

PERANCANGAN ROLE BASED ACCESS CONTROL PADA SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA PMB BERBASIS WEB

Asep Gunawan¹⁾, Ali Mulyanto²⁾, Rhoma Iskandar³⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Universitas Panca Sakti Bekasi

E-mail: asepa4873@gmail.com

²⁾Program Studi Teknik Informatika, Universitas Panca Sakti Bekasi

Email: alimulyanto.psub@gmail.com

³⁾Program Studi Manajemen, Universitas Panca Sakti Bekasi

Email: rhomaiskandar@panca-sakti.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang pesat telah mendorong perguruan tinggi untuk mengadopsi sistem informasi yang terintegrasi, cepat, dan cerdas. Namun, banyak perguruan tinggi masih menggunakan metode konvensional sehingga menyulitkan calon mahasiswa dalam memperoleh informasi terkait Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB). Penelitian ini merancang sistem informasi PMB berbasis web dengan penerapan Role-Based Access Control (RBAC) dan metode pengembangan spiral. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan keamanan, transparansi, serta efisiensi dalam pengelolaan data PMB. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan sesuai rancangan dengan fitur multi-admin, sehingga setiap perguruan tinggi dapat mengelola data secara mandiri tanpa mengganggu sistem pusat.

Kata kunci: Role-Based Access Control, Sistem Informasi, PMB, Web.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memengaruhi hampir semua aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Perguruan tinggi dituntut untuk menyediakan layanan informasi yang cepat, akurat, dan mudah diakses. Namun, sebagian besar perguruan tinggi di Bekasi masih menggunakan metode manual untuk pengelolaan data PMB. Hal ini menyulitkan calon mahasiswa dalam memperoleh informasi biaya kuliah, pendaftaran, maupun profil perguruan tinggi. Selain itu, aspek keamanan data juga sering terabaikan (Hidayati, 2025). Role-Based Access Control (RBAC) memungkinkan pengaturan hak akses yang fleksibel dan aman sesuai peran pengguna (Osborn, 2000)

Selama ini pengelolaan data PMB belum terintegrasi secara global untuk dapat mengelola data PMB atau penerimaan mahasiswa baru dari berbagai perguruan tinggi di kota Bekasi secara terpusat. Masalah lain bagi calon mahasiswa sulit untuk mendapatkan informasi yang lengkap, akurat terkait prosedur pendaftaran dan biaya kuliah, tidak adanya akses untuk dapat melihat profile kampus dari berbagai perguruan tinggi di kota Bekasi. Dari permasalahan tersebut, pada penelitian ini mengusulkan untuk menerapkan RBAC dalam sistem PMB berbasis web yang diharapkan dapat memberikan solusi terhadap masalah tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembang teori dan menerapkan sistem informasi berbasis website, untuk dapat mengelola data penerimaan mahasiswa baru, dan dapat menjadi rujukan dari studi selanjutnya untuk pengembangan sistem yang terintegrasi dengan fitur manajemen multi-admin, yang menggunakan hak akses role-based access control, serta menerapkan metode pengembangan spiral, sehingga relevan untuk keperluan digitalisasi perguruan tinggi di kota Bekasi.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Role-Based Access Control (RBAC)

Role-based access control adalah model control akses di mana izin akses diberikan berdasarkan peran pengguna didalam suatu Lembaga (role), (Kharma,2020) bukan berdasarkan identitas individu (Rubiyanto9, 2017). Setiap peran mendapatkan izin tertentu yang memungkinkan pengguna dengan peran tersebut dapat melakukan sesuai dengan hak akses yang di berikan (Osborn,2000). Penggunaan role-based access control melibatkan 3 entitas utama: Users (pengguna), Role (peran) dan Permissions (izin/hak akses) serta hubungan antar ke 3 nya. Penerapan role-based access control sangat krusial untuk:

1. Efisiensi Manajemen: menyederhanakan manajemen hak akses karna administrator hanya perlu menetapkan peran kepada pengguna, tidak mengelola izi secara individu.
2. Keamanan Data: Memastikan bahwa hanya pengguna dengan peran yang sesuai yang akan dapat mengakses atau merubah data sensitif.
3. Fleksibilitas: Memungkinkan penambahan atau mengedit peran dan izin dengan cepat dan sesuai kebutuhan suatu Lembaga.
4. Fitur Multi-Admin yang Efisien: Dalam sistem pengelolaan informasi PMB yang terpusat untuk kota Bekasi, role- based access control dapat memungkinkan mengimplementasikan fitur multi-admin. Karna disetiap admin kampus dapat diberikan peran yang spesifik agar mendapatkan izin mengelola data PMB dari masing-masing kampus sendiri. Tanpa mengganggu aktivitas dan pengelolaan data PMB dari kampus lain atau terpusat. Hal ini sangat penting untuk

- desentralisasi manajemen data namun tetap dalam satu platform.
5. Prinsip Least Privilege: Role-based access control secara inheren dapat mendukung prinsip least privilege, dengan memberikan pengguna hak akses dan izin minimum yang mereka perlukan untuk melakukan tugas mereka. Hal ini mengurangi penyalahgunaan hak akses atau dampak dari kompromi akun.
 6. Pemisahan Tugas (*Separation of Duties-SoD*): Untuk sistem yang kompleks role-based access control dapat memfasilitasi separation of duties. Ini berarti tidak adanya satu peranpun yang memiliki semua izin yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas yang komolek dari awal hingga akhir, sehingga dapat mencegah penipuan atau kesalahan sendiri. Ini adalah kosep inti Rele-Based Access Control.
 7. Auditabilitas: Dengan menggunakan role-based access control, log aktivitas sistem dapat mencatat segala tindakan yang dilakukan oleh pengguna yang memiliki hak akses tertentu, bukan hanya individu. Ini juga dapat memudahkan proses audit dan pemantauan keamanan, serta melacak siapa siapa yang berada dalam sistem ini.

2.2 Metode Spiral

Metode spiral adalah pengembangan perangkat lunak berbasis iterasi yang melibatkan tahapan perencanaan, analisis risiko, rekayasa, dan evaluasi (Budi et al., 2017). Metode pengembangan sistem spiral adalah metode perangkat lunak yang menggabungkan elemen dari model iterative (pengulangan) dan model waterfall (sekuensial), (Budi, 2017). Model ini cocok digunakan untuk sistem bersekuensial besar dan kompleks karena dapat memungkinkan pengembangan secara berkala (iteratif), evaluasi risiko pada setiap tahapan (spiral), dan dapat beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan. Tahapan metode spiral sebagai berikut:

1. Perancangan (*planning*): menentukan tujuan, alternatif dan Batasan proyek yang akan dibangun
2. Analisis Resiko (*risk Analysis*): Mengidentifikasi dan mengevaluasi resiko yang dapat timbul, serta mengembangkan strategi migrasi.
3. Rekayasa (*Engineering*): Melakukan pengembangan produk (desain, coding, testing) sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan.
4. Evaluasi Pelanggaran (*Customer Evaluation*): Pelanggan dan pengguna dapat mengevaluasi hasil dari iterasi dan memberikan umpan balik untuk iterasi selanjutnya, penerapan metode spiral dalam pengembangan sistem pengelolaan PMB ini dapat memastikan bahwa setiap tahapan pengembangan terencana dengan baik, resiko dapat terkelola dengan baik sistem dapat disesuaikan dengan respon pengguna untuk menghasilkan sistem yang optimal

2.3. Tinjauan Studi

Penerapan Role-based access control telah banyak digunakan dalam memecahkan masalah. Metode RBAC untuk pemanfaatan pengelolaan data kependudukan di Tingkat kabupaten (Rubiyanto, Selo dan Widyawan, 2017). Metode RBAC digunakan untuk menganalisis pengamanan yang berbasis data dengan mengacu pada prinsip Confidentiality, Integrity, and Availability (CIA) (Siregar dkk., 2017).

