

IMPLEMENTASI ROLE-BASED ACCESS CONTROL PADA SISTEM INFORMASI LAYANAN ADMINISTRASI PADA LEMBAGA BAHASA UM METRO

Maulana Firmansyah¹, Mustika², Pujianto³

¹²³ Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah
Metro

¹²³ Jalan Gatot Subroto No. 100, Yosodadi, Metro Timur, Kota Metro

¹ maulanazxz2002@gmail.com, ² mustika@ummetro.ac.id, ³ sipuji.com@gmail.com

Abstrak : Lembaga Bahasa Universitas Muhammadiyah Metro menghadapi kendala layanan administrasi manual yang tidak efisien, memakan waktu, dan rawan kesalahan. Pendaftar harus datang langsung untuk registrasi dan menyerahkan bukti bayar, menyebabkan antrean panjang, sementara tidak ada sistem notifikasi maupun pelacakan status layanan. Penelitian ini bertujuan mengatasi masalah tersebut dengan membangun sistem informasi layanan administrasi berbasis web menggunakan metode *Role-Based Access Control* (RBAC). Pengembangan dilakukan dengan metode *Rapid Application Development* (RAD), menggunakan PHP, *Laravel*, dan *MySQL*. Sistem yang dibangun berhasil mendigitalisasi seluruh proses layanan, mulai pendaftaran *online*, unggah bukti bayar, hingga notifikasi email otomatis. RBAC efektif membatasi hak akses sesuai peran pengguna, pengguna yang terlibat diantaranya Pendaftar, Staf Administrasi, Staf, Penerjemah, dan Kepala Lembaga, sehingga keamanan data terjaga. Hasil pengujian *Black Box* dan *Beta Testing* menunjukkan sistem berjalan sesuai fungsi, diterima pengguna, serta meningkatkan efisiensi dan transparansi layanan administrasi di Lembaga Bahasa.

Kata Kunci : Sistem Informasi; Layanan Administrasi; *Role-Based Access Control* (RBAC); *Web*; *Laravel*.

Abstract: *The Language Institute of Muhammadiyah Metro University faces inefficiencies, time consumption, and errors in manual administration services. Applicants must register and submit payment proof in person, causing long queues, while the absence of a notification and tracking system hinders users. This research aims to address these issues by developing a web-based administrative service information system using Role-Based Access Control (RBAC). The development employed Rapid Application Development (RAD) with PHP, Laravel, and MySQL. The system successfully digitized the entire service flow, from online registration and uploading payment proof to automated email notifications. RBAC effectively restricts access rights by user roles—Applicant, Administrative Staff, Staff, Translator, and Head of Institute—ensuring data security. Black Box and Beta Testing results confirm the system’s functionality, user acceptance, and ability to improve efficiency and transparency in administrative services.*

Keywords: *Information System; Administrative Services; Role-Based Access Control (RBAC); Web; Laravel.*

PENDAHULUAN

Teknologi informasi memiliki peran penting dalam mendukung efisiensi dan ketepatan layanan di berbagai sektor, termasuk perguruan tinggi. Pemanfaatan sistem informasi dalam pengelolaan data menjadi kebutuhan mendesak bagi lembaga pendidikan untuk meningkatkan kualitas pelayanan, khususnya dalam proses administrasi. Layanan administrasi yang masih dikelola secara manual sering menimbulkan antrean panjang, keterlambatan pengolahan data, risiko kesalahan pencatatan, serta keterbatasan akses informasi bagi pengguna.

Lembaga Bahasa Universitas Muhammadiyah Metro merupakan unit pendukung akademik yang menyediakan berbagai layanan kebahasaan, seperti kursus bahasa, tes bahasa (EPT dan *English Score*), serta jasa penerjemahan untuk mahasiswa, dosen, dan masyarakat umum. Dalam satu semester, lembaga ini melayani lebih dari 1.500 mahasiswa dengan dukungan 29 asisten dan 4 penerjemah. Namun, proses administrasi masih dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*, sehingga menghambat efisiensi, akurasi, dan transparansi layanan.

