



PENGEMBANGAN SISTEM PEMELIHARAAN PERALATAN PRAKTIK LABORATORIUM BATU/BETON BERBASIS *WEBSITE* PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Farid Hamdani*¹, Arris Maulana², Anisah³

^{1,2,3} Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
faridhamdani_1503618022@mhs.unj.ac.id

ABSTRACT

The current condition of the building engineering education laboratory, such as the processing of inventory and maintenance of practice equipment in the Building Engineering Education study program laboratory, is still manual, recorded in each laboratory in the form of Excel, and there is no integrated system. This research aims to develop a web-based maintenance system for stone/concrete laboratory practice equipment in building engineering education study program to be used as an alternative for asset inventory and equipment maintenance management. The product of this research is the SiPrasPTB platform, which can be accessed online. The research method used in this study is research and development (R&D), with the development model used in this study being the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Meanwhile, the website system development method uses the waterfall method with five stages: requirements, design, coding, testing, and maintenance. This research began with collecting data through needs analysis, product validation tests by experts, and limited trials to assess users' evaluation of the developed product. Based on the research results, the expert validation results showed a product feasibility percentage of 92% by IT experts and 92% by media experts, indicating that the SiPrasPTB platform is in the "Very Feasible" category. Meanwhile, the limited trial assessment given by Building Engineering Education laboratory technicians at state university of jakarta to the SiPrasPTB platform as users was 94%, with the category "Very Feasible."

Keywords: *Maintenance, Practical Equipment, Website*

ABSTRAK

Kondisi laboratorium pendidikan teknik bangunan saat ini seperti pengolahan inventarisasi dan pemeliharaan peralatan praktik di laboratorium program studi Pendidikan Teknik Bangunan masih bersifat manual yang tercatat di masing-masing laboratorium dalam bentuk Excel dan belum terdapat sistem yang belum terintegrasi satu sama lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium batu/beton berbasis *website* pada program studi pendidikan teknik bangunan agar dapat digunakan sebagai alternatif inventarisasi aset dan manajemen pemeliharaan alat. Hasil produk pada penelitian ini berupa platform SiPrasPTB yang dapat diakses secara *online*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (R&D), dengan model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, evaluation*). Sedangkan, metode pengembangan sistem *website* menggunakan metode *waterfall* dengan lima tahapan, *requirements, design, coding, testing and maintenance*. Penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data melalui analisa kebutuhan, uji validasi produk oleh ahli, serta uji coba terbatas untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian, hasil validasi ahli media menunjukkan persentase kelayakan produk sebesar ahli IT 92% dan ahli media menunjukkan persentase 92% kelayakan produk pada platform SiPrasPTB dapat dikatakan dengan kategori "Sangat Layak". Sedangkan, hasil penilaian uji coba terbatas yang diberikan laboran Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta terhadap platform SiPrasPTB sebagai pengguna sebesar 94% dengan kategori "Sangat Layak".

Kata Kunci: *Pemeliharaan, Peralatan Praktik, Website*



PENDAHULUAN

Manajemen pemeliharaan ialah pengelolaan pekerjaan pemeliharaan dengan melalui suatu proses perencanaan, pengorganisasian serta pengendalian operasi pemeliharaan untuk memberikan informasi tentang sarana dan prasarana industri (Rahman et al., 2019). Pemeliharaan yang dilakukan terus menerus bisa menekan laju kerusakan, sehingga tingkat ketenangan dan keamanan terjaga pada pengguna walaupun umur bertambah (Misriani et al., 2020).

Pemeliharaan merupakan serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga kondisi suatu aset atau memperbaikinya agar mencapai standar yang dapat diterima. Tindakan pemeliharaan ini dapat berupa perawatan rutin, perbaikan, atau penggantian komponen yang rusak. Organisasi yang bertanggung jawab atas pemeliharaan harus memastikan bahwa aset tetap berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan (Munar & Munastiwi, 2023). Pemeliharaan melibatkan tindakan menjaga dan mencegah kerusakan pada suatu barang agar kondisinya tetap baik dan siap digunakan. Upaya pemeliharaan mencakup seluruh proses yang berkelanjutan untuk memastikan peralatan tetap dalam kondisi yang optimal. Pemeliharaan dimulai sejak

penggunaan barang itu sendiri, dengan berhati-hati dalam menggunakannya. Pemeliharaan yang lebih khusus harus dilakukan oleh petugas yang memiliki keahlian sesuai dengan jenis barang yang bersangkutan (Andri Cahyo Purnomo, 2022). Pemeliharaan merupakan kegiatan untuk melindungi atau mencegah terjadinya kerusakan pada suatu benda, agar benda tersebut dalam keadaan baik dan siap digunakan. Pemeliharaan diawali dari penggunaan barang, yaitu kepedulian terhadap kegunaannya (A Boko, 2020). Meskipun pelaksanaan pemeliharaan sarana dan prasarana di lembaga pendidikan telah dilakukan, kenyataannya masih terdapat beberapa permasalahan. Kerusakan pada sarana maupun prasarana masih sering ditemui, dan pelaksanaannya belum mencapai tingkat optimal (Isnaini et al., 2021).