2.4. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dari penelitian ini berlandaskan pada konsep Role-based Access Control (RBAC) dan prinsip perancangan sistem informasi yang lebih efektif. Kerangka ini dapat menggambarkan bagaimana Role-based access control akan diterapkan untuk mengembangkan perancangan sistem pengelolaan informasi PMB berbasis web yang aman, cepat, efisien dan fleksibel.

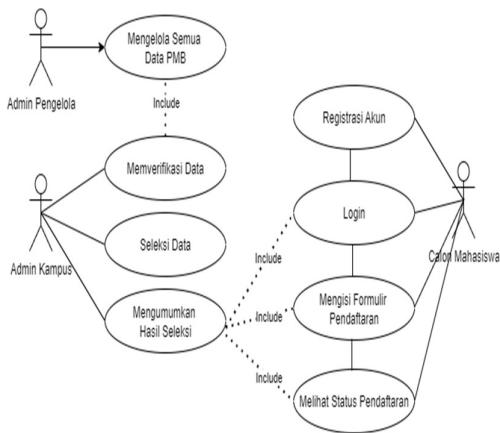


Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

3. RANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI

3.1 Use Case Diagram

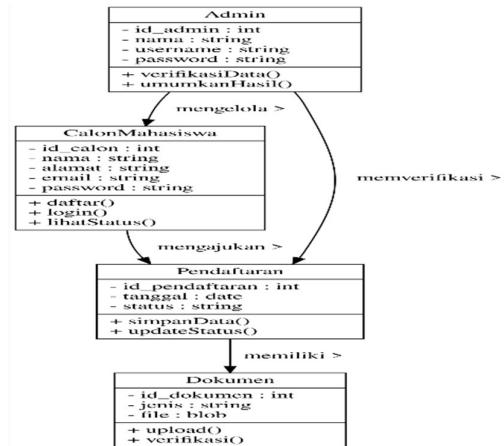
Gambar 3.1 menunjukkan use case diagram sistem PMB. Data pendaftaran tersimpan dalam database yang aman. Sistem menyediakan laporan statistik pendaftaran.



Gambar 3.1 Use Diagram

3.2 Class Diagram

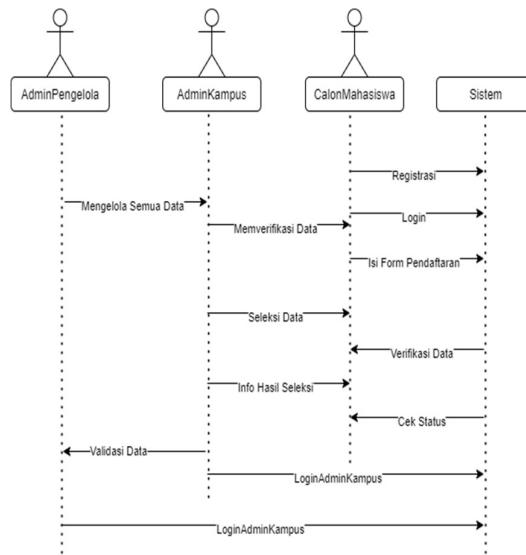
Class Diagram ini menggambarkan struktur kelas utama dalam sistem penerimaan mahasiswa baru (PMB) beserta atribut dan metode masing-masing kelas. Diagram menunjukkan hubungan antar kelas, seperti calon mahasiswa, formulir pendaftaran, admin kampus, dan admin pusat, serta bagaimana tiap peran memiliki hak akses spesifik melalui implementasi Role-Based Access Control (RBAC). Diagram ini membantu memahami struktur data dan interaksi antar objek dalam sistem secara keseluruhan.