Permasalahan serupa telah dikaji oleh Septiani dan Habibie (2022) yang menunjukkan bahwa sistem manual memperlambat proses pelayanan dan rawan kesalahan. Solusi yang ditawarkan adalah pengembangan sistem informasi terintegrasi yang dilengkapi metode *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk membatasi hak akses pengguna sesuai peran. Penelitian oleh Rahman, dkk. (2021) dan Mindy, dkk. (2023) juga membuktikan bahwa RBAC efektif mencegah akses tidak sah dan menjaga keamanan data.

Berdasarkan uraian di atas, penulis berharap permasalahan yang ada di

Lembaga Bahasa Universitas Muhammadiyah Metro dapat diselesaikan dengan dibangunnya sistem informasi layanan administrasi berbasis web dengan penerapan RBAC. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul "Implementasi *Role-Based Access Control* Pada Sistem Informasi Layanan Administrasi di Lembaga Bahasa Universitas Muhammadiyah Metro".

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Sistem Informasi

Menurut Sangga Rasefta dan Esabella, (2020: 52) menjelaskan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari beberapa sistem dalam suatu organisasi yang berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi.

Pelayanan Administrasi

Menurut Marliani, (2019: 18) menjelaskan bahwa pelayanan administrasi adalah keseluruhan proses kerja sama antara dua orang atau lebih yang didasarkan pada rasionalitas tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

English Proficiency Test (EPT)

Menurut Paulina, dkk., (2022: 421) menjelaskan bahwa Tes kemampuan bahasa Inggris (*English Proficiency Test*) merujuk pada tes yang dirancang untuk mengukur kemampuan dalam menggunakan bahasa.

Website

Menurut Basuki, dkk., (2023: 29) menjelaskan bahwa *Website* adalah media yang terdiri dari banyak halaman yang saling terhubung (*hyperlink*) dan berfungsi menyajikan informasi dalam bentuk teks, gambar, atau gabungan dari semuanya.

PHP (*Hyper Text Preprocessor*)

Menurut Samsudin dan Islami, (2023: 217) menjelaskan bahwa PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa skrip yang dapat disisipkan ke dalam HTML dan banyak digunakan untuk membuat situs web dinamis.

Laravel

Menurut Manuputty, dkk., (2020: 64) menjelaskan bahwa *Laravel* adalah *framework* yang digunakan untuk pembuatan website. *Laravel* menyederhanakan kode program dengan merangkum beberapa baris kode PHP menjadi lebih ringkas. Selain itu, pengembang tidak perlu menuliskan kode yang sama berulang kali; cukup mengaturnya di *controller*, sehingga membuat kode lebih efisien.

Database

Menurut Kristy, (2021: 290) menjelaskan bahwa *database* adalah kumpulan data yang saling berhubungan, memungkinkan akses cepat untuk memperoleh informasi. *Database* dapat terdiri dari satu atau beberapa tabel yang terhubung sebagai satu kesatuan. Tabel dalam *database* berfungsi sebagai wadah data yang tersusun dengan struktur tertentu.

Flowchart

Menurut Fauzi, (2020: 3) menjelaskan bahwa *Flowchart* merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan atau langkah-langkah dari suatu program dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol.

Object Oriented Programming (OOP)

Menurut Sugandi, dkk., (2022: 3) menjelaskan bahwa Pemrograman *Object Oriented Programming* (OOP) merupakan paradigma pemrograman berdasarkan

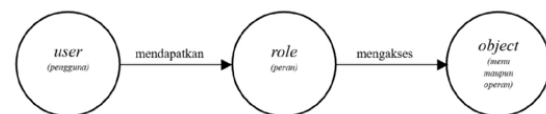
konsep "objek", yang dapat berisi data, dalam bentuk *field* atau dikenal juga sebagai atribut; serta kode, dalam bentuk fungsi/prosedur atau dikenal juga sebagai *method*.

