

PENERAPAN TEKNOLOGI API GRAPHQL UNTUK PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI INSTALASI RADIOLOGI MENGGUNAKAN FRAMEWORK NEXTJS

Sutono¹, Ai Musrifah^{2*}, Lalan Jaelani³, Rivaldi ZS⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Suryakancana

Email: sutono@unsur.ac.id,

ABSTRACT

Radiology has become part of the needs of the medical world, especially in hospitals. Radiological examination is an appropriate examination used to determine the anatomy and physiology of an organ in the human body. Current radiology installation information systems often face challenges in terms of flexibility and efficiency in meeting the needs of diverse users. This research proposes a solution by applying the GraphQL API and the Next.js framework. GraphQL allows flexibility in querying data, while Next.js provides a powerful development platform for building modern user interfaces. With this approach, it is hoped that an information system that is more responsive, easily integrated with other systems, and able to overcome the complexity of data in radiology installations can be produced. This research contributes to the development of a health information system by applying GraphQL API technology and the Next.js framework, resulting in a multi-level user system that makes it easier to manage websites and carry out integrated medical record processes and has a workflow feature as a form of transparency of ongoing processes and is able to see changes in real time.

Keywords: Nextjs Framework, Radiology, Web Application, GraphQL Api Technology

ABSTRAK

Radiologi sudah menjadi bagian dari kebutuhan dunia medis khususnya di Rumah Sakit. Pemeriksaan Radiologi merupakan pemeriksaan yang tepat digunakan untuk mengetahui Anatomi dan Fisiologi dari suatu organ pada tubuh manusia. Sistem informasi instalasi radiologi saat ini seringkali menghadapi tantangan dalam hal fleksibilitas dan efisiensi dalam memenuhi kebutuhan pengguna yang beragam. Penelitian ini mengusulkan solusi dengan menerapkan API GraphQL dan framework Next.js. GraphQL memungkinkan fleksibilitas dalam query data, sedangkan Next.js menyediakan platform pengembangan yang kuat untuk membangun antarmuka pengguna yang modern. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat dihasilkan sistem informasi yang lebih responsif, mudah diintegrasikan dengan sistem lain, mampu mengatasi kompleksitas data pada instalasi radiologi. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem informasi kesehatan dengan mengaplikasikan teknologi API GraphQL dan framework Next.js, sehingga dihasilkan sebuah sistem yang *multilevel* user yang memudahkan dalam mengelola website serta melakukan proses rekam medis yang terintegrasi dan terdapat *fitur workflow* sebagai bentuk transparansi proses yang sedang berjalan dan mampu melihat perubahan dalam bentuk *realtime*.

Kata Kunci: Framework Nextjs, Radiologi, Web Application, Teknologi Api GraphQL

Riwayat Artikel :

Tanggal diterima : 30-01-2025

Tanggal revisi : 20-02-2025

Tanggal terbit : 08-03-2025

DOI :

