

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Rhaditya Tri Anugrah, Muhammad Iqbal Falevi, Andang Sunarto, Aan Shar (R. T. Anugrah et al., 2022) tentang Analisis Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) Terhadap Kepuasan Pengguna Sistem Informasi (Studi Pada SIKAD Uin Fatmawati Sukarno Bengkulu). Pendekatan servqual digunakan dalam penelitian ini, yang bersifat kuantitatif dan berusaha untuk menentukan hubungan antara variabel independen dan dependen. Data primer berasal dari survei, sedangkan data sekunder berasal dari buku, jurnal, dan artikel. Partisipan dalam penelitian ini berjumlah 118 orang yang menggunakan sistem informasi SIKAD IAIN Bengkulu dan dinilai (purposive sampling). Validitas, reliabilitas, dan uji linier berganda digunakan untuk analisis data. Kepuasan pengguna dengan sistem informasi SIKAD dipengaruhi oleh kombinasi faktor termasuk bukti fisik, ketergantungan, daya tanggap, jaminan, dan empati. Kepuasan pengguna terbukti memiliki dampak yang agak signifikan juga.

Penelitian yang dilakukan oleh Thomas Adi Nugroho, Asep Id Hadiana, Sigit Anggoro (Nugroho et al., 2023) tentang Keamanan Berbasis Service Oriented Architecture Menggunakan OAuth 2.0 dan JSON Web Token. Dalam era digital, banyak perusahaan berinovasi melalui aplikasi, memerlukan solusi yang agile dan kolaboratif. Service-Oriented Architecture (SOA) dipilih sebagai solusi cepat karena memecah sistem menjadi bagian kecil yang terhubung melalui RESTful API, dibandingkan arsitektur monolitik. Namun, penggunaan arsitektur microservices menghadirkan tantangan keamanan. Penelitian ini menerapkan strategi keamanan

dengan lapisan pertahanan, menggunakan JWT untuk otorisasi dan OAuth 2.0 untuk autentikasi. Pengujian menunjukkan bahwa microservices dengan keamanan ini memiliki 5 celah keamanan yang dikategorikan sebagai medium dan low.

Penelitian yang dilakukan oleh Samidi, Dika Andharu, Fajar Widyarto, Sutan Syahdinullah S, Samuel Yusach Eka W (Samidi et al., 2022) dengan studi kasus pada aplikasi di Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan (BASARNAS). Aplikasi ini mengelola Daftar Usulan Penetapan Angka Kredit (DUPAK) bagi rescuer BASARNAS dan mengalami penurunan performa seiring bertambahnya data. Penelitian ini fokus pada optimasi performa pengambilan data melalui efektivitas subkueri dan penggunaan indexing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa klausa IN mengurangi waktu rata-rata dari 3,114 detik menjadi 2,972 detik setelah pengindeksan, dan klausa EXISTS mengurangi waktu dari 3,087 detik menjadi 2,935 detik setelah pengindeksan.

Penelitian yang dilakukan oleh Samidi, Fadly, Yusuf Virmansyah, Ronal Yulyanto Suladi, Ario Bambang Lesmana (Virmansyah & Suladi, 2022) tentang Optimasi Database dengan Metode Index dan Partisi Tabel Database Postgresql pada Aplikasi E-Commerce. Optimasi ini penting untuk mempercepat akses dan pengambilan data dalam volume transaksi besar. Hasilnya, waktu query berkurang signifikan setelah penerapan metode ini, meski ada kelemahan saat insert data.

2.1 Sistem Informasi Akademik (SIKAD)

Menurut Temi Ardiansah, Yuri Rahmanto, dan Zulhan Amir (Ardiansah et al., 2023) bahwa sistem informasi akademik merupakan salah satu

kebutuhan yang paling utama pada suatu instansi pendidikan. Sistem ini dibuat untuk mempermudah proses dan pengelolaan data-data akademik menjadi sebuah informasi yang bermanfaat. Sistem Informasi Akademik merupakan sistem yang mengolah data dan melakukan proses kegiatan akademik yang melibatkan antara siswa, guru, administrasi akademik, penilaian dan data atribut lainnya.

Menurut Fitri Nuraeni, Ridwan Setiawan, Wijdan Nurhakim, Muhammad Syauqi Mubarak (Nuraeni et al., 2022) Sistem informasi akademik (SIKAD) adalah suatu perangkat atau perangkat lunak yang dapat memberikan layanan informasi berupa data siswa, kelas, guru, jadwal siswa dalam pembelajaran, jadwal pengajaran, dan nilai siswa.

2.2 Optimalisasi Kinerja

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Optimalisasi berasal dari kata dasar optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi. Sehingga optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain, sistem, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif.