Unified Modelling Language (UML)

Menurut Aman dan Suroso, (2021: 48) memberikan pendapat bahwa UML merupakan standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, melakukan analisis dan desain, serta mendeskripsikan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

Role-Based Access Control (RBAC)

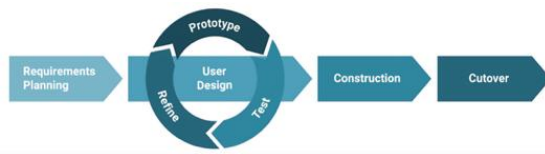
Menurut Rahman, (2021: 6) menjelaskan bahwa RBAC adalah sistem kontrol akses yang mendukung pengaturan hak akses berdasarkan peran pengguna dan memungkinkan pengguna mengaktifkan hak akses yang diperlukan untuk melaksanakan tugas tertentu dalam setiap sesi. RBAC memungkinkan tiap modul maupun informasi yang ada dapat diatur dan dibatasi hak aksesnya sesuai dengan peran *stakeholder* yang ditentukan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 1 Kerangka RBAC
(Yuricha dan Phan, 2023: 340)

Rapid Application Development (RAD)

Menurut Rianto dan Pahlevi, (2022) menjelaskan bahwa Metode RAD merupakan pengembangan sistem Informasi yang membutuhkan waktu relatif lebih singkat dari pada model pengembang sistem yang lain. Metode RAD menerapkan siklus pengembangan yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, konstruksi, dan pengujian dalam iterasi yang berulang.



Gambar 2 Tahapan Metode *Rapid Application Development* (Rianto dan Pahlevi, 2022)

Blackbox Testing

Menurut Shadiq, dkk., (2021: 100) menjelaskan bahwa *Blackbox Testing* adalah metode pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Dalam metode ini, *tester* mendefinisikan kondisi *input* dan melakukan pengujian berdasarkan spesifikasi fungsional program tanpa memperhatikan struktur internal atau kode sumber perangkat lunak.

Beta Testing

Menurut Menora, dkk., (2023: 50) menjelaskan bahwa *Beta testing* adalah pengujian yang dilakukan dari perspektif *user* untuk mengevaluasi seberapa besar tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi sebelum aplikasi tersebut dirilis. Pengujian beta testing berfungsi untuk mengetahui *bug* atau masalah pada suatu perangkat lunak saat dijalankan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif yaitu penelitian dengan cara wawancara, pengamatan secara langsung ke lokasi perusahaan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu, studi lapangan serta studi pustaka.

Studi Lapangan

Menurut Kongsager, (2021) menjelaskan bahwa studi lapangan merupakan metode untuk memperoleh informasi secara langsung dari sumbernya dalam sebuah lingkungan alam atau sosial dengan menggunakan teknik-teknik seperti

wawancara, observasi dan dokumentasi. Adapun informasi yang didapatkan saat wawancara adalah berupa data jumlah pendaftar per semester, jumlah petugas pendukung, total ruangan, dan sistem layanan administrasi yang digunakan saat ini. Observasi dilakukan dengan cara datang ke Lembaga Bahasa UM Metro dengan melihat secara langsung proses layanan administrasi pendaftaran. Dan dokumentasi yang didapatkan untuk penelitian ini adalah Visi dan Misi, struktur organisasi, sejarah lembaga, serta data registrasi pengguna layanan.