Peralatan praktik meliputi berbagai alat yang digunakan dalam kegiatan praktis, baik di laboratorium maupun di lapangan. Peralatan praktik dalam bidang konstruksi dan beton meliputi mesin pencampur beton, alat pengukur (seperti penggaris, meteran, dan alat ukur lainnya), alat pengecoran, dan alat pemadat. Peralatan ini memungkinkan para profesional dan mahasiswa untuk melakukan tugas-tugas praktis seperti mencampur beton, mengukur volume, dan



mengevaluasi kualitas material (Islam, 2021).

Seringkali, suatu entitas mengabaikan unsur penting, yaitu manajemen pemeliharaan yang baik dan benar. Meskipun pembangunan sering menjadi fokus utama, manajemen pemeliharaan sering dianggap kurang mendesak. Beberapa faktor yang memengaruhi termasuk struktur organisasi pemeliharaan yang tidak optimal, kurangnya taktik dan kebijaksanaan dalam mengelola investasi sarana dan prasarana, serta persepsi bahwa kegiatan pemeliharaan merupakan pemborosan biaya yang sulit dijadwalkan dan dihitung. Namun, perlu diingat bahwa semua produk buatan manusia memiliki potensi kerusakan, tetapi usia penggunaannya dapat diperpanjang melalui pemeliharaan yang tepat. Oleh karena itu, kegiatan pemeliharaan dan perawatan peralatan sangatlah penting.

Kondisi laboratorium pendidikan teknik bangunan universitas negeri jakarta saat ini seperti pengolahan inventarisasi, pemeliharaan peralatan di laboratorium program studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB) masih bersifat manual yang tercatat di masing-masing laboratorium dalam bentuk Excel dan belum terdapat sistem yang belum terintegrasi satu sama lain. Dengan demikian informasi tentang daftar alat yang

semestinya dilakukan perawatan atau pergantian, sulit diperoleh dengan cepat dan akurat. Banyaknya peralatan yang ada pada laboratorium PTB UNJ, masih belum diikuti dengan sistem pemeliharaan peralatan yang baik dan terintegrasi, sering kali informasi diperoleh setelah terjadinya kerusakan pada alat tersebut untuk dilakukan perbaikan. Untuk itu diperlukan sebuah sistem pemeliharaan berbasis website yang berisi mengenai segala hal yang bisa digunakan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan pemeliharaan/perawatan aset, dan riwayat kerusakan, jumlah data peralatan. Berdasarkan kuesioner “Analisis Kebutuhan Pemeliharaan Peralatan Praktik pada Laboratorium Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta” yang di sebar ke laboran PTB UNJ, laboran sangat membutuhkan alternatif sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium berbasis *website* pada prodi pendidikan teknik bangunan, maka dari itu dibutuhkan pengembangan yang sesuai dengan keadaan saat ini.

Pengembangan pada penelitian ini didasarkan atas kebutuhan alternatif pemeliharaan peralatan praktik pada laboratorium pendidikan teknik bangunan, dikembangkannya sistem berbasis *website* untuk memudahkan pencarian data



peralatan secara cepat, akurat, *up to date* dan berbasis *online*. Kebutuhan akan akses tertentu. Sistem ini akan dikembangkan secara *life time* suatu peralatan untuk diperbaiki atau diganti dengan yang baru, sehingga pihak manajemen dapat mengestimasi biaya anggaran yang dibutuhkan untuk perbaikan atau penggantian baru.

Sistem yang dikembangkan untuk mendigitalisasi data-data peralatan laboratorium yang sebelumnya dalam bentuk *excel*, sehingga dapat mempermudah dalam pemeliharaan dan pencarian, lalu dapat diakses dengan mudah oleh seluruh laboran Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Dapat menyimpan aset peralatan laboratorium ke dalam sistem berbentuk digital dengan jangka waktu yang panjang dan memudahkan laboran dalam mengelola peralatan laboratorium.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2020) Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tertentu. Dalam

informasi yang transparan dan cepat sering kali diperlukan pada kondisi dan keadaan Penelitian ini, model yang akan digunakan pada tahap pengumpulan data penelitian adalah model ADDIE (*Analysis – Design – Development – Implementation – Evaluate*).

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem menggunakan SDLC (*Systems Development Life Cycle*) model *Waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung atau pemeliharaan (Susanto & Widiyanto, 2021).

1. Analisis kebutuhan, tahap ini peneliti tahap analisis dilakukan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian seperti data peralatan laboratorium batu/beton. Dalam mendapatkan kebutuhan ini makan peneliti melakukan wawancara dan dokumentasi kepada laboran yang ada pada lab tersebut. Pada tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai harapan dari pengguna sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan.
2. Desain, pada tahap ini peneliti melakukan perancangan desain sistem



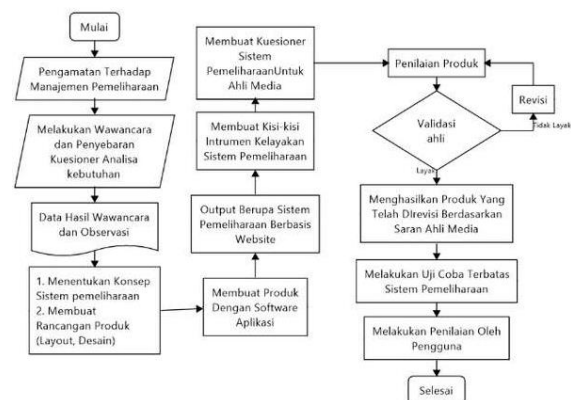
menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*), Selain itu juga membuat perancangan antar muka yang berhubungan dengan *input* dan *output*.

