dari sistem informasi		
3.	Super Admin bisa kelola akun Admin	Super Admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghilangkan data akun Admin		
4.	Super Admin bisa kelola data ruang lab	Super Admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghilangkan data ruang lab		
5.	Super Admin bisa kelola data peralatan lab	Super Admin bisa menambah, mengubah, dan menghilangkan data peralatan lab		
6.	Admin bisa login	Admin bisa memasukkan username serta password lalu berhasil login dan masuk kedalam sistem informasi		
7.	Admin bisa logout	Admin bisa menghentikan session dan keluar dari sistem informasi		
8.	Admin bisa memindai kode QR	Admin bisa memindai kode QR sehingga dapat melihat informasi peralatan lab		
9.	Admin bisa kelola data perawatan lab	Admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghilangkan data perawatan lab		
10.	Admin bisa melihat data keluhan	Admin bisa melihat data keluhan dari pengguna, sehingga dapat mengubah keterangan kondisi peralatan lab		
11.	Pengguna bisa memindai kode QR	Pengguna bisa memindai kode QR sehingga dapat melihat informasi peralatan lab		
12.	Pengguna bisa mengelola data masukan	Pengguna bisa menambah masukan terkait peralatan lab yang digunakan		

Selanjutnya adalah diagram *acceptance test criteria* yang berisi studi kasus yang harus diisikan ketika pengujian program dilakukan. Diagram ini akan berisi tentang hasil pengujian program yang telah dilakukan untuk mengetahui keandalan program sekaligus sebagai tahapan terakhir sebelum program benar-benar dirilis.

4. Iteration Plan

Tabel 4. Iteration Plan

No.	User Stories	Value
Iterasi 1		
1.	Super Admin bisa melakukan login	5
2.	Super Admin bisa melakukan logout	1
3.	Super Admin bisa melakukan kelola akun Admin	4
4.	Super Admin bisa melakukan kelola data ruang lab	3
5.	Super Admin bisa melakukan kelola data peralatan lab	5
Velocity		18
Iterasi 2		
1.	Admin bisa melakukan login	5

2.	Admin bisa melakukan logout	1
3.	Admin bisa melakukan memindai kode QR	4
4.	Admin bisa melakukan kelola perawatan lab	5
5.	Admin bisa melakukan kelola masukan	3
Velocity		18
Iterasi 3		
1.	Publik bisa melakukan memindai kode QR	4
2.	Publik bisa melakukan kelola masukan	4
Velocity		8

Terakhir yaitu diagram *iteration plan*, diagram ini berisi iterasi pada setiap studi kasus yang akan dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna. Diagram ini masih memiliki hubungan dengan diagram *values*, diagram *iteration plan* akan berisikan studi kasus beserta dengan pembobotan yang kemudian masing-masing akan dijumlahkan pada setiap pengulangan [12].

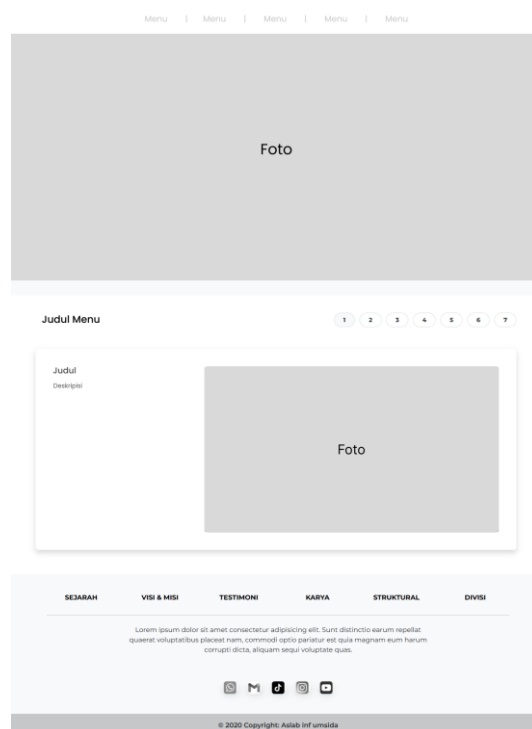
Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan ini akan menghasilkan tampilan antarmuka yang berisi layout atau tata letak dari sistem informasi [13] yang akan dibedakan menjadi 2 desain. Desain tampilan tersebut akan dibagi sesuai masing-masing kategori pengguna yang tentunya berbeda dan memiliki kegunaan dan fiturnya masing-masing.