Studi Pustaka

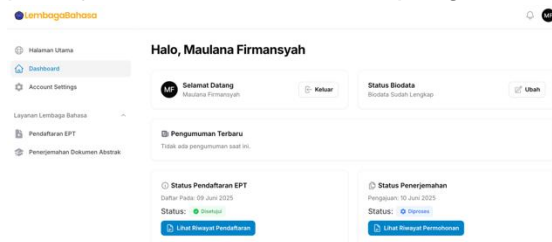
Menurut Adlini, dkk. (2022) menjelaskan bahwa studi pustaka merupakan suatu pendekatan pengumpulan data di mana peneliti secara aktif mempelajari berbagai teori dari literatur yang terkait untuk membangun landasan konseptual penelitiannya. Data teoretis yang dihimpun melalui metode ini mencakup semua aspek teknis dan metodologis yang relevan. Hal ini meliputi konsep perancangan sistem informasi layanan administrasi berbasis web, kajian teknologi seperti PHP (*Hypertext Preprocessor*), *Framework* Laravel, MySQL, dan XAMPP. Selain itu, dipelajari pula pendekatan OOP, metode keamanan RBAC, metodologi pengembangan RAD, serta definisi teknik pengujian *Black Box* dan *Beta Testing*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Lembaga Bahasa UM Metro. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu pembuatan *website* sistem informasi layanan administrasi pada Lembaga Bahasa UM Metro dengan mengimplementasikan *Role-Based Access Control*. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk mempermudah layanan administrasi dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext*

Halaman Dasbor Pendaftar

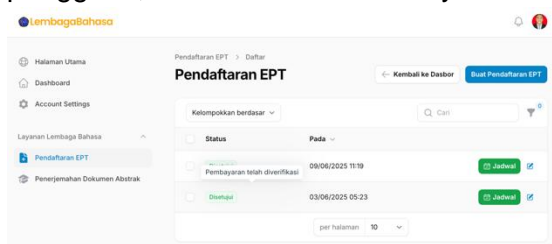
Dasbor pendaftar berfungsi sebagai halaman pusat yang menampilkan ringkasan informasi dan menu navigasi utama. Dari halaman ini, pendaftar dapat mengakses fitur pendaftaran EPT, penerjemahan dokumen, dan pengaturan.



Gambar 7 Dasbor Pendaftar (Penulis, 2025)

Halaman Riwayat Pendaftaran EPT

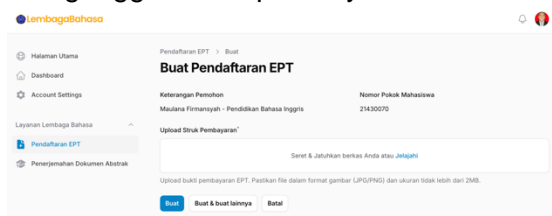
Halaman ini berfungsi untuk menampilkan seluruh riwayat pengajuan pendaftaran EPT yang pernah dilakukan oleh pengguna, beserta status terkini.



Gambar 8 Riwayat Pendaftaran EPT (Penulis, 2025)

Halaman Pendaftaran EPT

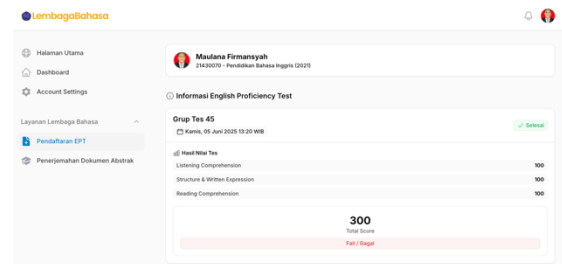
Halaman ini menampilkan data pemohon yang diambil secara otomatis dari profil pengguna dan menyediakan area untuk mengunggah bukti pembayaran.



Gambar 9 Pendaftaran EPT (Penulis, 2025)

Halaman Jadwal dan Nilai Tes EPT

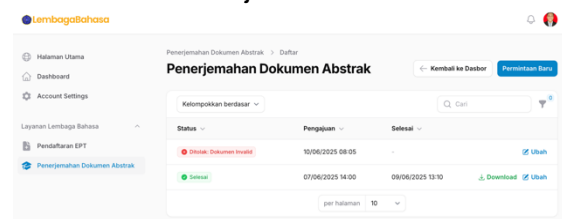
Halaman ini menampilkan detail yang berisi informasi lengkap mengenai jadwal pelaksanaan tes, serta rincian nilai tes.



