Jejakdigital
JURNAL ILMIAH MULTIDISIPLIN
Available online at https://indojurnal.com/index.php/jejakdigital

eISSN 3089-7734; pISSN 3089-7742
Vol. 1, No. 5, Tahun 2025
doi.org/10.63822/7zjsrx30
Hal. 3059-3073

Pengembangan Sistem Peminjaman Peralatan Praktik Laboratorium Plumbing Berbasis Website pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta

Selvy Windy Lestari[1], Anisah[2], Arris Maulana[3]
Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta [1,2,3]

*Email selvywindy13@gmail.com, SelvyWindyLestari_1503618034@mhs.unj.ac.id

Sejarah Artikel:

Diterima *03-08-2025*
Disetujui *11-08-2025*
Diterbitkan *13-08-2025*

ABSTRACT

The current equipment borrowing process in the laboratory is still carried out manually using pre-prepared forms sheet. This manual process certainly has its drawbacks and requires a more modern, effective, and efficient equipment borrowing system. The proposed solution is the development of a web-based Laboratory Equipment Borrowing System. This system is expected to serve as an alternative to assist the data recording process and simplify as well as accelerate the borrowing process by leveraging digital technology. The resulting product in this study is an online-accessible platform called "LabLend Plumbing PTB". The research method used in this study is Research and Development (R&D), employing the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). Meanwhile, the system development method follows the Waterfall model, consisting of five stages: Analysis, Design, Implementation, Testing, and Maintenance. Based on the research results, the media expert validation obtained a score of 0,78 which falls into the "High" validity category. Meanwhile, the limited trial assessment conducted by the Building Engineering Education laboratory staff at the State University of Jakarta as users yielded a score of 89%, also categorized as "Highly Eligible."

Keywords: *Borrowing System, Practice Equipment, Website*

ABSTRAK

Proses peminjaman peralatan di laboratorium saat ini masih dilakukan secara manual pada lembar format yang sudah tersedia. Proses manual ini tentunya memiliki kelemahan dan membutuhkan sebuah sistem peminjaman peralatan yang lebih modern, efektif dan efisien. Solusi yang direncanakan adalah dengan membuat Sistem Peminjaman Peralatan di Laboratorium berbasis website. Sistem ini diharapkan dapat menjadi alternatif dan membantu proses pendataan peminjaman serta mempermudah hingga mempercepat proses peminjaman dengan memanfaatkan teknologi digital. Hasil produk pada penelitian ini berupa platform "LabLend Plumbing PTB" yang dapat diakses secara online. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (R&D), dengan menggunakan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Sedangkan, metode pengembangan sistem website menggunakan metode Waterfall dengan lima tahapan, Analisis, Desain, Implementasi, Testing dan Maintenance. Berdasarkan hasil penelitian, hasil validasi ahli media menunjukkan skor sebesar 0,78 dengan kategori validitas "Tinggi". Sedangkan, hasil penilaian uji coba terbatas yang diberikan laboran Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta

Copyright © 2025 The Author(s) This article is distributed under a
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

sebagai pengguna sebesar 89% dengan kategori “Sangat Layak”.

Kata Kunci: Sistem Peminjaman, Peralatan Praktik, Website

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Selvy Windy Lestari, Anisah, & Arris Maulana. (2025). Pengembangan Sistem Peminjaman Peralatan Praktik Laboratorium Plumbing Berbasis Website pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 1(5), 3059-3073. https://doi.org/10.63822/7zjsrx30

PENDAHULUAN

Laboratorium adalah bagian penting dalam proses pembelajaran di suatu instansi karena berfungsi sebagai sarana bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan konsep teoretis yang diperoleh di ruang kelas ke dalam kegiatan praktikum, tidak hanya itu laboratorium juga menyediakan berbagai alat dan peralatan yang diperlukan mahasiswa untuk melakukan praktikum (Ariyanto, 2023). Penggunaan alat-alat ini memiliki peran penting dalam mendukung proses pembelajaran, terutama dalam kegiatan praktikum, karena dapat memengaruhi kualitas serta hasil yang dicapai selama pelaksanaannya.

Sebagai fasilitas pendukung, laboratorium di Universitas Negeri Jakarta dilengkapi dengan beragam peralatan yang bisa dipinjam oleh mahasiswa. Peralatan ini meliputi berbagai instrumen yang sesuai dengan mata kuliah praktik yang tengah diambil. Sistem peminjaman peralatan ini penting untuk memastikan bahwa semua mahasiswa memiliki fasilitas yang sama terhadap alat yang mereka butuhkan untuk melakukan praktikum (Ariyanto, 2023).