3. *Coding* atau pembuatan kode program, dalam tahap ini pengkodean dilakukan pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman tertentu atau membuat dan menerjemahkan hasil perancangan database.
4. Pengujian (*Testing*), setelah pengkodean selesai maka dilakukan tahap pengujian terhadap sistem yang sudah dikembangkan. Pengujian ini dilakukan dengan metode *black box*. Pada pengujian *black box testing* diantaranya fungsi-fungsi yang tidak benar, baik *input* maupun *output*, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses database.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*), setelah dilakukan pengujian dirasakan sudah berhasil maka sistem diterapkan kepada pengguna untuk digunakan, jika terjadi kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak maka dilakukan perubahan dan harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Pada tahap ini peneliti tidak mengulangi proses pengembangannya mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, hanya ada

perancangan database menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*), beberapa perubahan tapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

Prosedur Pengembangan

Proses pengembangan menjelaskan secara rinci tahapan pengembangan sistem pemeliharaan peralatan praktik berbasis *website*. Proses pengembangan sistem ini meliputi beberapa tahapan, yaitu tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan dan tahap pengujian produk yang dijabarkan pada *flow chart* dan deskripsi di bawah ini:



Gambar 1. Flow Chart Tahapan Pengembangan Sistem Pemeliharaan Peralatan Praktis

Tahap Analisis

Penelitian diawali dengan studi pendahuluan yang mengumpulkan informasi tentang permasalahan dalam sistem manajemen pemeliharaan. Pengumpulan data ini diawali dengan melakukan observasi kepada laboran PTB UNJ. Setelah itu, dilakukan penyebaran kuesioner analisa kebutuhan terhadap



pemeliharaan yang digunakan selama ini pada laboratorium PTB UNJ.

Tahap desain meliputi penyusunan rancangan awal, penentuan tata letak tampilan sistem, penentuan nama menu/navigasi, serta komponen-komponen yang dimuat dalam sistem tersebut dengan menggunakan *software* AutoCAD. Tahap ini dilakukan untuk mendesain sistem pemeliharaan yang dikembangkan dengan melihat beberapa aspek yang perlu dipenuhi, seperti:

1. Ketepatan sistem pemeliharaan
2. Keefisienan sistem pemeliharaan
3. Keestetikaan sistem pemeliharaan
4. Kegunaan menu/navigasi sistem pemeliharaan

Pada tahap desain dilakukan diskusi dengan dosen pengampu dan dosen pembimbing terkait bentuk desain, tampilan, dan menu-menu yang akan diterapkan dalam sistem informasi. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen penilaian untuk uji validasi ahli media, uji validasi ahli IT, dan uji coba terbatas.

Tahap Development

Pengembangan sistem ini menggunakan *software* *wordpress*, *framework laravel*, *Visual studio code*. Pembuatan tata letak tampilan sistem informasi ini menggunakan aplikasi *Elementor* untuk mempermudah

Tahap Design

pembuatan. Sedangkan, dalam pembuatan *database* untuk penyimpanan data-datanya menggunakan *PhpMyAdmin*. Dilakukan *Trial-and-Error* dalam penyesuaian tampilan dan tata letak menu/navigasi dari produk tersebut, selain itu melakukan simulasi terhadap fungsi-fungsi menu/navigasi sesuai dengan nama menu yang telah ada.

Setelah menghasilkan produk akhir, tahap berikutnya adalah melakukan uji validasi dari produk yang dikembangkan. Uji validasi ini yaitu validasi media yang dilakukan oleh ahli media dan ahli IT. Tahap uji validasi dilakukan untuk mengetahui kualitas dan nilai kelayakan dari produk yang telah dikembangkan, yaitu sistem pemeliharaan peralatan praktik berbasis *website*.

Tahap Implementation

Tahap implementasi dilakukan dengan cara melakukan uji coba terbatas. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap sistem pemeliharaan peralatan praktik berbasis *website* yang dihasilkan. Tahap uji coba terbatas dilakukan kepada 4 laboran dan kepala laboratorium PTB UNJ. Pengujian ini dilakukan sesuai petunjuk yang ada pada petunjuk penggunaan seperti menambahkan data aset, menambahkan



data *maintenance* dan fitur-fitur lainnya yang terdapat pada *website* tersebut. Untuk mengetahui terkait kemudahan penggunaan, kesesuaian, keefisienan, ataupun kemenarikan tampilan yang disajikan.