Gambar 10 Jadwal dan Nilai Tes EPT (Penulis, 2025)

Halaman Riwayat Permohonan Penerjemahan

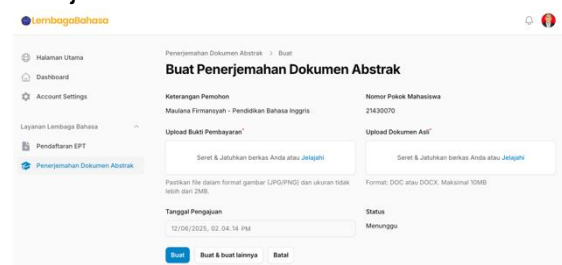
Pada halaman ini pendaftar dapat melihat seluruh riwayat permohonan yang pernah diajukan, lengkap dengan status pengerjaannya, dan tempat mengunduh dokumen hasil terjemahan.



Gambar 11 Riwayat Permohonan Penerjemahan (Penulis, 2025)

Halaman Permohonan Penerjemahan

Pada halaman ini, data pemohon akan terisi secara otomatis. Pengguna diwajibkan untuk mengunggah dua jenis file: bukti pembayaran yang sah dan dokumen abstrak yang akan diterjemahkan.

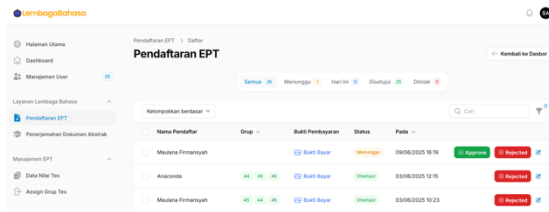


Gambar 12 Permohonan Penerjemahan (Penulis, 2025)

Halaman Validasi Pembayaran Pendaftaran EPT

Staf Administrasi dapat melihat semua daftar Pendaftar EPT, proses validasi bukti

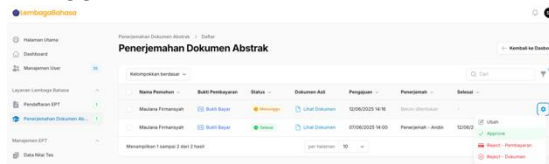
pembayaran yang sudah diunggah oleh Pendaftar di halaman ini.



Gambar 13 Validasi Pembayaran Pendaftaran EPT (Penulis, 2025)

Halaman Validasi Penerjemahan Dokumen Abstrak

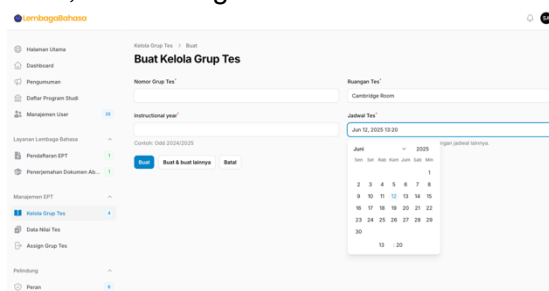
Staf Administrasi dapat melihat semua daftar permohonan penerjemahan, proses validasi bukti pembayaran yang sudah diunggah oleh Pendaftar di halaman ini.



Gambar 14 Validasi Pembayaran Penerjemahan Dokumen Abstrak (Penulis, 2025)

Halaman Buat Grup Tes Baru

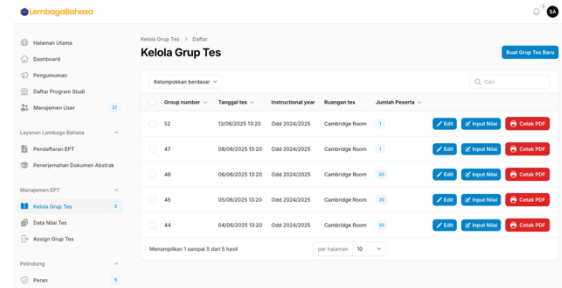
Pada halaman ini Staf membuat Nomor Grup Tes baru dan menentukan Jadwal Tes yaitu Tanggal dan Waktu, *Instructional Year*, dan Ruang Tes.