Peralatan praktikum mencakup berbagai alat-alat yang digunakan dalam kegiatan praktikum baik di lapangan maupun di Laboratorium, peralatan mencakup mesin, alat ukur, serta perangkat pendukung lainnya yang diperlukan dalam menunjang proses praktikum. Dengan adanya bantuan peralatan ini dapat membantu memudahkan mahasiswa melakukan kegiatan maupun tugas-tugas praktikum. Penting sekali adanya peralatan praktik tersebut dalam proses kegiatan praktikum, peralatan yang lengkap dapat membantu mahasiswa menyelesaikan kegiatan praktikum dengan baik dan benar (Saputra et al., 2022).

Suatu instansi seringkali mengabaikan elemen penting dalam kegiatan praktikum, seperti manajemen peminjaman peralatan yang efektif dan efesian. Manajemen peminjaman sering dianggap hal biasa dan berproses alakadarnya atau bisa dibilang kurang penting. Faktor-faktor yang mempengaruhi diantaranya tidak terstrukturnya sistem peminjaman serta keyakinan bahwa kegiatan peminjaman adalah hal yang biasa. Namun, perlu diingat bahwa sistem peminjaman yang tidak terkonsep memerlukan waktu dan tenaga, memperlambat proses peminjaman yang dapat berdampak pada jadwal praktikum mahasiswa dan mengganggu proses pembelajaran secara keseluruhan, tetapi dengan proses peminjaman yang efektif dan efesien dapat memperlancar dan memudahkan kegiatan praktikum (Aminah et al., 2019). Sehingga, kegiatan yang berkaitan dengan peminjaman peralatan sangatlah penting.

Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh (Hamdani et al., 2024), telah berhasil dikembangkan sebuah sistem untuk mendukung pemeliharaan peralatan praktik laboratorium batu/beton pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan. Namun, sistem tersebut masih terbatas pada fungsi manajemen pemeliharaan dan berperan sebagai alternatif dalam penyimpanan data inventaris peralatan laboratorium. Sedangkan pada penelitian Jayadi dan Darusalam (2022) dalam mengembangkan sistem informasi peminjaman alat laboratorium menunjukan bahwa sistem peminjaman alat laboratorium berbasis aplikasi berhasil dikembangkan dan layak digunakan. Hasil pada penelitian memberikan kontribusi positif terhadap kemudahan tugas asisten laboratorium dan mahasiswa dalam proses peminjaman maupun pengembalian peralatan serta membantu dalam melakukan inventaris dan pemeliharaan alat di laboratorium. Penelitian dari (Hamdani, 2024) berhasil mengembangkan perancangan sistem peminjaman dengan sangat baik yang menunjukkan dapat mengfasilitasi dalam melakukan peminjaman dengan mudah melalui satu *platform* dan dengan adanya aplikasi proses peminjaman menjadi lebih terstruktur, transparan serta efisien yang tentunya meningkatkan kualitas pengelola fasilitas secara keseluruhan.

Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta terdiri dari sejumlah program studi, salah satunya adalah Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB). Dalam mendukung proses pembelajaran, program

studi ini dilengkapi dengan berbagai fasilitas laboratorium batu/beton, plumbing, kayu sampai laboratorium uji bahan. Kondisi terkini Laboratorium Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta dalam hal pengelolaan proses peminjaman peralatan dalam wawancara yang dilakukan dengan Bapak Suratman sebagai Laboran Laboratorium Uji Bahan dan Batu Prodi PTB pada tanggal 17 Februari 2025 menjelaskan dalam proses peminjaman peralatan di laboratorium saat ini masih dilakukan secara manual pada lembar format yang sudah tersedia dan mahasiswa harus menulis daftar alat yang dipinjamkan serta proses pengembalian peralatan juga dicatat dengan cara yang sama pada lembar yang sama.