<https://doi.org/10.31949/infotech.v11i1.12970>

INFOTECH journal by Informatika UNMA is licensed under CC BY-SA 4.0

Copyright © 2025 By Author



1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Radiologi sudah menjadi bagian dari kebutuhan dunia medis khususnya di Rumah Sakit. Pemeriksaan Radiologi merupakan pemeriksaan yang tepat digunakan untuk mengetahui Anatomi dan Fisiologi dari suatu organ pada tubuh manusia. Radiologi sendiri berfungsi untuk perawatan(terapi), diagnosis, dan pembunuhan penyakit tanpa operasi (Veryyon Harahap, 2022). Didalam proses Radiologi terdapat bagian administrasi untuk mengurus berkas pasien juga untuk penagihan pembayaran baik pasien Badan Penyelenggara Jaminan Sosial maupun pasien umum dan pihak ketiga. Akan tetapi untuk aktifitas kerja sehari-hari masih dilakukan secara konvensional atau tradisional menggunakan buku register dan aplikasi Microsoft Excel yang menjadi tidak efektif karena tinggi nya jumlah pasien yang datang setiap harinya dan karena belum terkomputerisasi dengan baik. Selain itu Saat pasien ingin mengurus berkas dan sebagian petugas atau admin menginput data pasien masih terdapat kesalahan data atau human error, untuk keakuratan datanya pun masih diragukan karena pada saat proses penginputan data yang diinput masih lambat sehingga terdapat banyaknya kesalahan dan mengharuskan untuk penginputan ulang (Pratiwi, Ibrahim, & Wijaya, 2021). Maka dari itu transisi perubahan cara kerja dari metode konvensional menjadi terdigitalisasi dengan penerapan teknologi informasi yang sesuai dengan penerapan metode realtime data yang ditampilkan seharusnya mampu untuk menanggulangi setiap masalah tersebut.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi Realtime telah mengalami perkembangan pesat dalam dunia pengembangan perangkat lunak. Realtime atau bisa disebut sebagai waktu nyata merupakan fitur dari sebuah system yang waktu terjadinya output sangat signifikan. Jarak antara waktu input terhadap waktu terjadinya output harus sangat kecil terhadap waktu yang diperbolehkan (Kosasih & Tendra, 2023). Fitur Realtime juga memungkinkan setiap proses perubahan data dapat ditampilkan secara langsung dalam waktu yang singkat sehingga pengguna mampu melihat perubahan data secara cepat dan akurat. Layanan penyedia yang digunakan dalam menerapkan Realtime untuk saat ini beragam mulai dari Firebase yang dibuat oleh Google dan juga GraphQL yang dibuat oleh Facebook.

GraphQL merupakan kerangka kerja konseptual untuk menyediakan jenis antarmuka akses data baru pada sebuah website. GraphQL menyediakan Bahasa query grafik baru yang sifatnya semantik dan informal serta dapat ditampilkan berdasarkan kebutuhan (Hartig & Pérez, 2018). Dimana pada GraphQL mampu menampilkan data yang hanya dibutuhkan serta memiliki fitur yang realtime dalam penyediaan data dimana pengembang juga tidak perlu melakukan *deployment* untuk karena sudah dilakukan otomatis oleh Hasura sehingga data yang akan ditampilkan dapat diakses dimanapun dan

dapat diakses secara realtime yang nantinya akan mendukung proses bisnis dari pendaftaran rekam medis. Framework NextJs merupakan framework yang menggabungkan pengalaman pengembangan fitur siap produksi seperti Server Side Rendering (SSR), Kemampuan penggunaan TypeScript, Smart Bundling, Route Prefetching, dan sebagainya. NextJs juga memberikan struktur fungsionalitas dari ReactJs dengan juga memperkenalkan beberapa fitur miliknya sendiri. Hal ini juga yang membuat pendapat khusus tentang bagaimana sebuah Aplikasi harus diatur, merutekan sebuah halaman melalui sebuah penamaan folder dan file didalam nya. (Dinku, 2022).

Pada saat ini NextJS versi 13 merupakan versi terbaru yang dirilis oleh Vercel pada Oktober tahun 2022 lalu, sehingga hal ini membuat adanya perubahan dalam penulisan code, adanya perbaikan dari fitur-fitur sebelumnya serta adanya tambahan fitur dari versi sebelumnya (Vercel, 2016). Pada saat yang sama, GraphQL dan Next.js adalah dua teknologi terkini yang telah mendapatkan popularitas dalam pengembangan aplikasi web.

Dengan melihat latar belakang tersebut, penulis menganggap perlu untuk mengimplementasikan fitur dan teknologi dari GraphQL sebagai API (Application Programming Interface) untuk menjadi jembatan penyedia data dari database ke client yang dimana teknologi dari GraphQL ini sudah mampu menyediakan 1 endpoint untuk setiap HTTP Method dan data yang ditampilkan akan selalu bersifat realtime karena adanya fitur Subscription dari GraphQL. Selain itu penerapan Nextjs sebagai Wadah untuk membangun website yang cepat dan responsive serta ringan akan mampu menampilkan segala informasi lewat GraphQL melalui antarmuka yang responsive dan mudah dipahami pengguna, serta mampu membangun fitur – fitur yang dibutuhkan seperti registrasi, pendaftaran sampai pelaporan hasil akhir, sehingga website yang dibangun dengan kolaborasi GraphQL dan Nextjs mampu menjadi solusi yang baik dalam permasalahan ini.