1. Publik

Berikut ini adalah beberapa tampilan yang akan didapatkan oleh pengguna umum ketika mengakses sistem informasi ini.

a. Desain Halaman Beranda



Gambar 2. Desain Halaman Beranda Publik

Gambar 2 merupakan tampilan beranda dari Sistem Informasi Inventaris dan Monitoring Peralatan Laboratorium Menggunakan *QR Code* Berbasis Website. Halaman ini menampilkan beberapa informasi umum terkait laboratorium contohnya seperti mata kuliah yang bersangkutan dengan jurusan informatika, jadwal praktikum, daftar ruangan laboratorium, serta pendaftaran asisten laboratorium. Halaman ini adalah tampilan pertama yang akan didapatkan oleh pengguna ketika masuk kedalam sistem informasi.

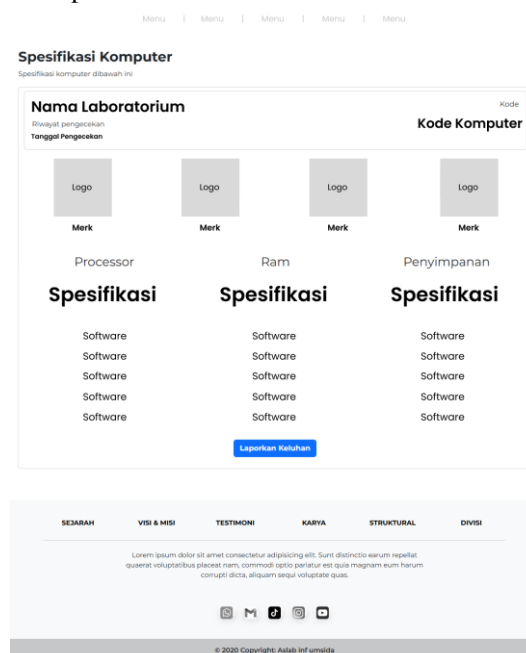
b. Desain Halaman Tata Letak Komputer



Gambar 3. Desain Halaman Tata Letak Komputer Publik

Gambar 3 merupakan tampilan halaman tata letak komputer yang ada pada laboratorium. Tata letak komputer akan berbeda pada setiap laboratorium sesuai keadaan yang ada pada masing-masing laboratorium. Halaman ini akan muncul ketika pengguna memilih salah satu laboratorium pada menu galeri laboratorium.

c. Desain Halaman Spesifikasi Komputer



Gambar 4. Desain Halaman Spesifikasi Komputer Publik

Gambar 4 merupakan halaman spesifikasi komputer. Halaman spesifikasi komputer memuat informasi terkait data komputer beserta riwayat pengecekan terakhir yang dilakukan. Halaman spesifikasi komputer ini akan tampil ketika pengguna menekan salah satu komputer yang ada pada halaman sebelumnya. Jika pengguna mendapatkan keluhan pada saat menggunakan peralatan atau komputer yang ada pada laboratorium pengguna dapat melaporkan keluhannya dengan cara menekan tombol laporkan keluhan.

d. Desain Formulir Laporan Keluhan

Gambar 5. Desain Halaman Formulir Laporan Keluhan Publik

Gambar 5 merupakan halaman formulir laporan keluhan. Halaman ini digunakan pengguna umum untuk memasukkan keluhan terkait sarana fasilitas yang didapatkan oleh pengguna laboratorium. Formulir ini dapat diakses oleh para pengguna ketika mengalami permasalahan atau keluhan terhadap fasilitas yang didapatkan saat menggunakan fasilitas yang ada pada laboratorium, untuk mengisi formulir keluhan ini pengguna terlebih dahulu harus memilih subjek yang dikeluhkan, lalu dilanjutkan dengan mengisi keterangan terkait keluhan yang didapatkan ketika menggunakan peralatan yang ada pada laboratorium tersebut.

e. Desain Halaman Pemindai Kode QR Publik

Gambar 6. Desain Halaman Pemindai Kode QR Publik

Gambar 6 merupakan tampilan halaman pemindai kode QR yang akan didapatkan oleh publik ketika mengakses sistem informasi. Fitur ini dapat memudahkan ketika pengguna ingin mengetahui spesifikasi, informasi, maupun data-data terkait komputer yang akan digunakan. Cara menggunakan fitur ini yaitu dengan mengarahkan kamera ke arah kode qr yang terempel pada masing-masing komputer, dengan cara seperti ini pengguna akan dimudahkan ketika ingin mendapatkan informasi terkait komputer hanya dengan memindai kode qr yang terempel pada perangkat komputer tanpa harus mencarinya satu persatu.