Gambar 15 Buat Grup Tes Baru (Penulis, 2025)

Halaman Daftar Kelola Grup Tes

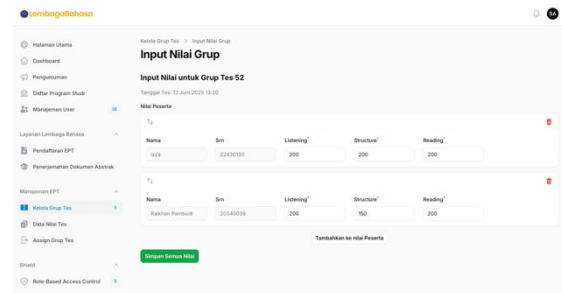
Dalam menu ini menampilkan seluruh grup tes yang sudah dibuat, menampilkan informasi grup tes seperti tanggal tes, *instructional year*, ruangan tes, jumlah peserta. Staf bisa mencetak PDF data grup tes, terdapat *action input* nilai tes dan bisa mencetak PDF juga hasil nilai tes.



Gambar 16 Daftar Kelola Grup Tes (Penulis, 2025)

Halaman Input Nilai Grup

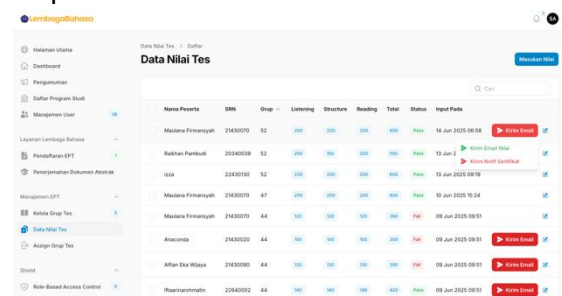
Menu ini digunakan oleh Staf untuk menginput nilai hasil tes EPT yang telah dilakukan, *input* nilai dilakukan sekaligus dalam satu grup tes.



Gambar 17 Input Nilai Grup (Penulis, 2025)

Halaman Data Nilai Tes

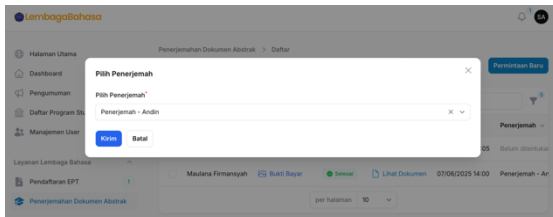
Menu ini menampilkan semua nilai yang telah diinput, dalam menu ini terdapat *Action* untuk Mengirim Hasil Nilai dan Mengirim Notifikasi Sertifikat EPT jika telah siap diambil di kantor.



Gambar 18 Data Nilai Tes (Penulis, 2025)

Halaman Penugasan Penerjemahan ke Penerjemah

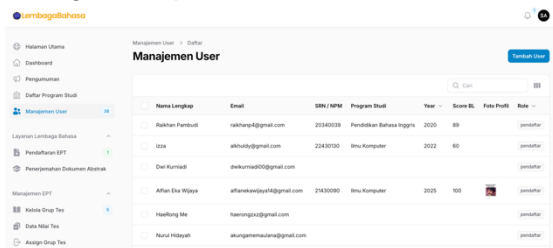
Staf memberikan tugas kepada penerjemah melalui menu penerjemahan dokumen abstrak.