Tahap Evaluation

Tahap evaluasi dilakukan dengan cara menganalisis hasil dari uji coba terbatas dan penilaian pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kegunaan dari produk yang dikembangkan.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam pengembangan sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium berbasis *website* pada prodi PTB, yaitu observasi ke laboratorium PTB UNJ dan penyebaran kuesioner kepada laboran sebagai pengguna yang bekerja di bagian laboratorium. Kuesioner juga dibagikan kepada para ahli pada saat pengumpulan data untuk menguji validitas sistem pemeliharaan yang dikembangkan untuk mendapatkan penilaian dari ahli untuk melengkapi sistem yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari seluruh

Setelah dilakukan uji coba terbatas, selanjutnya diberikan kuesioner penilaian responden terkumpul. Hasil analisis data tersebut digunakan untuk melakukan revisi dan mengetahui tingkat validasi produk yang dikembangkan. Rumus digunakan dalam perhitungan data adalah sebagai berikut:

$$\text{Rerata Skor (\%)} = \frac{\text{Total Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Nilai akhir yang diperoleh dari hasil validasi ahli kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi skor seperti pada tabel.

Tabel 1. Kategori Penilaian Validasi Ahli

Skor	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Sangat Kurang Layak

Dalam Uji kelayakan ini, penilaian ditentukan dengan nilai minimal $\geq 61\%$ yaitu "Layak". Jadi jika hasil penilaian oleh ahli media dan hasil respons pengguna rerata hasilnya adalah $\geq 61\%$ maka produk sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium berbasis *website* pada prodi PTB UNJ "Layak" untuk digunakan menjadi alternatif.



HASIL

dapat diakses oleh perangkat *mobile*, laptop, komputer dan sejenisnya yang bernama “SiPrasPTB”. Sistem ini menghasilkan informasi data pemeliharaan peralatan praktik pada laboratorium batu/beton pendidikan teknik bangunan dengan mudah, cepat dan akurat serta dapat membantu manajemen pemeliharaan. Sistem informasi yang dikembangkan memiliki fitur-fitur atau navigasi di dalamnya yaitu diantaranya: pada halaman utama ketika membuka ada navigasi untuk melakukan *login* atau *register*. Setelah *login* maka akan diarahkan ke tampilan sistem pemeliharaan, terdapat beberapa *menu Dashboard, master data, Aset, Maintenance, Laporan, dan Tambah Aset*. Dalam menu Master data terdapat menu tambahan jika diklik pada menu master data Barang, Lokasi, Kategori.

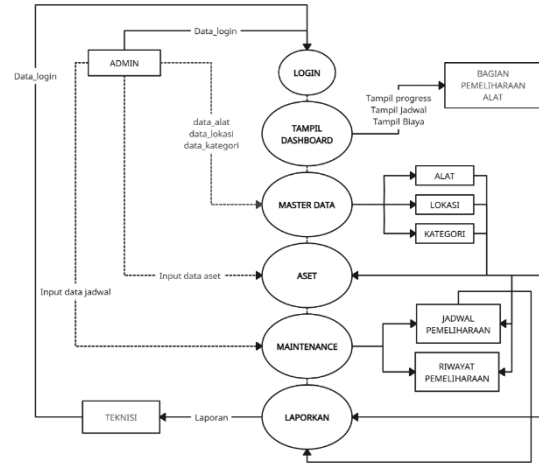
Desain Sistem

Desain sistem dimaksudkan sebagai tahapan setelah analisis dari siklus pengembangan sistem dan menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.

1. Data Flow Diagram (DFD)

Diagram aliran data bertujuan untuk menunjukkan aliran data diantara pengguna, proses dan database.

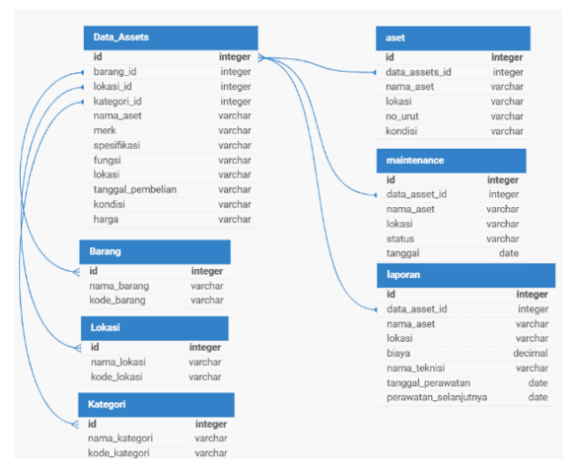
Produk yang telah dikembangkan berupa rancangan sebuah sistem pemeliharaan yang terintegrasi *online* atau berbasis *website* yang



Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD)

2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) dalam sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium pada prodi PTB merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana data dan informasi *software* akan di simpan di dalam database beserta dengan hubungan antar data.