Menurut Kurniawan Eka Permana, Moch Kautsar Sopha, Arif Muntasa, Abdullah Basuki Rahmat (Permana et al., 2023). Penggunaan indeks dalam desain database berperan penting dalam mengoptimalkan query SQL, sehingga meningkatkan kinerja sistem basis data. Penelitian ini membandingkan dampak penggunaan indeks dengan tidak menggunakan

indeks pada tabel gabungan. Pengujian dilakukan melalui tiga skenario: satu join pada dua tabel, tiga join pada empat tabel, dan tiga join pada empat tabel dengan kondisi. Hasilnya menunjukkan bahwa query dengan indeks lebih cepat, dengan peningkatan kecepatan masing-masing sebesar 39,474%, 5,5%, dan 43,68%. Indeks secara signifikan meningkatkan kinerja query dengan mengurangi data yang diakses, sementara tanpa indeks, query mungkin memerlukan pemindaian tabel lengkap, yang memperlambat eksekusi, terutama pada tabel besar.

2.3 Query Optimization

Langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk melakukan pengoptimalan *query* adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan Join

Menurut (Sumantri & Subari, 2023). Sintaks khusus memungkinkan Anda menggabungkan beberapa tabel untuk membuat satu hasil. Sebaliknya, sub pilihan adalah kueri yang ditambahkan ke kueri lain.

2. Penyusunan *Index*

Menurut Samidi, Fadly, Yusuf Virmansyah, Ronal Yulyanto Suladi, dan Ario Bambang Lesmana (Samidi et al., 2022). Indeks adalah struktur data fisik yang mempermudah query untuk mengakses data dengan cepat, sedangkan partisi tabel adalah pembagian tabel menjadi beberapa bagian yang mencakup rentang data tertentu, seperti bulanan, triwulanan, atau tahunan. Partisi tabel adalah teknik pemecahan tabel besar menjadi segmen-segmen yang lebih kecil untuk memudahkan pengelolaan dan

akses data.

2.4 *Secure Code Practices*

Langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk melakukan praktik kode yang aman adalah sebagai berikut:

1. Validasi Input

Menurut Muhamad Nurudin, Windi Jayanti, Rio Dwi Saputro, Masda Priadyan Saputra, dan Yulianti (Nurudin et al., 2019) . Validasi adalah salah satu proses pemeriksaan atau pengecekan apakah perangkat lunak memenuhi spesifikasi dan tujuan yang diharapkan atau tidak. Proses validasi data yang belum maksimal dapat mengakibatkan ketidaksesuaian data yang akan disimpan pada basis data. Contohnya jumlah stok berubah menjadi negatif, atau jumlah digit yang dimasukkan dapat melebihi batas yang didefinisikan. Hal ini dapat merugikan pemilik dan pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan kualitas validasi yang lebih akurat, sehingga dapat membantu pemilik dalam keakuratan data

2. *Authentication dan Authorization*

Menurut (I. G. Anugrah & Fakhruddin, 2020) Authentication dan authorization adalah dua elemen esensial dalam pengembangan aplikasi dan sistem informasi. Authentication merupakan proses verifikasi kebenaran data pengguna, seperti username dan password, untuk memberikan akses ke sistem.

Setelah berhasil melewati proses otentikasi, langkah selanjutnya

adalah authorization, di mana sistem menentukan hak akses dan izin pengguna untuk menggunakan fitur-fitur tertentu. Keduanya memiliki peran penting dalam menjaga keamanan data dan mencegah akses yang tidak sah. Dalam konteks integrasi sistem, metode otentikasi dan otorisasi yang efektif menjadi kunci untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan operasional aplikasi yang terintegrasi.

2.5 JWT JSON WEB TOKEN

Menurut Rekayasa Setiawan, Andi Purnamasari, Ade Irma Cirebon, Stmik Ikmi Setiawan, Andi Purnamasari, dan Ade Irma (Sistem et al., 2021) JSON Web Token (JWT) merupakan token yang berbentuk String JSON yang padat dari sisi ukuran, informasi bersifat mandiri yang dapat digunakan untuk melakukan otentikasi dan pertukaran informasi. Terdiri dari tiga bagian utama yang dipisahkan oleh titik-titik (“.”) yaitu header, payload dan signature. Secara teknis, cara kerja JWT sangat mirip ketika pengguna mengisi data berupa password. Apabila pengguna berhasil login, server memberikan token yang tersimpan didalam cookies browser atau local storage. Fungsi dari token untuk otentikasi dan pertukaran informasi, kemudian pengguna akan mengirim balik token tersebut sekaligus membuktikan bahwa pengguna sudah berhasil login.

2.6 PHP

Menurut (Rina Noviana, 2022) PHP adalah bahasa pemrograman script server-side yang didesain untuk pengembangan web. Selain itu, PHP juga bisa digunakan sebagai bahasa pemrograman umum. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Saat ini PHP adalah singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor, sebuah kepanjangan rekursif, yakni

permainan kata dimana kepanjangannya terdiri dari singkatan itu sendiri: PHP: Hypertext Preprocessor. PHP dapat digunakan dengan gratis (free) dan bersifat Open Source. PHP dirilis dalam lisensi PHP License, sedikit berbeda dengan lisensi GNU General Public License (GPL) yang biasa digunakan untuk proyek Open Source.