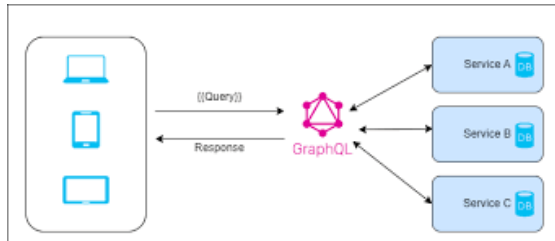
Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis akan memberikan judul untuk tugas akhir yaitu “Penerapan Teknologi Api GraphQL Untuk Pembangunan Sistem Informasi Instalasi Radiologi Menggunakan Framework Nextjs (Studi Kasus : RSUD SAYANG Cianjur)”.

1.2. Tinjauan Pustaka

a. GraphQL

GraphQL merupakan kerangka kerja konseptual untuk menyediakan jenis antarmuka akses data baru pada sebuah website. GraphQL menyediakan Bahasa query grafik baru yang sifatnya semantik dan informal serta dapat ditampilkan berdasarkan kebutuhan (Hartig & Pérez, 2018). Pada dasarnya GraphQL juga merupakan sejenis API yang dikembangkan oleh Facebook yang dibuat agar pemanggilan sebuah API dapat lebih efisien dan fleksibel.

Graql dipilih sebagai bahan acuan perbandingan karena pada saat ini GraphQL merupakan API yang populer dan telah digunakan dan di kembangkan oleh Perusahaan raksasa yaitu Facebook sehingga teknologinya cukup terbilang bagus dan hebat. GraphQL bisa disebut terobosan terbaru dimana pengembangan dan penggunaanya terbilang cukup mudah dengan hanya menggunakan 1 endpoint untuk semua HTTP Request. Adapun Cara kerja GraphQL sebagai berikut.

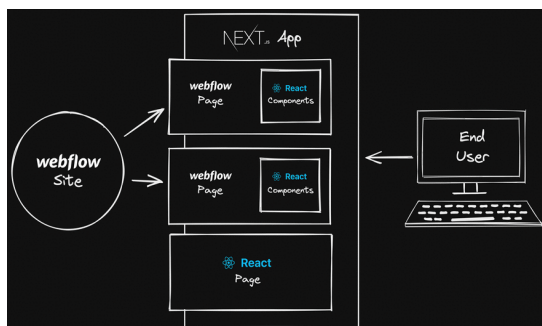


Gambar 1. Konsep Dasar GraphQL

Dengan memanfaatkan query sebagai parameter dalam mengambil data, graphql dinilai memiliki kemampuan dalam pengembangan dengan skala besar tanpa harus mengubah endpoint dalam setiap pengembangannya, cukup hanya menambahkan parameter pada query yang akan di pengembangan pada setiap fitur

b. NextJs

Framework NextJs merupakan framework yang menggabungkan pengalaman pengembangan fitur siap produksi seperti Server Side Rendering (SSR), Kemampuan penggunaan TypeScript, Smart Bundling, Route Prefetching, dan sebagainya. NextJs juga memberikan struktur fungsionalitas dari ReactJs dengan juga memperkenalkan beberapa fitur miliknya sendiri. Hal ini juga yang membuat pendapat khusus tentang bagaimana sebuah Aplikasi harus diatur, merutekan sebuah halaman melalui sebuah penamaan folder dan file didalam nya. (Dinku, 2022). Pada saat ini NextJS versi 13 merupakan versi terbaru yang dirilis oleh Vercel pada Oktober tahun 2022 lalu, sehingga hal ini membuat adanya perubahan dalam penulisan code, adanya perbaikan dari fitur-fitur sebelumnya serta adanya tambahan fitur dari versi sebelumnya (Vercel, 2016).