2. Admin dan Super Admin

Desain pada kedua kategori pengguna ini tampilan yang akan didapatkan akan cenderung sama dan hanya memiliki fitur dan fungsi yang berbeda, jika pada admin fitur-fitur yang ada didalamnya berfungsi untuk melakukan inventaris dan monitoring keadaan perangkat pada setiap laboratorium, maka untuk super admin fitur-fitur yang tersedia berfungsi untuk melakukan pendataan dan membuat laporan. Tampilan halaman administrator pada website inventaris pada dasarnya bentuknya sama dan berikut ini adalah desain tampilan yang akan didapatkan oleh admin dan super admin.

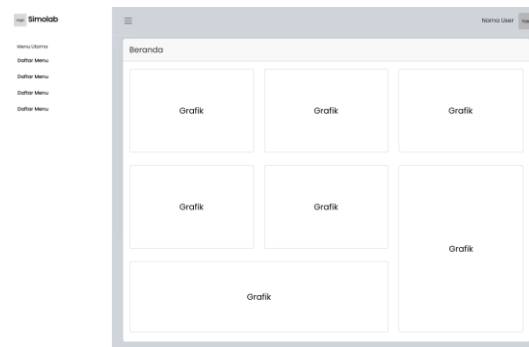
a. Desain Halaman Login



Gambar 7. Desain Halaman Login Admin dan Super Admin

Gambar 7 merupakan tampilan pada halaman login yang berfungsi sebagai sistem keamanan supaya sistem informasi tidak dapat diakses oleh sembarang orang. Pengguna perlu memasukkan akun yang valid dan telah terdaftar pada sistem supaya dapat mengakses sistem informasi. Jika proses login berhasil pengguna akan langsung diarahkan ke halaman beranda, namun ketika admin gagal melakukan proses login maka admin akan tetap berada di halaman login ini dan memunculkan notifikasi gagal login.

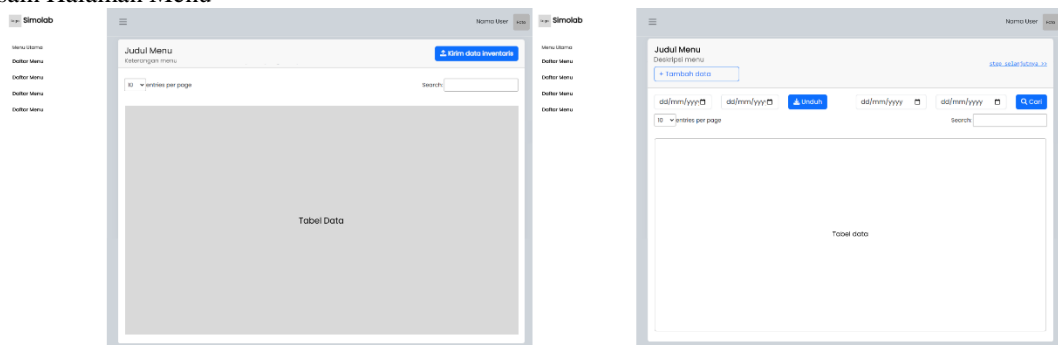
b. Desain Halaman Beranda



Gambar 8. Desain Halaman Beranda Admin dan Super Admin

Gambar 8 merupakan gambaran dari tampilan pertama yang akan didapatkan oleh pengguna ketika telah berhasil mengakses sistem informasi. Halaman beranda pada kategori admin akan menampilkan beberapa data yang ada pada masing-masing laboratorium tersebut dan pada halaman super admin halaman ini akan menampilkan data pada seluruh laboratorium yang ada, data yang ditampilkan pada halaman ini akan berupa grafik.

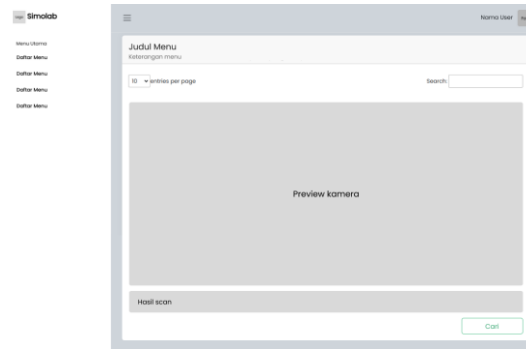
c. Desain Halaman Menu



Gambar 9. Desain Halaman Menu Admin dan Super Admin

Gambar 9 merupakan gambaran dari halaman menu yang dapat menampilkan data-data yang dibutuhkan oleh pengguna. Halaman menu memiliki fitur dan fungsi yang berbeda pada kedua kategori ini. Kategori Admin akan mendapatkan fitur pencarian dan kirim data inventaris, sedangkan pada super admin memiliki fitur tambah data, filter menggunakan tanggal, unduh data laporan, serta pencarian.