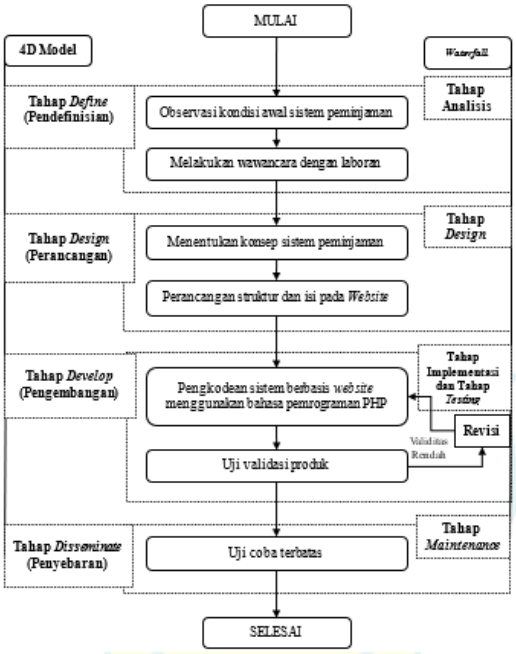
Proses manual ini tentunya memiliki kelemahan sehingga proses peminjaman memiliki kendala, kurang efektif dan efisien . Pertama, pencatatan dan pengelolaan daftar peminjaman secara manual memerlukan waktu dan tenaga. Hal ini sering kali memperlambat proses peminjaman, karena laboran harus memeriksa dan mengupdate daftar secara berkala. Keterlambatan dalam peminjaman ini dapat berdampak pada jadwal praktikum mahasiswa dan mengganggu proses pembelajaran secara keseluruhan. Kedua, terdapat resiko yang signifikan terkait dengan pengembalian alat yang tidak sesuai dengan catatan. Jika alat tidak dikembalikan tepat waktu, tidak sesuai dengan daftar yang ada ataupun dalam keadaan rusak, maka bisa mengakibatkan masalah dalam ketersediaan peralatan bagi mahasiswa lain yang membutuhkan. Ini menciptakan situasi di mana peralatan yang diperlukan mungkin tidak tersedia saat sedang dibutuhkan, yang tentunya menghambat kelancaran proses praktikum. Menurut Laboran Laboratorium Plumbing Prodi PTB Bapak Rezky Alfian Fauzi, kendala utama dalam proses peminjaman peralatan di laboratorium yang dilakukan saat ini dengan masih dilakukan secara manual adalah sulitnya menemukan kembali data inventaris yang sering terselip atau tidak tercatat dengan baik sehingga menyulitkan dalam pengelolaan data inventaris tersebut (Wawancara, 17 Februari 2025).

Dalam upaya untuk mengatasi masalah-masalah tersebut dan meningkatkan efisiensi dan efektifitas pada sistem peminjaman untuk mengembangkan dan menerapkan sebuah sistem peminjaman peralatan yang dirancang modern, efektif dan efisien menjadi solusi yang diharapkan mampu menjawab permasalahan yang ada. Solusi tersebut diwujudkan melalui pengembangan sistem peminjaman peralatan laboratorium berbasis *website*. Sistem ini diharapkan dapat membantu pendataan peminjaman serta mempermudah dan mempercepat proses peminjaman peralatan di laboratorium dengan memanfaatkan teknologi digital.

Berbasis *website* ini akan memungkinkan mahasiswa untuk meminjam dan mengembalikan peralatan dengan cara yang lebih terintegrasi, otomatis dan terstruktur (Purnomo et al., 2018). Dengan penerapan sistem ini, diharapkan proses peminjaman menjadi lebih cepat, akurat, efisien dan terstruktur, mengurangi kemungkinan adanya alat yang hilang atau terlambat dikembalikan serta membantu dalam proses pendataan. Dengan demikian, laboratorium akan dapat mendukung proses pembelajaran dan manajemen inventaris dengan lebih optimal, sehingga mendukung kelancaran dalam proses pembelajaran serta mahasiswa dapat memanfaatkan fasilitas praktikum secara optimal tanpa kendala administratif yang mengganggu.