Gambar 2. Konsep Dasar NextJs

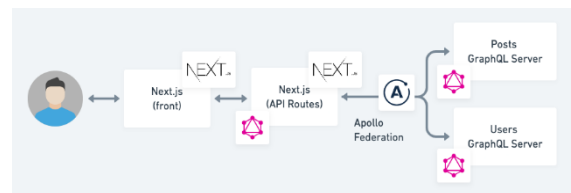
Pada topik skripsi yang dibahas, dimana teknologi atau Framework yang digunakan

merupakan Nextjs karena Nextjs sendiri merupakan Framework yang dikembangkan berdasarkan Library Javascript yaitu ReactJs dimana Compiling yang digunakan di Nextjs lebih cepat serta terdapat beberapa Tag <Head/> dan Routing yang memudahkan dalam proses development tanpa harus menginstall library tambahan. Hal ini mempengaruhi performa dalam kualitas Website yang dibangun.

c. Cara Kerja NextJs dan GraphQL

Nextjs berperan penting dalam pembangunan Frontend dalam sebuah website sebagaimana yang telah dijelaskan diatas, dimana nextjs yang dibangun diatas Bahasa pemrograman javascript tentu saja memiliki berbagai fitur untuk melakukan proses data fetching. Proses Data Fetching sendiri merupakan kerangka kerja yang memiliki kemampuan untuk melakukan beberapa mekanisme pengambilan data tergantung pada kebutuhan aplikasi (Lazuardy & Anggraini, 2022). Beberapa mekanisme pengambilan data dalam kerangka kerja Next.js dijelaskan sebagai berikut:

- Client Side Rendering (CSR)
- Server Side Rendering (SSR)



Gambar 3. Cara Kerja GraphQL dan NextJS

Pada GraphQL sendiri berfungsi sebagai Application Programming Interface (API) untuk menghubungkan antara website dengan database atau service agar bisa saling berkomunikasi dalam proses pengolahan data dengan memanfaatkan fitur dari GraphQL yang hanya menggunakan 1 endpoint untuk melakukan semua action baik itu get, post, put, update, ataupun delete. Dengan proses ini website yang dibangun mampu memiliki fitur dengan teknologi modern yang mampu bekerja dengan sangat baik dan responsive.

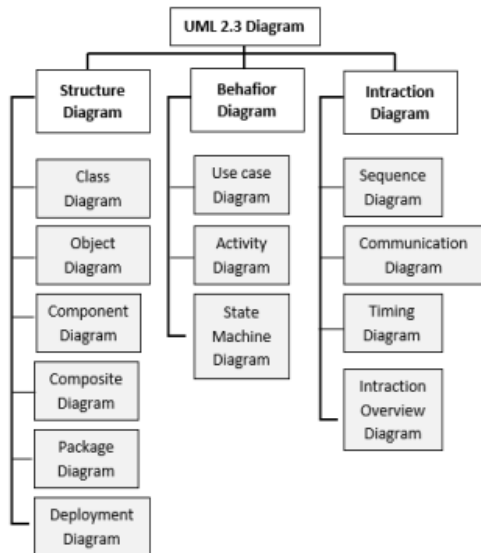
d. Rest API

Rest API (Representational State Transfer) adalah sebuah arsitektur yang didefinisikan untuk membantu menciptakan dan mengatur sistem yang terdistribusi. Hal penting dalam penggunaan REST adalah gaya arsitekturnya, bukan pedoman, bukan standar, atau apapun yang akan menyiratkan bahwa ada seperangkat aturan keras untuk diikuti dan akhirnya memiliki arsitektur Restful (Waslin & Azkiya, 2022).

e. UML

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu alat bantu atau pemodelan yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. UML merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang di kembangkan oleh Booch,

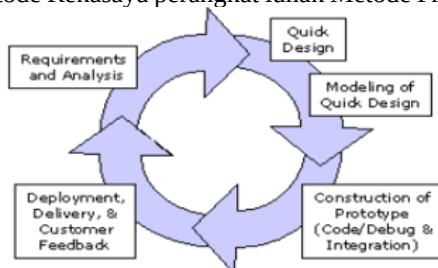
Objects Modeling Technique (OMT) dan Object Oriented Software Engineering (OOSE). Metode ini menjadikan proses analisis dan design dalam tahapan iteratif, yaitu: identifikasi kelas-kelas dan obyek-obyek, identifikasi semantik dari hubungan obyek dan kelas tersebut, perincian interface dan implementasi. (Voutama, 2022). UML sendiri terdiri dari 13 macam Diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori, berikut macam-macam serta kategori dalam UML yang disajikan dalam gambar dibawah ini :