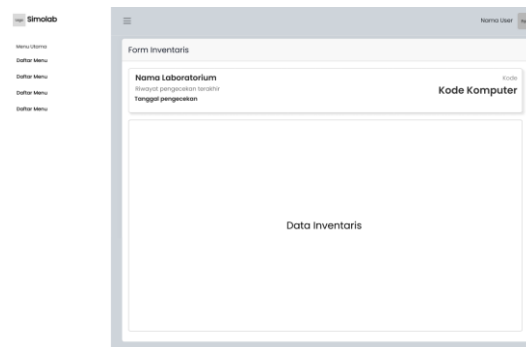
d. Desain Halaman Pemindai Kode QR



Gambar 10. Desain Halaman Pemindai Kode QR Admin dan Super Admin

Gambar 10 merupakan sebuah tampilan halaman untuk melakukan pemindaian kode qr yang akan didapatkan oleh admin dan super admin. Untuk admin halaman ini dapat digunakan untuk mengakses formulir inventaris dengan cepat, sedangkan untuk super admin halaman ini dapat digunakan untuk mengakses formulir ubah data. Supaya dapat menggunakan fitur ini pengguna hanya perlu mengarahkan kamera ke kode qr yang tertempel pada komputer.

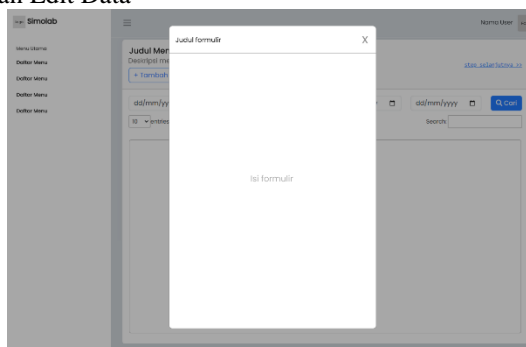
e. Desain Formulir Inventaris



Gambar 11. Desain Halaman Formulir Inventaris Admin

Gambar 11 merupakan formulir inventaris yang dapat digunakan untuk mengelola data perawatan laboratorium. Halaman ini akan berisi formulir yang harus selalu diperbarui oleh admin ketika melakukan inventaris peralatan laboratorium. Admin perlu melakukan inventaris pada peralatan laboratorium minimal 1 kali dalam 1 bulan supaya keadaan peralatan laboratorium dapat dipantau setiap bulan. Sedangkan super admin tidak akan mendapatkan halaman ini karena super admin hanya dapat melihat dan mengunduh laporan data inventaris.

f. Desain Formulir Tambah dan Edit Data



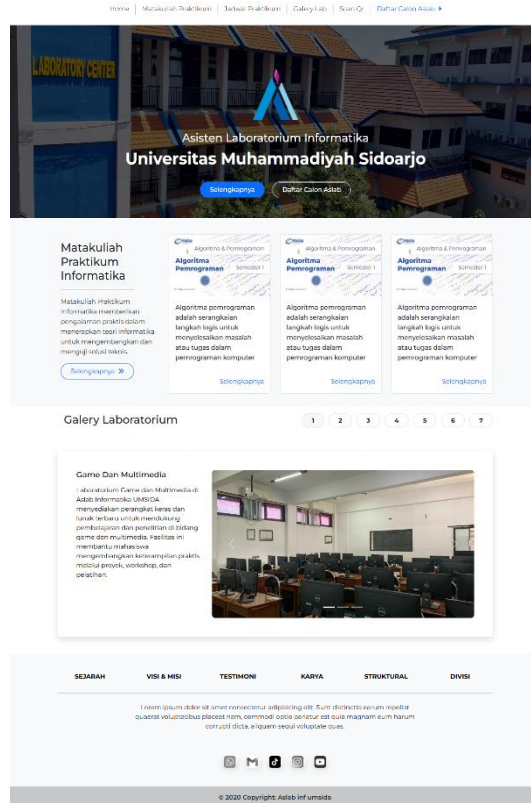
Gambar 12. Desain Formulir Tambah dan Edit Data Super Admin

Gambar 12 merupakan tampilan formulir untuk menambah ataupun mengubah data yang ada pada laboratorium. Formulir ini akan digunakan oleh super admin untuk melakukan penambahan atau pengubahan data, kedua formulir ini memiliki tampilan yang serupa yang hanya dibedakan dari penamaan formulirnya. Sedangkan kategori admin tidak memiliki fitur ini karena hanya memiliki fungsi untuk mengelola data pemeliharaan serta data monitoring.