METODE

Pada penelitian ini mengadaptasi model pengembangan 4D *(Define, Design, Develop dan Disseminate)* sebagai kerangka kerja utamanya. Dalam tahap membangun sebuah sistem dalam proses teknis pembuatan *website* perlu dilakukan beberapa tahapan atau langkah. SDLC *(Software Development Life Cycle)* yang digunakan pada perancangan *website* ini menggunakan metode *waterfall* dengan alasan karena dapat dilakukan pendekatan yang sistematis. Dimulai dari Analisis (Analisis Kebutuhan), Desain (Perancangan), Implementasi (Pengkodean), *Testing* (Pengujian) dan *Maintenance* yang dijabarkan pada *flow chart* dan deskripsi di bawah ini:



1. Tahap *Defina* (Pendefinisian), adalah tahap analisis kebutuhan. Pada tahapan ini dilakukan analisis awal sampai akhir. Wawancara dan dokumentasi kepada laboran dilakukan pada tahap ini guna memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan mendapatkan pemahaman terkait ekspektasi pengguna terhadap sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan.
2. Tahap *Design* (Perancangan), adalah tahap perancangan produk. Pada tahapan ini dilakukan untuk merancang arsitektur dan desain perangkat lunak.
3. Tahap *Develop* (Pengembangan), adalah tahap untuk mengubah desain dan rancangan perangkat lunak menjadi bentuk yang dapat diimplementasikan (penulisan code program) dan termasuk didalamnya dilakukan validasi oleh para ahli.
4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran), adalah tahap ini dilakukan uji coba pengembangan produk. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak melalui tahap evaluasi menyeluruh, melainkan hanya dilakukan uji coba terbatas yang melibatkan laboran sebagai pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Defina* (Pendefinisian)

Dimulai dengan studi pendahuluan mengetahui kondisi awal sistem peminjaman dan mengumpulkan informasi terkait permasalahan dalam sistem peminjaman peralatan di laboratorium plumbing. Pada tahap

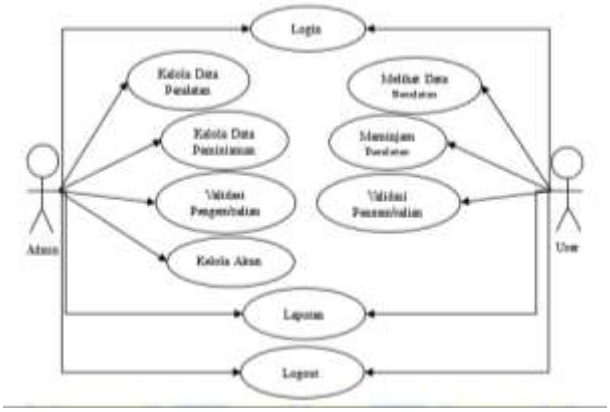
ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan awal terhadap sistem yang akan dikembangkan. Proses pengumpulan data diawali dengan observasi terhadap laboran program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan wawancara guna menganalisis kebutuhan sistem peminjaman yang selama ini diterapkan di laboratorium program studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

Gambar 1. Wawancara Pada Laboran

Setelah data diperoleh, dilakukan analisis untuk mengidentifikasi permasalahan yang muncul, sehingga diperlukan pengembangan sistem peminjaman yang lebih baik. Subjek kajian ini adalah manajemen sistem peminjaman yang digunakan dalam proses peminjaman peralatan di laboratorium.

Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan yang bertujuan merancang alur, struktur dan antarmuka pada sistem. Pada tahap ini dilakukan rancangan sistem dengan menentukan konsep sistem peminjaman dan menentukan struktur serta isi pada *website* yang mencakup membuat *use case diagram,* membuat rancangan *database,* rancangan awal produk, penyusunan desain awal, penentuan tata letak tampilan, pemilihan menu, isi sampai komponen-komponen yang akan dimasukkan ke dalam sistem.