2.7 Laravel

Menurut (Alfarisi et al., 2023) Salah satu kerangka kerja pengembangan aplikasi web yang sangat populer dan kuat dalam dunia PHP adalah Laravel. Laravel memiliki basis pengguna yang besar dan berkembang pesat karena menyediakan solusi yang elegan dan efisien untuk pengembangan aplikasi web modern. Dengan menggunakan pola desain MVC (Model-View-Controller), Laravel memisahkan logika bisnis, presentasi, dan pemrosesan data, membuatnya lebih terstruktur dan mudah dikelola.

Laravel menonjol dengan fitur-fitur canggihnya, seperti Eloquent ORM untuk berinteraksi dengan basis data dengan mudah, sistem template Blade yang ringkas dan ekspresif, serta pengelolaan dependensi dengan Composer. Laravel juga menyediakan alat bantu untuk otentikasi pengguna, routing yang intuitif, dan migrasi basis data, menyederhanakan proses pengembangan dan pemeliharaan aplikasi. Selain itu, kerangka kerja ini aktif diperbarui dan didukung oleh komunitas yang besar, sehingga pengembang dapat dengan cepat mendapatkan solusi untuk masalah tertentu atau memanfaatkan ekosistem ekstensi yang kaya.

Dalam lingkungan PHP, Laravel telah menjadi pilihan utama untuk

banyak pengembang web karena kombinasi kecepatan pengembangan, kemudahan penggunaan, dan kemampuannya untuk menangani proyek-proyek skala besar. Dengan dokumentasi yang baik dan fokus pada praktik pengembangan terbaik, Laravel tetap menjadi pilihan yang unggul dalam ekosistem PHP.

2.8 React Native

Menurut Sulaeman & Fira Waluyo, (2023) React Native adalah kerangka kerja pengembangan aplikasi mobile yang telah menjadi pilihan utama bagi banyak pengembang karena kemampuannya untuk membuat aplikasi seluler nyata dan mendekati asli untuk kedua platform utama, iOS dan Android. Dikembangkan oleh Facebook, React Native memungkinkan penggunaan bahasa pemrograman JavaScript dan berbagi sebagian besar logika antara kedua platform, menghasilkan pengembangan yang lebih efisien dan konsisten.

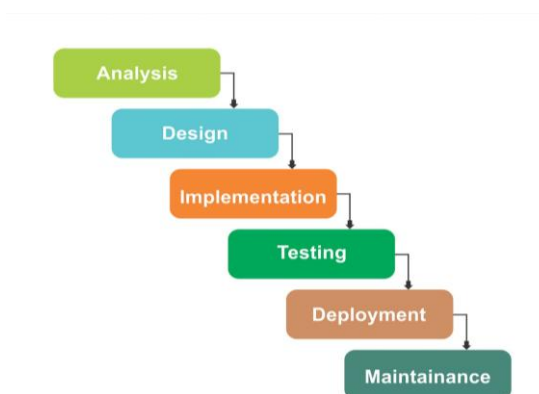
Salah satu fitur unggul dari React Native adalah penggunaan komponen bersifat modular yang dapat digunakan ulang. Ini memungkinkan pengembang untuk membuat UI yang konsisten dan menyederhanakan proses pengembangan, karena komponen dapat diimplementasikan kembali di berbagai bagian aplikasi. Selain itu, React Native memungkinkan pengembang untuk melihat perubahan kode secara langsung dengan memanfaatkan fitur hot-reloading, mempercepat siklus pengembangan.

Dengan kemampuannya untuk mengakses API perangkat keras dan memanfaatkan fitur-fitur native, seperti kamera atau sensor sentuhan, React Native menciptakan pengalaman pengguna yang

mendekati aplikasi asli. Pengembang dapat menggunakan komponen native dan pustaka pihak ketiga, menjadikan React Native solusi yang sangat fleksibel untuk memenuhi berbagai kebutuhan pengembangan aplikasi mobile modern. Keseluruhan, kepopuleran React Native dapat di atributkan pada keseimbangannya antara produktivitas pengembangan dan kualitas aplikasi hasil akhirnya.

2.9 SDLC

Menurut (Abdul Wahid, 2020). System Development Life Cycle (SDLC) adalah metodologi umum untuk mengembangkan sistem informasi, terdiri dari fase perencanaan hingga pemeliharaan. Model waterfall adalah salah satu model SDLC yang sering digunakan, dengan pendekatan sistematis dan berurutan melalui tahapan seperti requirement, design, implementation, verification, dan maintenance. Kelebihan model waterfall adalah menghasilkan sistem berkualitas karena dilakukan secara bertahap, namun kekurangannya adalah memerlukan waktu dan biaya yang besar. Metode ini cocok untuk proyek pembuatan sistem baru atau pengembangan sistem berskala besar.



Gambar 2. 1 Gambar SDLC Waterfall