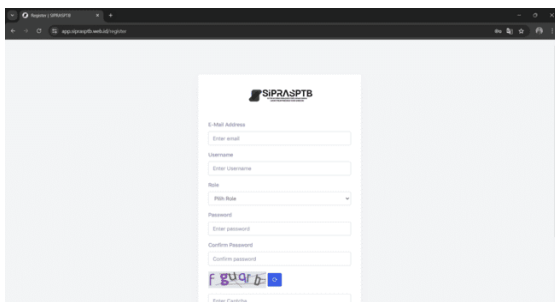
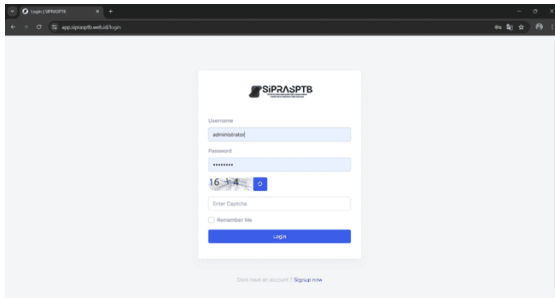
Gambar 3. Entity Relationship Diagram

Sistem Yang Dihasilkan

Hasil dari sistem yang telah di uji coba disajikan sebagai berikut.

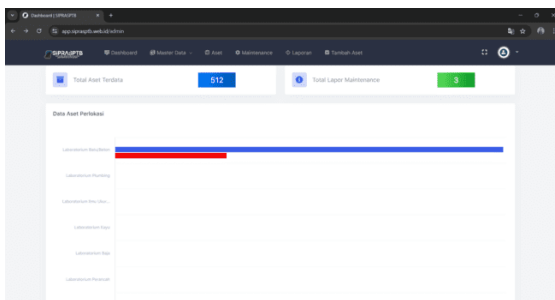


1. Halaman muka, login, dan register

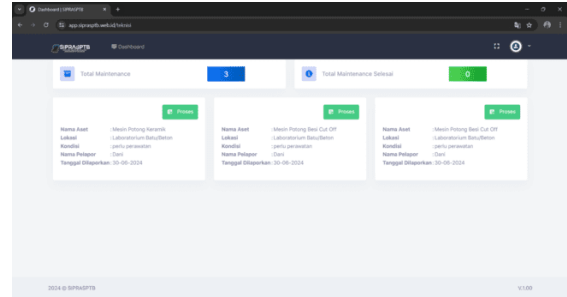


Gambar 4. Halaman Muka, Login dan Register

2. Halaman Dashboard

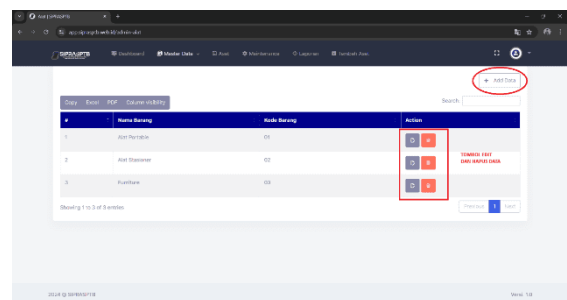


Gambar 5. Halaman Dashboard Admin

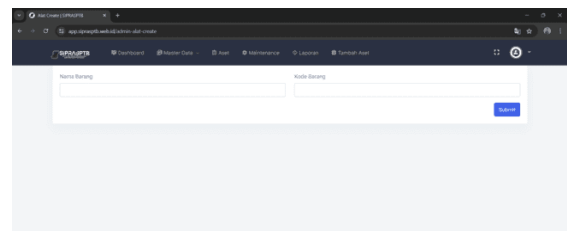


Gambar 6. Halaman Dashboard Teknisi

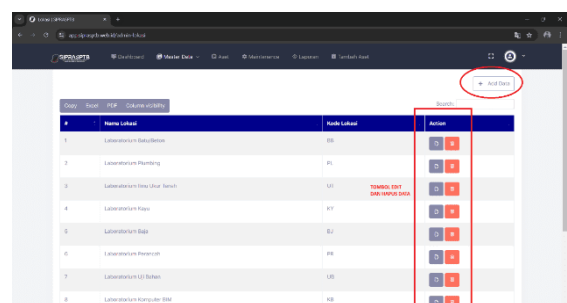
3. Menu Master Data



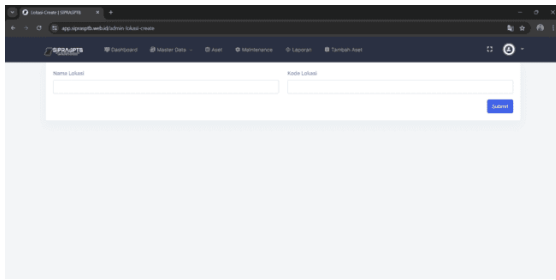
Gambar 7. Menu Master Data (Barang)



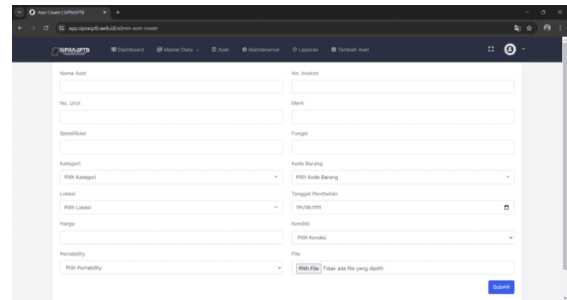
Gambar 8. Input Data Barang



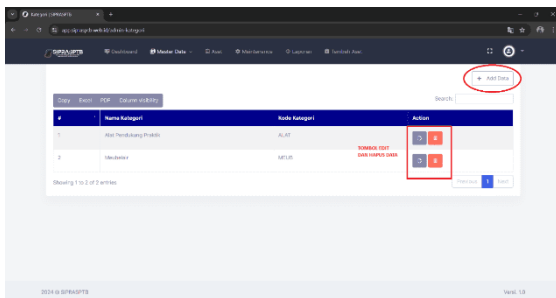
Gambar 9. Menu Master Data (Lokasi)