Pengkodean (Coding)

Pengkodean merupakan tahapan lanjutan dari perancangan yang merubah dari *mockup* tampilan *website* menjadi program yang dapat digunakan [14]. Pada tahap ini proses implementasi menggunakan bahasa pemrograman PHP beserta frameworknya yaitu Codeigniter 4 yang dapat dilihat hasilnya pada gambar dibawah ini.

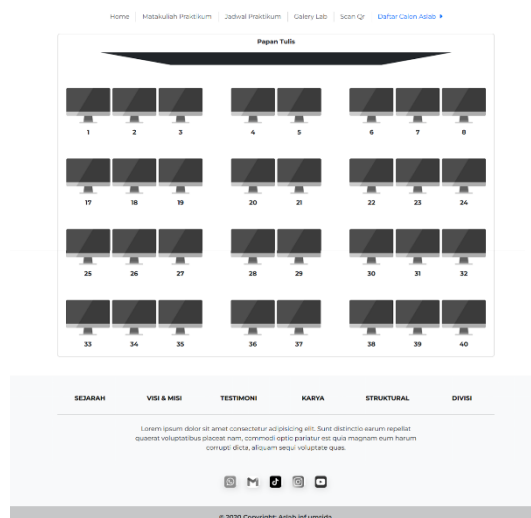
1. Publik
 - a. Halaman Beranda



Gambar 13. Halaman Beranda Publik

Gambar 13 merupakan halaman beranda. Halaman ini merupakan tampilan pertama yang akan didapatkan oleh para pengguna ketika mengakses sistem informasi. Halaman beranda ini memuat berbagai macam informasi umum yang ada pada laboratorium, seperti informasi mata kuliah, informasi praktikum, informasi pendaftaran asisten laboratorium dan informasi terkait laboratorium apa saja yang ada.

- b. Halaman Tata Letak Komputer



Gambar 14. Halaman Tata Letak Komputer Publik

Gambar 14 merupakan tampilan halaman tata letak komputer yang ada pada laboratorium. Tata letak komputer akan berbeda pada setiap laboratorium sesuai keadaan yang ada pada masing-masing laboratorium dan memiliki orientasi yang akan menyesuaikan dengan peletakan papan tulis yang ada di dalam laboratorium tersebut.

c. Halaman Spesifikasi Komputer

Gambar 15. Halaman Spesifikasi Komputer Publik

Gambar 15 merupakan halaman spesifikasi komputer. Halaman spesifikasi komputer memuat informasi detail terkait data spesifikasi komputer, nomor komputer, isi aplikasi yang ada didalam komputer, tidak lupa juga dengan riwayat pengecekan terakhir yang dilakukan. Halaman spesifikasi komputer ini akan tampil ketika pengguna menekan salah satu komputer yang ada pada halaman sebelumnya.

d. Halaman Formulir Laporan Keluhan

Gambar 16. Formulir Laporan Keluhan Publik

Gambar 16 merupakan formulir laporan keluhan. Halaman ini digunakan pengguna umum untuk memasukkan keluhan terkait sarana fasilitas yang didapatkan oleh pengguna laboratorium. Formulir ini dapat diakses oleh para pengguna ketika mengalami permasalahan atau keluhan terhadap fasilitas yang didapatkan saat menggunakan fasilitas yang ada pada laboratorium.