Gambar 4. Diagram UML

1.3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam Penerapan Teknologi Api GraphQL Untuk Pembangunan Sistem Informasi Instalasi Radiologi Menggunakan Framework Nextjs dengan tahapan metode Rekayasa perangkat lunak Metode Prototype



Gambar 5. Metode Prototype

metode ini sering digunakan dalam penelitian di bidang sosial, kesehatan, teknik, dan bisnis, di mana peneliti dapat mempelajari sebuah kasus dengan mendalam dan menganalisis beberapa variabel yang mempengaruhi kasus tersebut. Tujuan dari metode studi kasus adalah untuk memahami kasus tersebut secara keseluruhan, serta menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk membantu memecahkan masalah atau mengembangkan solusi. Dalam pengembangan sistem dibutuhkan sesuatu tata cara perancangan yang digunakan untuk menciptakan sistem yang di harapkan. Tata cara perancangan yang digunakan merupakan paradigma prototype model.

1.4. Rancangan Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2002) menjelaskan bahwa instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pengerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Berikut ini adalah pedoman serta panduan observasi, wawancara dan dokumen untuk proses penelitian ini.

Tabel 1. Rencana Instrumen Penelitian

No	Informasi	Sumber Informasi
1	Bagaimana perkembangan dan pelaksanaan sistem informasi rumah sakit di semua unit RSUD SAYANG Cianjur	Staf direksi Bagian IT
2	Bagaimana informasi pengolahan data radiologi: a. Informasi input data pasien b. Proses data pasien yang terintegrasi dengan alat modality c. Hasil radiologi yang terintegrasi ke semua unit di internal rumah sakit. d. Hasil radiologi yang bisa didistribusikan di eksternal rumah sakit.	Staf administrasi Radiografer Bagian IT
3	Bagaimana mengintegrasikan aplikasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit dengan aplikasi Sistem Informasi Radiologi yang mudah digunakan oleh semua user.	Staf administrasi Radiografer Bagian IT
4	Bagaimana kebutuhan software pada Sistem Informasi Radiologi dalam mendukung pengolahan data pelayanan radiologi	Programmer Infinit Radiografer Bagian IT
5	Bagaimana data hardware yang akan digunakan untuk aplikasi Sistem Informasi Radiologi dalam membantu pelayanan radiologi	Kabag Umum dan Hukmas Programmer Infinit Radiografer Bagian IT
6	Bagaimana data infrastruktur jaringan LAN dan koneksi internet	Kabag Umum dan Hukmas Bagian IT

2. PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini akan ditampilkan hasil dan luaran pencapaian penelitian yang di lakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Saying Cianjur

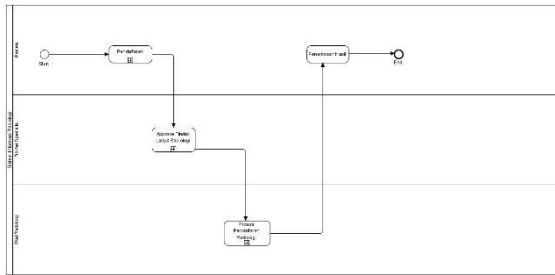
2.1. Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan sebuah Teknik pemecahan masalah dengan menguraikan masalah di dalam suatu sistem menjadi komponen-komponen yang lebih kecil untuk memudahkan dalam memahami masalah serta mampu mengidentifikasi dan mengetahui solusi terbaik ataupun solusi alternative untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan untuk sistem yang dibangun sehingga dapat Membuat sistem yang berjalan menjadi lebih optimal dan stabil sesuai standar.

a. Proses Pendaftaran

Pada gambar di bawah , di jelaskan bahwa proses bisnis dari Aplikasi yang akan berjalan yaitu pada awal user akan melakukan proses registrasi sebelum

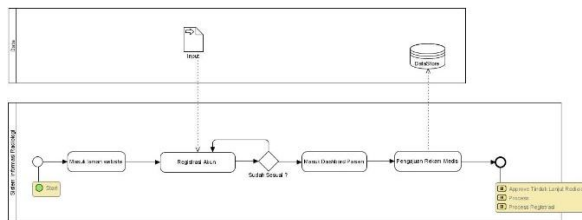
Pada proses ini dilakukan oleh staf radiologi proses pengelolaan data dari setiap serangkaian proses rekam medis dari mulai mendaftarkan pasien yang sudah disetujui oleh dokter nya, sampai dengan upload hasil dari rekam medis.