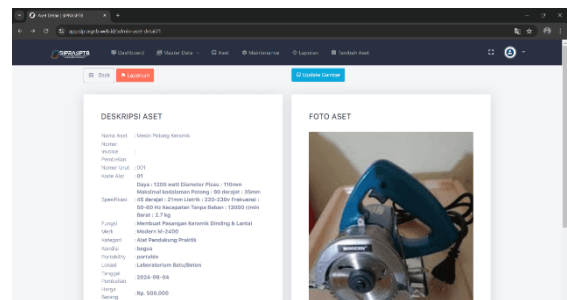
Gambar 10. Input Data Lokasi



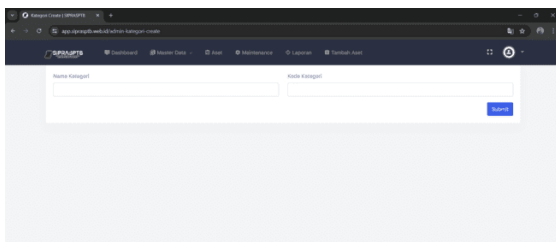
Gambar 14. Input Data Aset



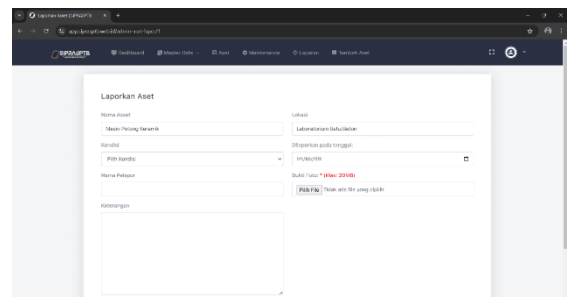
Gambar 11. Menu Master Data (Kategori)