Gambar 19 Penugasan Penerjemahan ke Penerjemah (Penulis, 2025)

Halaman Manajemen User

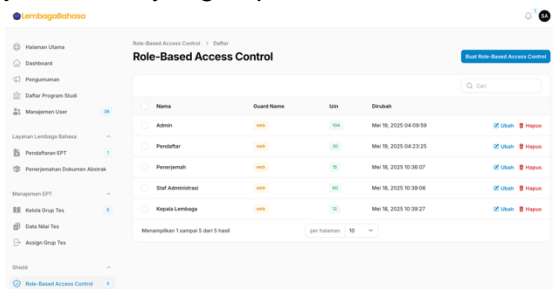
Pada halaman ini ditampilkan seluruh akun yang telah terdaftar pada sistem informasi layanan administrasi ini, setiap akun baru yang telah dibuat otomatis terdaftar sebagai *role* pendaftar.



Gambar 20 Manajemen User (Penulis, 2025)

Halaman Daftar Role

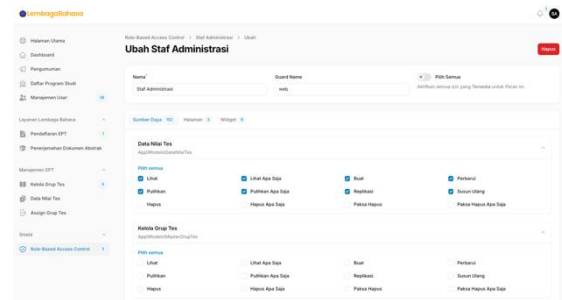
Halaman ini menampilkan *role* apa saja yang telah ditambahkan, dan berapa jumlah izin yang dapat dilakukan *role* itu.



Gambar 21 Daftar Role (Penulis, 2025)

Halaman Ubah Akses Role

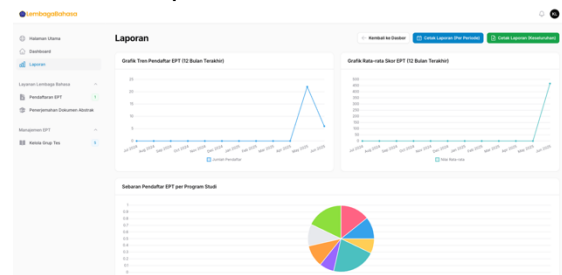
Halaman ini digunakan oleh Staf untuk mengatur akses kontrol terhadap *website* untuk *role* yang terlibat dalam *website* ini. Halaman ini digunakan untuk mengubah akses *role*, *role* boleh mengakses apa saja ditentukan oleh halaman ini.



Gambar 22 Ubah Akses Role (Penulis, 2025)

Halaman Laporan

Halaman ini menyajikan statistik layanan yang telah dilakukan dan ditujukan untuk Kepala Lembaga. Selain itu, halaman ini juga dilengkapi dengan tombol untuk mencetak laporan.



Gambar 23 Halaman Laporan (Penulis, 2025)

Halaman Cetak Laporan Per Periode

Saat tombol Cetak Laporan Per Periode di klik muncul modal memilih rentang tanggal berapa laporan akan dibuat.



Gambar 24 Cetak Laporan Per Periode (Penulis, 2025)

KESIMPULAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan layanan administrasi manual di Lembaga Bahasa Universitas Muhammadiyah Metro yang menyebabkan inefisiensi waktu, antrean panjang, risiko *human error*, dan minimnya pelacakan status layanan. Untuk mengatasinya, peneliti merancang sistem informasi

layanan administrasi berbasis *web* dengan *Role-Based Access Control* bagi lima peran pengguna, menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*, PHP, *Laravel*, dan *MySQL*. Hasil pengujian *blackbox* dan *beta testing* menunjukkan sistem berfungsi sesuai kebutuhan, menyediakan fitur pendaftaran *online*, unggah bukti pembayaran, notifikasi email, serta pelacakan status permohonan. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi, keamanan data, dan transparansi layanan, sekaligus menjadi referensi pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