Gambar 2. *use case diagram*

Gambar 3. rancangan *database*

Rancangan Produk

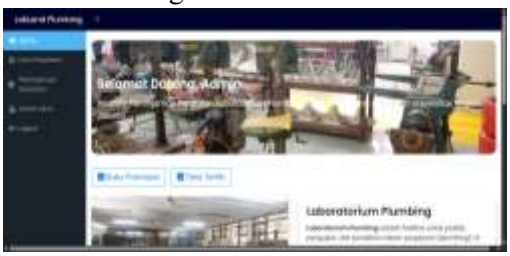
1. Rancangan Pada Menu *Login*

Gambar 4. Menu Login

2. Rancangan Pada Menu *Register*

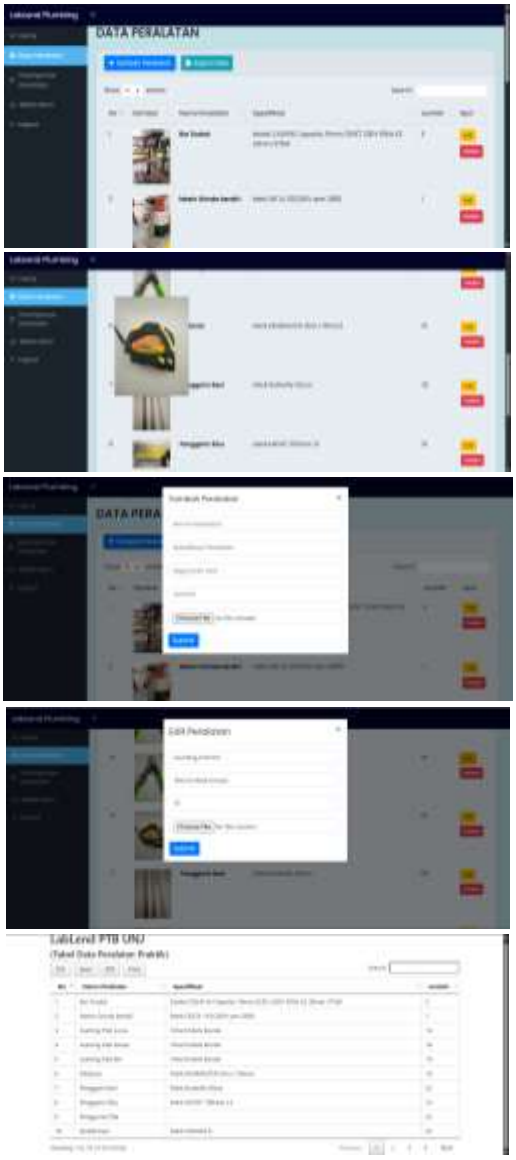
Gambar 5. Menu Register

3. Rancangan Pada Menu *Home*



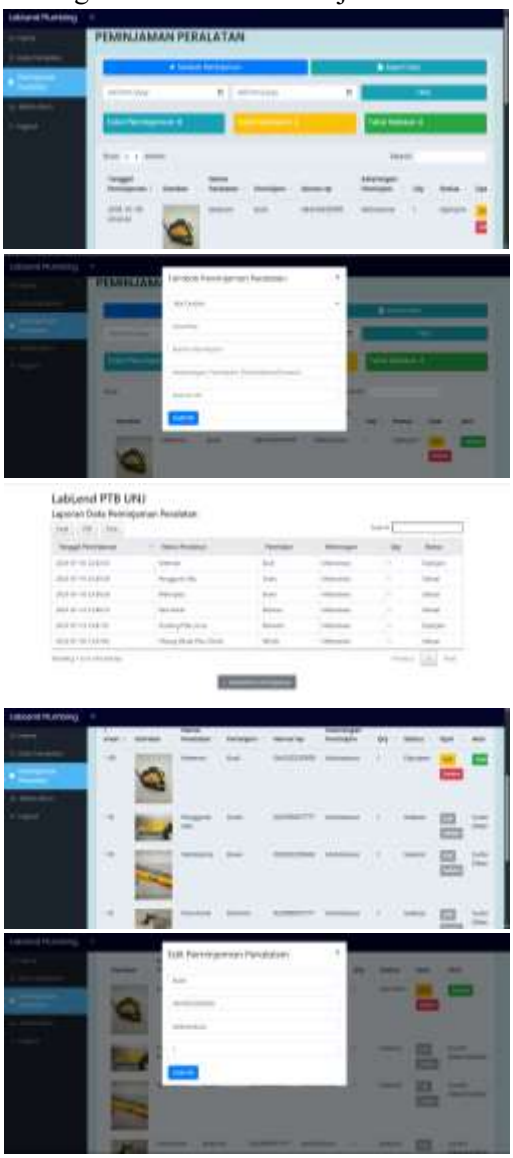
Gambar 6. Menu Home

4. Rancangan Pada Menu Data Peralatan Praktik



Gambar 7. Menu Data Peralatan

5. Rancangan Pada Menu Peminjaman Peralatan



Gambar 8. Menu Peminjaman Peralatan

6. Rancangan Pada Menu Kelola Akun

Gambar 9. Menu Kelola Akun

Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini mencakup pembuatan produk dilakukan proses pengkodean. Penulisan kode program sistem dilakukan sendiri tanpa adanya supervisi dari ahli dibidang sistem informasi tetapi dengan referensi mengenai pengembangan aplikasi berbasis *website* yang dipelajari malalui *platform* YouTube dengan channel bernama Richard's Lab dan channel lainnya jika dibutuhkan lebih lanjut. Pengembangan sistem ini menggunakan berbagai perangkat lunak. Untuk *database* penyimpanan data dikelola menggunakan PhpMyAdmin untuk penyimpanan *database*, *Visual Studio Code* untuk *Coding* dan XAMPP untuk *web server.* Setelah sistem dikembangkan, dilakukan uji validasi produk. Uji validasi produk dilakukan oleh ahli media dan materi dengan penjelasan teknik pengumpulan data dan analisis data sebagai berikut:

1. Validasi Ahli Media

Pada tahap uji validasi ini melibatkan ahli media di bidang ahli IT atau sistem informasi, dua orang dosen prodi Sistem dan Teknologi Informasi UNJ untuk menilai kualitas serta kelayakan sistem peminjaman peralatan praktik. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data menggunakan instrumen non-tes berupa kuesioner dengan skala *likert*.

Tabel 1. Kriteria Skor Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner validasi mengenai produk yang sudah dikembangkan untuk dinilai oleh ahli media. Validasi ahli media ditinjau dari kemudahan penggunaan, tampilan sampai isi pada website. Berikut merupakan kisi-kisi yang digunakan oleh ahli media dalam menilai sistem yang dikembangkan.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Media

No.	Kriteria	Indikator
1	Kemudahan Pengguna	Kemudahan masuk (*log* in), register (daftar) dan keluar (*log out*) *Website*
2		Kemudahan berjalannya fitur-fitur pada *website*
3		Kecepatan *loading* pada tampilan
4		Kemudahan pemilihan menu pada *website*
5	Tampilan	Kemenarikan tampilan
6		Ketepatan tata letak tampilan pada *website*
7		Ketepatan pemilihan komposisi warna
8		Ketepatan pemilihan jenis huruf
9		Keserasian antara warna huruf dengan *background*
10		Kemenarikan konsep desain secara keseluruhan
11	Isi	Kesesuaian isi dengan kebutuhan
12		Kejelasan menu dan fitur yang digunakan
13		Kesesuaian tampilan menambah, mengubah dan menghapus data
14		Keefektifan dan efesiensi
15		Ketepatan penggunaan bahasa
Referensi : Pribowo (2018), "Pengembangan Instrumen Validasi Media Berbasis Lingkungan Sekitar"		

Teknik analisis data uji validasi produk yang dilakukan ahli media pada penelitian ini menggunakan Teknik Aiken's V. Data dianalisis dengan menghitung skor dari seluruh aspek menggunakan rumus. Rumus digunakan dalam perhitungan data teknik aiken adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{\Sigma s}{n(c-1)}$$

Dimana:
n : Banyaknya penilai
c : Banyaknya kriteria yang dapat dipilih penilai
s : Skor yang ditetapkan setiap penilai dikurangi skor terendah dalam kriteria skor skala likert

Nilai Akhir yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori penilaian uji validitas seperti pada tabel.

Tabel 3. Kategori Penilaian Uji Validitas Teknik Aiken's V dan Teknik Gregory

Skor	Kategori Validitas
0,8 – 1	Sangat Tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Sedang
0,2 – 0,39	Rendah
0 – 0,19	Sangat Rendah

Hasil validasi dari ahli media telah dianalisis berdasarkan kategori penilaian uji validitas Teknik Aiken's V. Berdasarkan data yang diperoleh, total skor yang dicapai adalah **0,78**, yang termasuk dalam kategori validitas **"Tinggi"**.

2. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah Plumbing dan Laboran Laboratorium Plumbing untuk melihat kesesuaian data peralatan yang ditampilan. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data menggunakan instrumen non-tes berupa kuesioner.

Instrumen pada validasi ahli materi ini berbentuk pentanyaan singkat berjumlah lima butir mencangkup kesesuaian data peralatan yang ditampilan pada website dengan data peralatan yang ada pada laboratorium plumbing, dengan pilihan jawaban "Sesuai" dan "Tidak Sesuai". Validator juga diberikan kolom saran dan komentar untuk bagian yang dinilai belum sesuai.