Gambar 6. BPMN Level 0 (Proses Pendaftaran Radiologi)

b. Proses Pembuatan Akun dan Pengajuan Rekam Medis

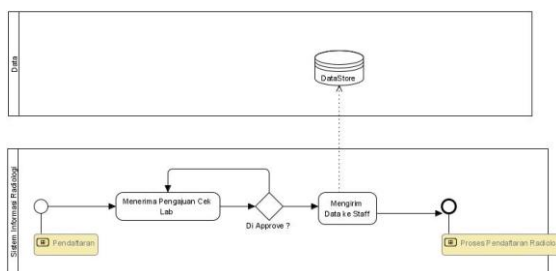
Pada gambar dibawah, menjelaskan proses pembuatan akun dimana ketika user yang belum memiliki akan diarahkan untuk membuat akun terlebih dahulu agar dapat masuk ke halaman utama. Setelah selesai pengguna akan mendapatkan Credential atau token agar dapat berinteraksi dengan website yang dibangun dan user pun dapat langsung mendaftar untuk proses rekam medis setelah mengajukan persetujuan dengan dokter yang bersangkutan.



Gambar 7. BPMN Level 1 (Proses Pembuatan Akun dan Pengajuan Rekam Medis)

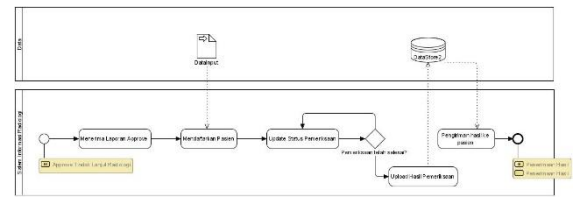
c. Proses Approve Pengajuan Rekam Medis

Pada proses ini dilakukan oleh dokter untuk melakukan approve atau reject terhadap pengajuan rekam medis oleh pasien nya.



Gambar 8. BPMN Level 1 (Proses Approve Pengajuan Rekam Medis)

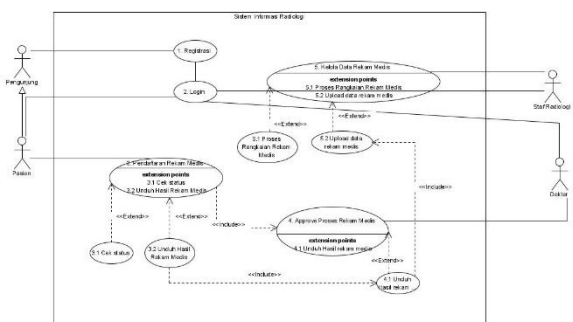
d. Proses Rekam Medis



Gambar 9. BPMN Level 1 (Proses Rekam Medis)

2.2. Perancangan Use Case

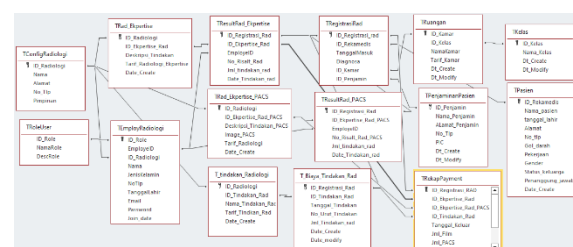
Pada penerapannya terdapat 1 *System Boundary* yang pada Website Sistem Informasi Radiologi, pada sistem ini terdapat 4 aktor dengan 1 aktor sebagai guest atau pengunjung yang tidak memiliki akses apapun apabila belum melakukan registrasi, setelah melakukan registrasi maka akan di generalisasi. Pada use case tersebut juga memiliki case yang berbeda dimana Tiap Use Case dapat diakses apabila telah melakukan login dan hasil dari login ini merupakan Access Token yang digunakan sebagai Authorization untuk sistem yang berjalan. Semua itu didapat dari Third Party System (API) dari hasil request Use Case Login dan akan digunakan sebagai Credential dari setiap Use Case yang dilakukan oleh setiap aktor.