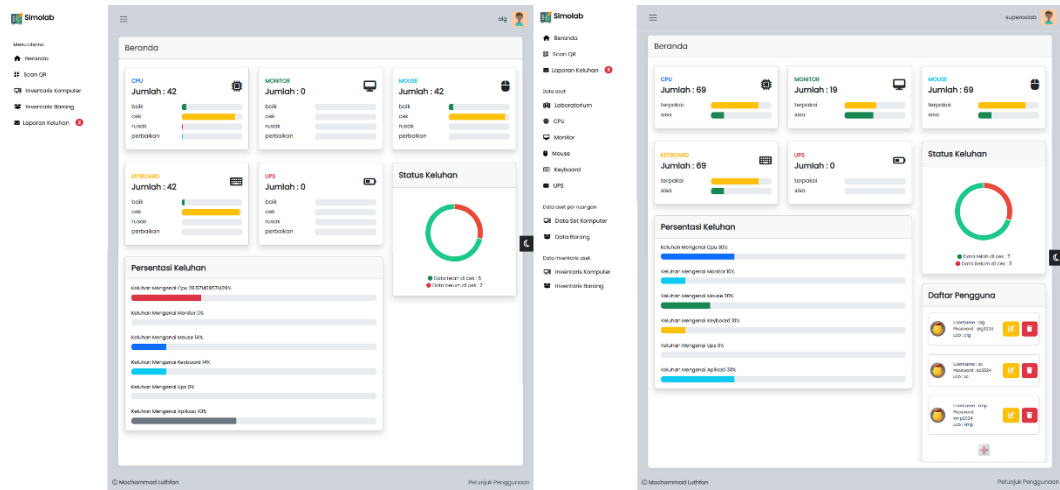
2. Admin dan Super Admin

a. Halaman Login

Gambar 17. Halaman Login Admin

Gambar 17 merupakan tampilan halaman login admin. Halaman ini merupakan tampilan pertama yang akan didapatkan oleh admin dan super admin ketika mengakses sistem informasi. Setelah melakukan login pengguna akan masuk ke halaman yang berbeda sesuai dengan role yang berlaku.

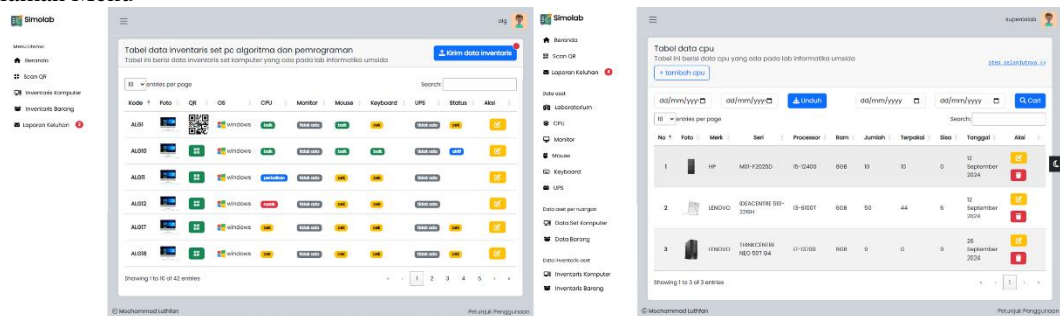
b. Halaman Beranda



Gambar 18. Halaman Beranda Admin dan Super Admin

Gambar 22 merupakan halaman beranda, merupakan gambaran dari tampilan pertama yang akan didapatkan oleh admin dan super admin ketika telah berhasil mengakses sistem informasi. Halaman ini akan menampilkan data yang berupa grafik untuk membantu pengguna mengetahui keadaan laboratorium. Perbedaan diantara 2 kategori ini yang dapat dilihat adalah jenis data yang dimuat.

c. Halaman Menu



Gambar 19. Halaman Menu Admin

Gambar 19 merupakan gambaran dari halaman menu yang dapat menampilkan data-data terkait perawatan yang ada pada laboratorium. Halaman menu memuat data-data yang dibutuhkan oleh pengguna, namun terdapat perbedaan pada fiturnya. Pada kategori admin akan memiliki fitur kirim data inventaris, pencarian, dan pengubahan data. Kategori super admin memiliki fitur yang lebih lengkap.

d. Halaman Pemindai Kode QR Admin



Gambar 20. Halaman Pemindai Kode QR Admin dan Super Admin

Gambar 20 merupakan sebuah tampilan halaman untuk melakukan pemindaian kode qr yang akan didapatkan oleh admin dan super admin. Pada kategori admin halaman ini digunakan untuk mengakses formulir inventaris dengan cepat, sedangkan pada kategori super admin halaman ini digunakan untuk mengakses formulir ubah data, untuk menggunakan fitur ini admin hanya perlu mengarahkan kamera ke kode qr yang tertempel pada komputer.

e. Halaman Formulir Inventaris

Gambar 21. Formulir Inventaris Admin

Gambar 21 merupakan formulir inventaris yang dapat digunakan untuk melakukan kelola data perawatan laboratorium. Halaman ini akan berisi formulir yang harus diubah oleh admin ketika melakukan inventaris peralatan laboratorium. Admin perlu melakukan inventaris pada peralatan laboratorium minimal 1 kali dalam 1 bulan supaya keadaan peralatan laboratorium dapat dipantau setiap bulan.

f. Halaman Formulir Tambah dan Edit Data

Gambar 22. Formulir Tambah dan Edit Data Super Admin

Gambar 22 merupakan tampilan formulir untuk menambah ataupun mengubah data yang ada pada laboratorium. Formulir ini akan digunakan oleh super admin untuk melakukan penambahan atau perubahan data, kedua formulir ini memiliki tampilan yang serupa yang hanya dibedakan dari penamaan formulirnya.