Teknik analisis data uji validasi produk yang dilakukan ahli materi pada penelitian ini menggunakan Teknik Gregory (Tabulasi Silang 2x2). Data dianalisis dengan menghitung skor dari seluruh aspek menggunakan rumus. Rumus digunakan dalam perhitungan data teknik gregory adalah sebagai berikut:

$$V = \left[\frac{D}{A + B + C + D}\right]$$

Dimana:

A : Kedua Penilai (P) menyatakan Belum Sesuai

B : P_1 menyatakan Belum Sesuai, P_2 menyatakan Sudah Sesuai

C : P_1 menyatakan Sudah Sesuai, P_2 menyatakan Belum Sesuai

D : Kedua Penilai (P) menyatakan Sudah Sesuai

Nilai Akhir yang diperoleh dari hasil validasi ahli materi kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori penilaian uji validitas yang sama dengan validasi ahli media.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

		Ahli Materi II	
		Belum Sesuai (BS)	Sudah Sesuai (SS)
Ahli Materi I	Belum Sesuai (BS)	A	B
	Sudah Sesuai (SS)	C	D

		Ahli Materi II	
		Belum Sesuai (BS)	Sudah Sesuai (SS)
Ahli Materi I	Belum Sesuai (BS)	0	4
	Sudah Sesuai (SS)	0	1

Menggunakan Rumus :

$$V = \left[\frac{D}{A + B + C + D}\right] = \left[\frac{1}{0 + 4 + 0 + 1}\right] = \left[\frac{1}{5}\right] = 0{,}2$$

Hasil validasi ahli materi pada tabel diatas disesuaikan berdasarkan kategori penilaian uji validitas Teknik Gregory. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil validasi dengan ahli materi didapatkan total skor sebesar **0,2** dengan kategori validitas **"Rendah".**

Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap ini adalah tahap pengujian pada sistem peminjaman peralatan di laboratorium, tahap penyebaran atau tahap penerapan ini hanya dilakukan uji coba terbatas kepada laboran. Pada tahap uji coba terbatas ini, dilakukan untuk mengetahui respons pengguna terhadap sistem peminjaman peralatan praktik di laboratorium plumbing yang telah dikembangkan pada penelitian ini. Uji coba ini melibatkan empat laboran pragram studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. Dalam pelaksanaannya, produk diuji dengan diberikan panduan penggunaan. Pengujian dilakukan berdasarkan instruksi dalam panduan penggunaan, seperti proses peminjaman dan pengembalian peralatan serta mengakses fitur-fitur lain yang tersedia di dalam sistem.

Gambar 10. Uji Coba Terbatas Kepada Laboran

Pada tahap ini, teknik pengumpulan data menggunakan instrumen non-tes berupa kuesioner dengan skala *likert* dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan untuk menilai kemudahan penggunaan, ketertarikan tampilan sistem sampai kesesuaian fungsi.

Data yang diperoleh dari kuesioner kelayakan produk kemudian dianalisis dengan teknik kuantitatif. Digunakan untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket penilaian produk dengan menghitung presentase jawaban tiap item pertanyaan, dalam hal ini hasil uji coba terbatas. Data dianalisis dengan menghitung skor rata-rata dari seluruh aspek menggunakan rumus. Rumus digunakan dalam perhitungan data adalah sebagai berikut:

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

Nilai Akhir yang diperoleh dari hasil uji coba terbatas kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria interpretasi skor seperti pada tabel.

Tabel 5. Kategori Penilaian Uji Coba Terbatas

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

Tabel 6. Hasil Penilaian Pengguna

No.	Penilaian	Skor Diperoleh	Skor Maks.	Presentase	Kategori
1	Pengoperasian Navigasi aplikasi mudah dipelajari?	20	20	100%	Sangat Layak
2	Informasi pada setiap halaman mudah dipahami?	18	20	90%	Sangat Layak
3	Apakah fitur pada aplikasi menarik?	16	20	80%	Layak
4	Apakah *website* memiliki tampilan yang menarik?	16	20	80%	Layak
5	Apakah *website* memiliki desain yang sesuai dengan jenis *website*?	18	20	90%	Sangat Layak
6	Kemudahan dalam mendapatkan informasi dengan *website*?	19	20	95%	Sangat Layak
7	Efektivitas dan koefisien aplikasi dalam pekerjaan?	17	20	85%	Sangat Layak
8	Dapat digunakan sebagai alternatif?	18	20	90%	Sangat Layak
9	Dapat digunakan sebagai alat bantu dalam bekerja?	18	20	90%	Sangat Layak
10	Informasi pada *website* disajikan secara detail?	17	20	85%	Sangat Layak
11	Kemudahan dalam menginput data?	19	20	95%	Sangat Layak
12	Kemudahan dalam mengedit data?	18	20	90%	Sangat Layak
13	Kemudahan dalam menghapus data?	18	20	90%	Sangat Layak
14	Apakah aplikasi memberikan layanan sesuai yang disajikan?	17	20	85%	Sangat Layak
15	Apakah aplikasi memiliki reputasi yang baik?	18	20	90%	Sangat Layak
Total Skor		**267**	**300**	**89%**	**Sangat Layak**