Gambar 10. Use Case Diagram Sistem Informasi Radiologi

2.3. Perancangan Physical Data Model

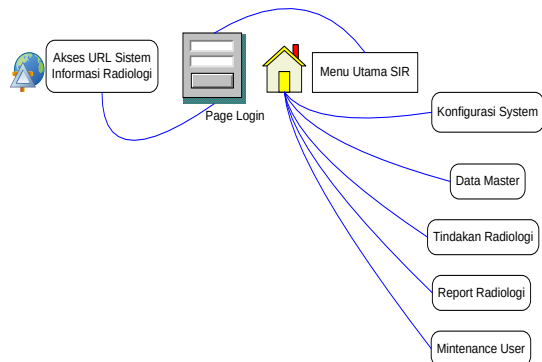
PDM dibuat berdasarkan CDM dengan menggenerate model konseptual menjadi model fisik. PDM menggambarkan sistem atau project yang dirancang, dan nantinya akan digunakan sebagai rancangan database dari sistem informasi.



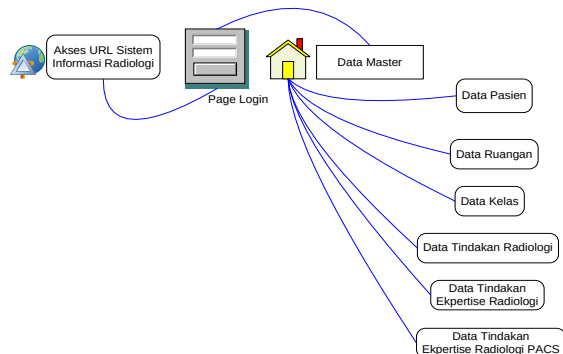
Gambar 11. ERD Sistem Informasi Radiologi**2.4. Perancangan Struktur Page Sistem Informasi Radiologi**

Perancangan struktur page pada aplikasi web adalah pengaturan dan tata letak elemen-elemen dalam situs web, termasuk hierarki visual, navigasi, dan tautan internal. Struktur page yang baik dapat membantu pengguna menemukan informasi dengan mudah dan meningkatkan pengalaman pengguna

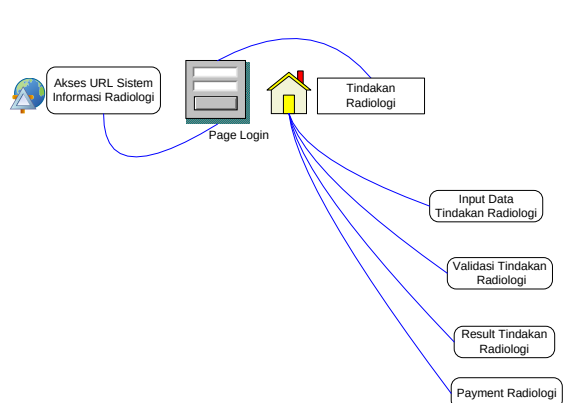
- a. Perancangan Struktur page Menu Utama
Pada gambar di bawah di jelaskan tat letak elemen elemen dan halaman untuk proses menu utama

**Gambar 12. Struktur Page Menu Utama**

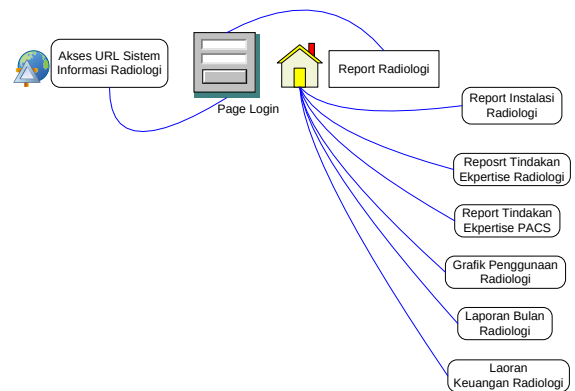
- b. Perancangan Struktur Page Data Master