Pengujian (Testing)

Setelah melakukan beberapa tahapan pada metode *Extreme Programming* akan didapatkan hasil berupa diagram *user stories*, *values*, *iteration plan*, dan *acceptance test criteria* pada tahap perencanaan, tampilan antarmuka untuk pengguna umum, admin, dan super admin pada tahap perancangan, seluruh hasil dari tahapan tersebut akan dijadikan acuan dalam pembuatan program pada tahap pengkodean, setelah berhasil pada tahap pengkodean program kemudian akan diuji untuk mengetahui fungsi dan kesalahan saat program dijalankan [15] menggunakan diagram *acceptance test criteria* yang telah dibuat pada tahap perencanaan.

Tabel 5. Hasil Pengetesan Program

No.	User Stories	Acceptance Test Criteria	Hasil	
			Berhasil	Gagal
1.	Super Admin bisa login	Super Admin bisa memasukkan username serta password lalu berhasil login dan masuk kedalam sistem informasi	Berhasil	
2.	Super Admin bisa logout	Super Admin bisa menghentikan session dan keluar dari sistem informasi	Berhasil	

3.	Super Admin bisa kelola akun Admin	Super Admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghilangkan data akun Admin	Berhasil
4.	Super Admin bisa kelola data ruang lab	Super Admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghilangkan data ruang lab	Berhasil
5.	Super Admin bisa kelola data peralatan lab	Super Admin bisa menambah, mengubah, dan menghilangkan data peralatan lab	Berhasil
6.	Admin bisa login	Admin bisa memasukkan username serta password lalu berhasil login dan masuk kedalam sistem informasi	Berhasil
7.	Admin bisa logout	Admin bisa menghentikan session dan keluar dari sistem informasi	Berhasil
8.	Admin bisa memindai kode QR	Admin bisa memindai kode QR sehingga dapat melihat informasi peralatan lab	Berhasil
9.	Admin bisa kelola data perawatan lab	Admin bisa menambahkan, mengubah, dan menghilangkan data perawatan lab	Berhasil
10.	Admin bisa melihat data keluhan	Admin bisa melihat data keluhan dari pengguna, sehingga dapat mengubah keterangan kondisi peralatan lab	Berhasil
11.	Pengguna bisa memindai kode QR	Pengguna bisa memindai kode QR sehingga dapat melihat informasi peralatan lab	Berhasil
12.	Pengguna bisa mengelola data masukan	Pengguna bisa menambah masukan terkait peralatan lab yang digunakan	Berhasil

IV. SIMPULAN

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa setelah adanya sistem informasi dan inventaris yang telah dibuat, pihak pengelola laboratorium dapat dengan mudah melakukan proses monitoring dan inventaris dengan lebih efisien. Adanya sistem informasi dan inventaris diharapkan nantinya pengelola dapat dengan mudah mengambil keputusan atau tindakan yang sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan. Tidak hanya itu hal ini juga dapat memudahkan dalam proses arsip data fasilitas yang ada di laboratorium. Sistem informasi dan inventaris ini juga dapat meningkatkan pelayanan yang diberikan kepada pengguna laboratorium informatika UMSIDA dalam kenyamanan penggunaan alat-alat yang ada di laboratorium.

Adanya tanda pengenal berupa kode QR di setiap fasilitas di laboratorium juga bisa dikembangkan menjadi alat tracking atau kebutuhan lainnya. kode QR dalam penelitian ini menjadi point Utama sebagai Langkah awal dalam pemanfaatan alat pemindai yang dapat digunakan sebagai alat inventaris dan monitoring di laboratorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan penelitian ini serta karya tulis ilmiah ini. Penulisan karya ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Saya sadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, rasanya akan cukup sulit bagi saya untuk dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Oleh karena itu saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hidayatulloh, M.Si., selaku rektor Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
2. Bapak Irwanto, ST., M.MT., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
3. Ibu Ade Eviyanti, S.Kom., M.Kom., selaku kaprodi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
4. Ibu Yunianita Rahmawati, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, serta bimbingan dalam penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah ini
5. Ibu Melina Atikawati, S.Kom., selaku laboran laboratorium Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan fasilitas dalam melakukan penelitian