Hasil penilaian dari uji coba terbatas yang ditampilkan pada tabel di atas dianalisis dengan mengacu pada kategori penilaian uji coba terbatas. Berdasarkan tabel tersebut, kategori "Layak" ditetapkan pada rentang persentase antara 61% hingga 80% untuk dapat dijadikan sebagai alternatif penggunaan. Dari hasil penilaian uji coba terbatas, diperoleh skor persentase sebesar **89%,** yang termasuk dalam kategori **"Sangat Layak"**. Dengan demikian, produk ini dinyatakan layak untuk digunakan sebagai alternatif sistem peminjaman peralatan praktik di Laboratorium Plumbing Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan sistem peminjaman peralatan praktik laboratorium Plumbing berbasis website, penelitian ini menghasilkan *website* untuk peminjaman peralatan dengan nama *"LabLend Plumbing PTB"* yang mengadopsi model pengembangan 4D *(Define, Design, Develop, dan Disseminate)* serta menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Hasil validasi oleh ahli media yang melibatkan ahli IT atau sistem informasi menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki tingkat validitas "Tinggi" dengan skor sebesar 0,78. Sementara itu, hasil uji coba terbatas yang melibatkan empat laboran Laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta menghasilkan persentase penilaian sebesar 89%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem peminjaman berbasis *website* pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan layak digunakan sebagai alternatif dalam mendukung proses peminjaman peralatan praktik di Laboratorium Plumbing. Dalam implementasinya, sistem ini dapat dimanfaatkan oleh laboran, mahasiswa, maupun dosen sebagai sarana pendukung yang efektif untuk mempermudah dan mempercepat proses peminjaman peralatan praktik di lingkungan Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta.

Saran

1. Pengembangan sistem peminjaman peralatan praktik berbasis *website* dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mempercantik tampilan desain supaya lebih variatif agar lebih menarik secara keseluruhan.
2. Pengembangan sistem peminjaman peralatan praktik berbasis *website* dapat dikembangkan lebih lanjut dengan tambahan berbagai menu atau fitur yang lebih lengkap dan kompleks supaya lebih efektif dan efisien dalam penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, S., Sunarya, A. S., & Hadiatiningsih, N. (2019). Perancangan Sistem Peminjaman Alat Praktikum Pada Laboratorium dengan Metode VDI 2206. *Seminar Nasional Informatika Dan Aplikasinya (SNIA), September*, 2019.

Ariyanto, D. (2023). Rancang Bangun Sistem Peminjaman Peralatan Laboratorium Menggunakan RFID Berbasis IOT. *Indonesian Journal of Laboratory*, *3*, 31. https://doi.org/10.22146/ijl.v0i3.87997

Hamdani, F. (2024). *Pengembangan Sistem Pemeliharaan Peralatan Praktik Laboratorium Batu/Beton Berbasis Website Pada Peogram Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta*.

Hamdani, F., Maulana, A., & Anisah. (2024). Pengembangan Sistem Pemeliharaan Peralatan Praktik Laboratorium Batu / Beton Berbasis Website Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta. *Prosiding Seminar Pendidikan Kejuruan Dan Teknik Sipil (E-Journal)*, *2*(September).

Jayadi, D., & Darusalam, U. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis Android dan Realtime Database Menerapkan Framework FAST. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, *6*(1), 424. https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3495

Purnomo, E. A., Dalyono, B., & Handayani, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Matakuliah Statistika Pendidikan. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, *5*(2), 117. https://doi.org/10.26714/jkpm.5.2.2018.117-120

Saputra, R. D., Winardi, S., & Muchayan, A. (2022). Layanan Peminjaman Alat Dan Penggunaan Bahan Laboratorium Kimia Terapan Berbasis Mobile Android Di Departemen Teknik Kimia Industri. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, *5*(2), 211–221. https://doi.org/10.37792/jukanti.v5i2.745