Gambar 3.2. Class Diagram Sistem PMB

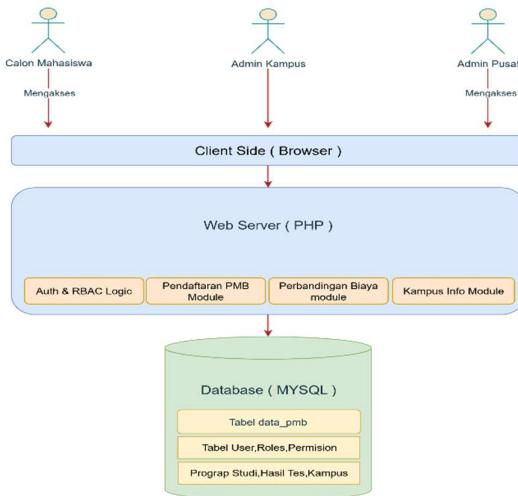
3.3 Sequence Diagram

Gambar 3.3 menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan sistem dalam proses pendaftaran mahasiswa baru. Diagram menunjukkan langkah-langkah mulai dari calon mahasiswa mengisi formulir pendaftaran, sistem memvalidasi data, hingga admin kampus.



Gambar 3.3. Sequence Diagram

Gambar 3.4 menunjukkan arsitektur dari sistem yang dikembangkan.

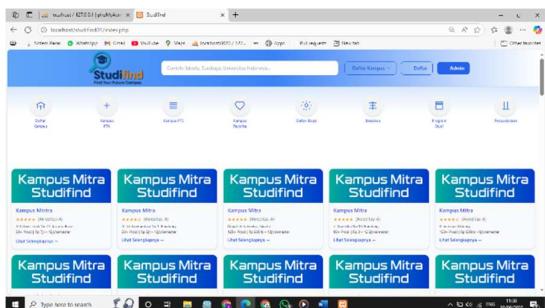


Gambar 3.4. Arsitektur Sistem

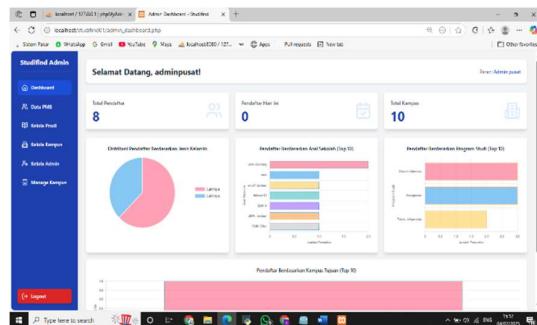
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Sistem berhasil dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL. Hak akses diatur dengan tabel *users*, *roles*, dan *permissions*. Gambar 4.1. dan gambar 4.2. menunjukkan antarmuka sistem yang dirancang sederhana agar mudah digunakan oleh semua pengguna.



Gambar 4.2. Tampilan Halaman dashboard Sistem PMB



Gambar 4.3 tampilan dashboard admin pengelola

Dashboard admin pengelolaan semua data PMB dari berbagai kampus,upload dokumen ,status pendaftaran bisa terlihat di semua dashboard admin,status akan secara otomatis berubah saat ada perubahan dalam proses pendaftaran PMB. Tampilan sudah reponsif di semua ukuran layar/device.



Gambar 4.4 Tampilan di Mobile

4.2 Hasil Pengujian

Tabel 4.1 menunjukkan hasil pengujian menggunakan metode *black-box testing* dimana semua fitur berjalan sesuai kebutuhan.

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sistem PMB

Fitur	Hasil Uji	Status
Pendaftaran Mahasiswa	Berhasil	Valid
Login Admin Pusat	Berhasil	Valid
Login Admin Kampus	Berhasil	Valid
Pengelolaan Data Pendaftar	Berhasil	Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat simpulkan sebagai berikut.