6. Teristimewa kepada Ayah, Ibu, dan Adik yang selalu memberikan dukungan dan menjadi motivasi terbesar dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini
7. Seluruh teman di Aslab dan sekelas di prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang selalu memberikan dukungan serta masukan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini
8. Teristimewa kepada pasangan yang selalu memberikan motivasi, serta masukan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini

REFERENSI

- [1] S. F. Fabrianne, I. Fitri, and F. Fauziah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Pelatihan Dosen di Laboratorium Blended Learning Universitas Nasional Berbasis Web dengan Model Waterfall," *J. Ilm. Edutic Pendidik. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 49–62, 2022, doi: 10.21107/edutic.v9i1.8426.
- [2] E. Eriya, "Sistem Manajemen Inventaris Laboratorium Otomatis Menggunakan Barcode," *Multinetics*, vol. 6, no. 2, pp. 149–156, 2020, doi: 10.32722/multinetics.v6i2.3305.
- [3] N. Abror and D. S. Rahayu, "Web-Based Office Maintenance System Design At Bmkg Meteorological Station Sultan Syarif Kasim Ii Pekanbaru Rancang Bangun Sistem Informasi Pemeliharaan Alat Kantor Berbasis Web Pada Bmkg Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim Ii Pekanbaru," vol. 3, no. 2, pp. 103–110, 2023.
- [4] M. Ridwan Nawawi, S. Lestanti, and D. Fanny, "Rancang Bangun Sistem Informasi Inventaris Fasilitas Pondok Pesantren Nurul Ulum Dengan Menggunakan Metode Xp (Extreme Programming)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 835–841, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5746.
- [5] D. Kristiyanto, D. Widhyaestoeti, and D. Primasari, "Sistem Informasi Inventaris Peralatan Laboratorium Berbasis Web Menggunakan Teknik Labelling Qr Code Di Pt Itec Solution Indonesia," *J. Ilm. Teknol. Infomasi Terap.*, vol. 7, no. 1, pp. 41–49, 2021, doi: 10.33197/jitter.vol7.iss1.2020.494.
- [6] D. H. P. Binaefsa, A. Mahfaza, and Purwanto, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Pemeliharaan Dan Perbaikan Mesin (Simpan) Pada Pt. G+D Indonesia," vol. 03, no. 02, pp. 62–73, 2022.
- [7] S. N. Laila and M. F. Azima, "Sistem Pelaporan, Penanganan dan Monitoring Kerusakan Laboratorium Komputer pada Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya," *J. Tek.*, vol. 17, no. 1, pp. 21–34, 2023, [Online]. Available: <https://zenodo.org/record/7927622>
- [8] I. Ramadhan and R. Hafiz, "Utilization Of Barcode Generator In Android Based Inventory Management Application At BPKH 1 Medan," *J. Comput. Sci. INFORMATICS Eng.*, vol. 01, no. 3, pp. 120–132, 2022, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- [9] A. L. Kalua, "Penerapan Extreme Programming Pada Sistem Informasi Keuangan Sekolah Berbasis Website," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–76, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i2.10.
- [10] A. E. Maulana, "Implementasi Extreme Programming pada Website Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah (STIT) Daarul Fatah Tangerang," *Explorer (Hayward)*, vol. 2, no. 2, pp. 61–70, 2022, doi: 10.47065/explorer.v2i2.306.
- [11] D. Prasetyo, A. Utami, T. Ginanjar Laksana, C. Author, J. DI Panjaitan No, and J. Tengah, "Website-Based Academic Information System Design Using Extreme Programming Method (Observation Study: State Junior High School 3 Watukumpul)," *Jurnal Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 6, no. 2, pp. 134–143, 2024.
- [12] I. Lestari, K. Rhodiyah LD, and M. I. Alfani Putera, "Rancang Bangun Research Profile Company Pada Universitas XYZ Menggunakan Metode Personal Extreme Programming," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 50–56, 2023, doi: 10.37034/jsisfotek.v5i1.182.
- [13] S. Oktaviani, A. Priyanto, and C. Wiguna, "Implementasi Extreme Programming Pada Sistem Informasi Program Kreativitas Mahasiswa Berbasis Web," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 89–94, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i1.3666.
- [14] V. Y. P. Ardhana, "Penerapan Metode Extreme Programming Pada Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web," *J. Inf. Syst. Manag. Digit. Bus.*, vol. 1, no. 2, pp. 227–235, 2024, doi: 10.59407/jismdb.v1i2.414.
- [15] Y. Panca Putra and W. Novrian, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Pengaplikasian Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website," *Media Online*, vol. 3, no. 5, pp. 572–585, 2023, [Online]. Available: <https://djournals.com/klik>

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.