REFERENSI

- [1.] Aman, M., dan Suroso. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Wedding Organizer Menggunakan Pendekatan Sistem Berorientasi Objek Pada CV Pesta. *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(1), h. 47–60. <https://doi.org/10.25008/janitra.v1i1.119>.
- [2.] Basuki, S., Baskoro, Y., dan Gazali, G. (2023). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Presensi Mahasiswa Dengan Random Password Generator Berbasis Website Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Insan Pembangunan Indonesia. *Insan Pembangunan Sistem Informasi dan Komputer (IPSIKOM)*, 11(1), h. 27–35. <https://doi.org/10.58217/ipsikom.v11i1.227>.
- [3.] Fauzi, J. R. (2020). Algoritma Dan Flowchart Dalam Menyelesaikan Suatu Masalah.
- [4.] Kristy, T. A. (2021). Perancangan Aplikasi E-Commerce Berbasis Web (Studi Kasus Di Toko Sablon Surabaya). *Proceeding KONIK (Konferensi Nasional Ilmu Komputer)*, 5, h. 288–293.
- [5.] Manuputty, A. D., Hendrawan, S., dan Haryanto, B. (2020). Design of Information Systems for Research Permit Application with Agile Method and Website Based Laravel Framework. *Journal of Information Systems and Informatics*, 2(1), h. 60–78. <https://doi.org/10.33557/journalisi.v2i1.45>.
- [6.] Marliani, L. (2019). Definisi Administrasi Dalam Berbagai Sudut Pandang. *Dinamika : Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara*, 5(4), h. 17–21. <https://doi.org/10.25157/dinamika.v5i4.1743>.
- [7.] Menora, T., Primasari, C. H., Wibisono, Y. P., Sidhi, T. A. P., Setyohadi, D. B., dan Cininta, M. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing Pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(1), h. 48–60. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v3i1.6625>.
- [8.] Mindy, A. C., Marhaeni, M., dan Arrang, H. t.t. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Pada Rumah Qur'an Berbasis Web Dengan Implementasi Role-Based Access Control | Jurnal Rekayasa Informasi.
- [9.] Paulina, P., Khaja, F. N. M., dan Abu, A. G. (2022). A Preliminary Study on the Barriers in Listening Section of English Proficiency Test: Students' Perspectives. *DIDAKTIKA : Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 28(1), h. 176–191. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2.3818>.
- [10.] Rahman, F. (2021). Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- [11.] Rianto, H., dan Pahlevi, O. (2022). Pengembangan Billing Online Sistem dengan Menggunakan Metode Rapid Application Development. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(6), h. 2021–2034. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i6.5213>.
- [12.] Samsudin, A., dan Islami, H. H. (2023). Sistem Pengaduan Masyarakat Menggunakan Metode AgileExtremeProgramming.

- [13.] Sangga Rasefta, R., dan Esabella, S. (2020). SISTEM INFORMASI AKADEMIK SMK NEGERI 3 SUMBAWA BESAR BERBASIS WEB. *Jurnal Informatika, Teknologi dan Sains*, 2(1), h. 50–58. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.558>.
- [14.] Septiani, N. A., dan Habibie, F. Y. (2022). Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 3(3), h. 341. <https://doi.org/10.30865/json.v3i3.3931>.
- [15.] Shadiq, J., Safei, A., dan Loly, R. W. R. (2021). Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 5(2), h. 97. <https://doi.org/10.51211/imbi.v5i2.1561>.
- [16.] Sugandi, Z. A. W., Nugraha, Y. A., Anam, S. N., dan Darmayanti, I. (2022). Implementasi Konsep Pemrograman Berorientasi Objek Dalam Aplikasi Pembukuan Keuangan Penjual Jus Buah Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. *Jurnal Ilmiah IT CIDA*, 8(1), h. 1–8. <https://doi.org/10.55635/jic.v8i1.154>.
- [17.] Yuricha, Y., dan Phan, I. K. (2023). Penerapan Role Based Access Control Dalam Sistem Supply Chain Management Berbasis Cloud: The Implementation of Role Based Access Control in a Cloud-Based Supply Chain Management System. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), h. 339–348. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.1259>.