Gambar 15. Tampilan Detail Aset

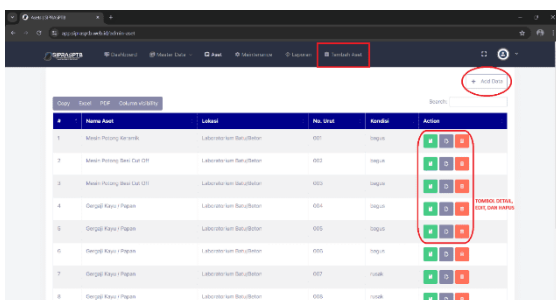


Gambar 12. Input Data Kategori



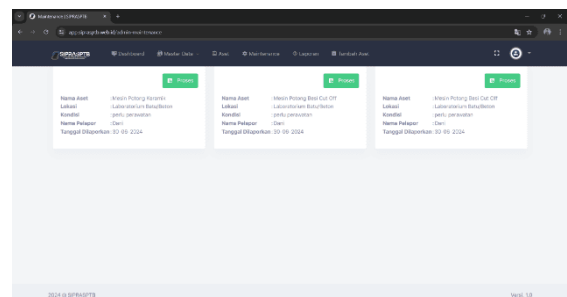
Gambar 16. Input Laporan Maintenance

4. Menu Aset

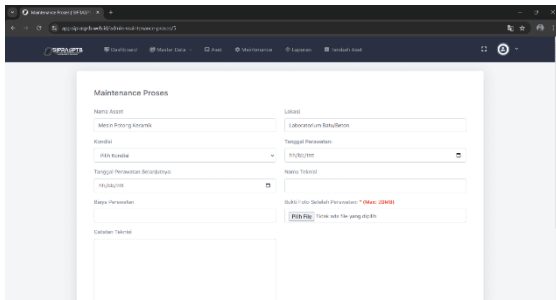


Gambar 13. Menu Aset

5. Menu Maintenance

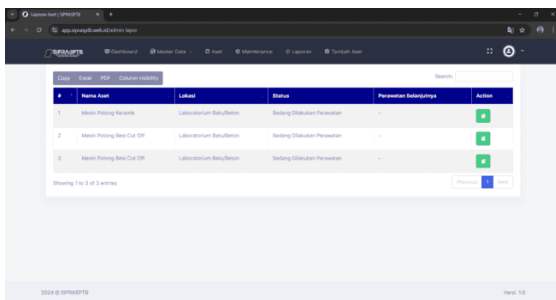


Gambar 17. Menu Maintenance

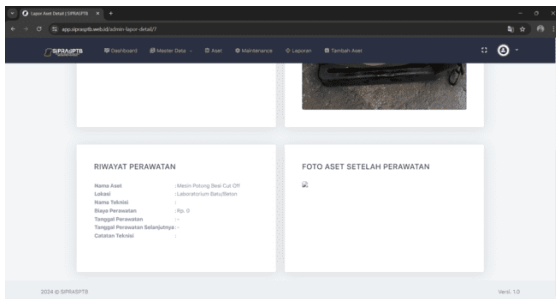


Gambar 18. Tampilan Maintenance Proses

6. Menu Laporan

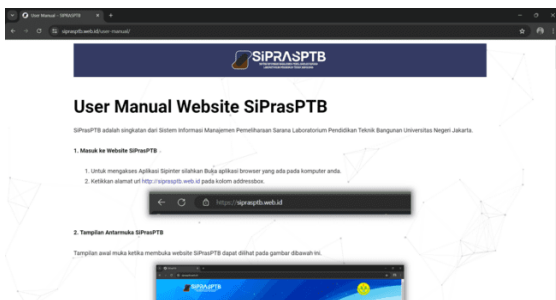


Gambar 19. Menu Laporan



Gambar 20. Tampilan Detail Laporan

7. Petunjuk Penggunaan



Gambar 21. User Manual SiPrasPTB

Tabel 2. Hasil Penilaian Pengguna

Pernyataan	Persentase	Kategori
Pengoperasian Navigasi SiPrasPTB mudah dipelajari	96%	Sangat Layak
Informasi pada setiap halaman SiPrasPTB mudah dipahami	92%	Sangat Layak
Apakah fitur pada SiPrasPTB menarik	92%	Sangat Layak
Website SiPrasPTB memiliki tampilan yang menarik	92%	Sangat Layak
Website SiPrasPTB memiliki desain yang sesuai dengan jenis website	92%	Sangat Layak
Kemudahan dalam mendapatkan informasi dengan website SiPrasPTB	100%	Sangat Layak
Keefisienan SiPrasPTB dalam pekerjaan	92%	Sangat Layak
Dapat digunakan sebagai alternatif mencari informasi	100%	Sangat Layak
Dapat digunakan sebagai alat bantu dalam bekerja	92%	Sangat Layak



Informasi pada website SiPrasPTB disajikan secara detail	88%	Sangat Layak
Kemudahan dalam menginput data	96%	Sangat Layak
Kemudahan dalam mengedit data	92%	Sangat Layak
Kemudahan dalam menghapus data	92%	Sangat Layak
Menurut bapak/ibu SiPrasPTB memiliki reputasi yang baik	92%	Sangat Layak
Menurut bapak/ibu SiPrasPTB memberikan layanan sesuai dengan apa yang disajikan	96%	Sangat Layak
Rata-rata	94%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil respons 4 laboran dan kepala laboratorium batu/beton didapatkan persentase rata-rata penggunaan sistem pemeliharaan peralatan praktik berbasis website dari hasil uji coba adalah 94%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan peralatan praktik mendapatkan kategori "Sangat Layak". Sehingga produk ini layak untuk digunakan sebagai alternatif pemeliharaan peralatan praktik di laboratorium Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah sebuah platform sistem informasi manajemen pemeliharaan sarana yang berbasis website pada laboratorium Pendidikan Teknik Bangunan menggunakan model pengembangan ADDIE. Di dalam website tersebut terdapat database peralatan praktik yang diambil dari data dari laboran batu/beton untuk dimasukkan ke dalam website sebagai data pemeliharaan. Produk ini didesain agar penggunaannya dapat mengakses kapan saja dan dimana saja sebagai alternatif manajemen pemeliharaan. Website ini terdapat fitur untuk menambahkan jadwal pemeliharaan, riwayat pemeliharaan, biaya pemeliharaan, dan bisa melaporkan peralatan jikalau terjadi kerusakan tiba-tiba sebelum jadwalnya pemeliharaan.

Perbedaan penelitian ini dari penelitian sebelumnya terletak pada pengelolaan data dan fitur-fitur, dimana pada penelitian Taufik Rahman, Tri Wulansih, Susanto, Elmayati (2019) tidak terdapat biaya pemeliharaan dan history maintenance. Sedangkan penelitian Sandi Wahyudiono (2019) mengutamakan pemeliharaan gedung, sementara penelitian yang diangkat akan ke arah manajemen pemeliharaan peralatan praktik.

Penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang juga



mengembangkan sistem informasi manajemen berbasis web untuk pemeliharaan fasilitas dan peralatan. Misalnya, penelitian oleh (Rahman et al., 2019) mengembangkan sistem serupa untuk manajemen pemeliharaan gedung kampus, yang terbukti efektif dalam mempercepat dan mempermudah manajemen fasilitas. Penelitian oleh (Fajar et al., 2019) juga menunjukkan hasil positif dalam penerapan sistem informasi manajemen pemeliharaan gedung di PT. Danayasa Arthatama Tbk, dengan peningkatan efisiensi waktu dan tenaga

Keterbatasan Penelitian

Dalam proses pelaksanaannya penelitian ini memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. perancangan *website* ini dikembangkan untuk semua laboratorium yang ada di PTB namun karena peralatan yang begitu banyak di setiap lab maka data peralatan yang di masukkan ke dalam *website* hanya laboratorium batu/beton, sehingga jika peralatan di masukkan semua setiap lab bisa membutuhkan waktu yang cukup lama.
2. Kelengkapan data peralatan tidak lengkap yang diberikan oleh laboran batu/beton untuk data peralatan dengan kondisi baru.
3. Beberapa kepala laboran PTB tidak berada di kampus, sehingga ketika

ingin melakukan uji coba terbatas tidak dapat dilaksanakan.