- Sistem PMB berbasis web dengan penerapan RBAC berhasil meningkatkan keamanan, efisiensi, dan transparansi pengelolaan data. Metode spiral memberikan fleksibilitas dalam pengembangan sistem.
- Sistem yang dibangun menyediakan fitur utama seperti menu pendaftaran online, perbandingan biaya kuliah dari setiap kampus, pengelolaan data kampus dan prodi, serta dashboard admin yang berdasarkan role, yang seluruhnya diimplementasikan menggunakan PHP dan MySQL.
- Menu dan fitur multi-admin memungkinkan setiap perguruan tinggi untuk mengelola data PMB secara mandiri tanpa menggu integrasi sistem pusat. Hal ini memungkinkan efisiensi kerja yang terpusat untuk pengelolaan data antara institusi.
- Penggunaan metode pengembangan spiral dapat memberikan pendekatan yang iterative dan adaptif dalam proses pengembangan sistem, sehingga setiap tahapan pengembangan dapat dievaluasi dan disesuaikan dengan kebutuhan dan umpan balik oleh pengguna.
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang, termasuk hal pembatasan akses pengguna yang berdasarkan role, validasi danda PMB, dan kemudahan akses untuk calon mahasiswa.

5.2 Saran

Saran-saran untuk pengembangan sistem ke depannya sebagai berikut.

- Peningkatan keamanan data dengan menambah fitur enkripsi data sensitive, penggunaan OTP (*One Time Password*) untuk login yang penting, dan audit log sistem untuk semua aktivitas pengguna.
- Penambahan modul notifikasi pengingat, baik melalui email atau whatsapp, agar calon mahasiswa tidak melewati informasi penting terkait jadwal seleksi dan batas proses penerimaan mahasiswa baru.

DAFTAR PUSTAKA

- D. Ramdani and A. Suheri, “Sistem Informasi Jurnal Ilmiah Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Suryakancana Cianjur,” *Media Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 2, 2016.
- D. S. Ramadhan and S. A. B. Putra, “Perancangan dan Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Data UKM Berbasis Web di Politeknik TEDC Bandung,” *Jurnal TEDC*, vol. 14, no. 1, 2020.
- F. Fernando, “Perancangan User Interface (UI) & User Experience (UX) Aplikasi Pencari Indekost di Kota Padangpanjang,” *Tanra: Jurnal Desain Komunikasi Visual*, vol. 7, no. 2, 2020, doi: 10.26858/tanra.v7i2.13670.
- G. Gushelmi and D. R. Kamda, “Pemodelan UML Sistem Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis WAP (Studi Kasus: UPI YPTK Padang),” *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 1, 2017, doi: 10.25311/2012/jik.vol1.iss1.5.
- M. Erihadiana, A. Muhyiddin, T. Sukayat, U. Syaripudin, and F. A. Yoda, “Pengembangan Model Penerimaan Mahasiswa Baru di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri,” *Khazanah Pendidikan Islam*, vol. 3, no. 2, 2021.
- N. Hidayati, A. Octafia, D. Dwi, P. Batubara, M. Kevin, A. Sihombing, and R. S. Napitupulu, “Desain dan Implementasi Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Online,” *Jurnal Jatilima*, vol. 7, no. 1, 2025, doi: 10.54209/jatilima.v7i01.973.
- N. Humairo, A. Nugroho, and R. Setiawan, “Perancangan E-Commerce Produk Fashion Pada Gorgeous Butik Jambi Berbasis Web,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.33998/jakakom.2023.3.1.778.
- Q. M. Kharma, N. M. Turab, Q. Shambour, and M. Hassan, “Secure cloud-mediator architecture for mobile-Government using RBAC and DUKPT,” *Int. J. Interactive Mobile Technologies*, vol. 14, no. 4, pp. 45–56, 2020, doi: 10.3991/ijim.v14i04.11075.
- S. Osborn, R. Sandhu, and Q. Munawer, “Configuring Role-Based Access Control to Enforce Mandatory and Discretionary Access Control Policies,” *ACM Trans. Inf. Syst. Secur.*, vol. 3, no. 2, pp. 85–106, 2000, doi: 10.1145/354876.354878.