Implikasi

Penelitian pengembangan sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium batu/beton berbasis *website* pada program studi pendidikan teknik bangunan memiliki beberapa implikasi, yaitu:

1. *Website* sistem pemeliharaan peralatan praktik ini dapat digunakan oleh laboran maupun dosen sebagai alat bantu manajemen pemeliharaan peralatan laboratorium secara *online*.
2. *Website* sistem pemeliharaan peralatan praktik ini dapat digunakan laboran ataupun dosen sebagai alternatif penyimpanan data inventaris peralatan laboratorium.
3. *Website* sistem pemeliharaan peralatan praktik ini bisa terintegrasi ke semua laboratorium yang ada pada prodi Pendidikan Teknik Bangunan

KESIMPULAN

Penelitian pengembangan sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium batu/beton berbasis *website* ini menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Berdasarkan hasil penelitian



yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa produk yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak dari hasil validasi ahli media dan IT dengan persentase 92% dan kategori sangat layak dari uji coba terbatas yang telah dilakukan kepada 4 laboran dan kepala laboran batu/beton dengan persentase 94% dari hasil penilaian pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem pemeliharaan peralatan praktik laboratorium batu/beton berbasis website pada program studi pendidikan teknik bangunan dapat digunakan sebagai alternatif untuk inventarisasi aset dan manajemen pemeliharaan peralatan praktik di Laboratorium batu/beton program studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

Saran

1. Pengembangan sistem pemeliharaan peralatan praktik berbasis *website* dapat dikembangkan dengan tampilan desain yang lebih variatif dan juga berbagai fungsi manajemen lab yang lebih kompleks.
2. Pengembangan sistem pemeliharaan peralatan praktik berbasis *website* dapat dikembangkan dengan fitur yang lebih lengkap.
3. Perlu diadakan pemeliharaan atau perawatan sistem berbasis *website* ini, supaya bisa digunakan untuk keperluan

kedepannya dan kajian penelitian lebih lanjut.

4. Diperlukan sosialisasi dalam penerapan sistem ini agar selama masa pemeliharaan peralatan laboratorium dapat berjalan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- A Boko, Y. (2020). Perencanaan Sarana Dan Prasarana (Sarpras) Sekolah. *JUPEK: Jurnal Pendidikan Dan Ekonomi*, 1(1), 44–52. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4435225>
- Andri Cahyo Purnomo. (2022). Manajemen Pemeliharaan Sarana Prasarana Pendidikan. *SOKO GURU: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 66–75. <https://doi.org/10.55606/sokoguru.v2i1.135>
- Fajar, M., Suyanto, & Septa, F. (2019). View of SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMELIHARAAN GEDUNG BERBASIS WEB PADA PT. DANAYASA ARTHATAMA, TBK. *Jurnal SIBERNETIKA* |, 4(1), 14–25.
- Islam, M. S. (2021). PROBLEMS OF INSUFFICIENT PRACTICAL EQUIPMENT: A STUDY THROUGH TECHNICAL AND VOCATIONAL EDUCATION IN



- BANGLADESH. *International Journal of Vocational and Technical Education Research*, 7(1), 43–68.
<https://doi.org/10.1038/s41598>
- Isnaini, N., Yahya, F., & Sabri, M. (2021). Peran Manajemen Sarana Dan Prasarana Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Di MI NW 1 Kembang Kerang. *Jurnal Manajemen Dan Budaya*, 1(1), 1–10.
<https://doi.org/10.51700/manajemen.v1i1.76>
- Izzah, L., Adhani, D. N., & Fitroh, S. F. (2020). Pengembangan Media Buku Dongeng Fabel untuk Mengenalkan Keaksaraan Anak Usia 5-6 Tahun Di Wonorejo Glagah. *Jurnal PG-PAUD Trunojoyo : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 7(2), 62–68.
<https://doi.org/10.21107/pgpaudtrunojoyo.v7i2.8856>
- Misriani, M., Riswandi, R., & Fauziah Akmal, P. B. (2020). Perancangan Manajemen Pemeliharaan Gedung Dekanat Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Fondasi*, 9(1).
<https://doi.org/10.36055/jft.v9i1.7536>
- Munar, A., & Munastiwi, E. (2023). *MANAJEMEN PEMELIHARAAN SARANA APE*. 10, 61–66.
- Rahman, T., Wulansih, T., Susanto, S., & Elmayati, E. (2019). Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Fasilitas Gedung Kampus Berbasis Website Studi Kasus Stmik Musirawas Lubuklinggau. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*, 4(1), 59–69.
<https://doi.org/10.32767/jutim.v4i1.428>
- Susanto, E., & Widiyanto, W. W. (2021). New Normal: Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Metode SDLC (System Development Life Cycle). *Jurnal Sustainable*, 10(1), 1–9.
- WAHYUDIONO, S. (2019). *Sistem Informasi Manajemen Proyek Pemeliharaan Gedung* (p. 127).