**Gambar 13. Struktur Page Data Master**

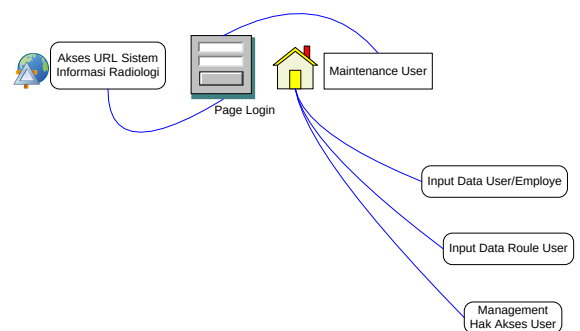
- c. Perancangan page Tindakan Radiologi

**Gambar 14. Struktur Page Tindakan Radiologi**

- d. Perancangan page Laporan Radiologi

**Gambar 15. Struktur Page Laporan Radiologi**

- e. Perancangan page Laporan Radiologi

**Gambar 16. Struktur Page Laporan Radiologi****3. ALGORITMA ATAU PROGRAM****3.1. Schema GraphQL**

GraphQL adalah bahasa query untuk API yang dirancang untuk memberikan kepada klien kemampuan untuk meminta persis data yang mereka butuhkan dan tidak lebih. Berbeda dengan REST API yang seringkali memerlukan beberapa permintaan ke endpoint yang berbeda untuk mendapatkan data yang lengkap, GraphQL memungkinkan klien untuk melakukan satu permintaan saja untuk mendapatkan semua data yang dibutuhkan dalam struktur yang diinginkan.

Schema GraphQL yang tersedia di API, dalam struktur data untuk menentukan tipe data, field, dan hubungan antar tipe. Berikut Gambar Schema GraphQL:

```
GraphQL
type Query {
  user(id: ID!): User
}
type User {
  id: ID!
  name: String
  email: String
  posts: [Post]
}
type Post {
  id: ID!
  title: String
  author: User
}
```

Gambar 17. Schema GraphQL

Query adalah permintaan data dari server,Klien menentukan field yang ingin diambil. Berikut gambar query.

```
GraphQL
{
  user(id: "123") {
    name
    posts {
      title
    }
  }
}
```

Gambar 18. Query

Mutation adalah operasi untuk mengubah data pada server, Contoh menambahkan, memperbarui, atau menghapus data.

```
GraphQL
mutation {
  createPost(title:
    "GraphQL is awesome",
    authorId: "123") {
    id
    title
  }
}
```

Gambar 19. Mutation

Resolver adalah fungsi yang memetakan field dalam schema ke data yang sebenarnya, Resolver mengambil data dari database, API eksternal, atau sumber data lainnya.

```
GraphQL
type Query {
  pasien(id: ID!): Pasien
  pemeriksaan(id: ID!):
    Pemeriksaan
  hasilPemeriksaan(pemeriksaanId:
    ID!):
    HasilPemeriksaan
}

type Pasien {
  id: ID!
  nama: String!
```

```
    tanggalLahir: String
    pemeriksaan:
[Pemeriksaan!]
}

type Pemeriksaan {
    id: ID!
    jenisPemeriksaan:
JenisPemeriksaan!
    tanggalPemeriksaan:
String
    hasil: HasilPemeriksaan
    pasien: Pasien
}

enum JenisPemeriksaan {
    XRAY
    CT_SCAN
    MRI
}
```

Gambar 20. Resolver

3.2. Implementasi Antarmuka

Tujuan dari UID adalah merancang interface yang efektif untuk system perangkat lunak. Efektif artinya siap digunakan, dan hasilnya sesuai dg kebutuhan. Kebutuhan disini adalah kebutuhan penggunaanya. Pengguna sering menilai system dari interface, bukan dari fungsinya melainkan dari user interfacenya (Suteja & Harjoko, 2008).

a. Implementasi Halaman Utama



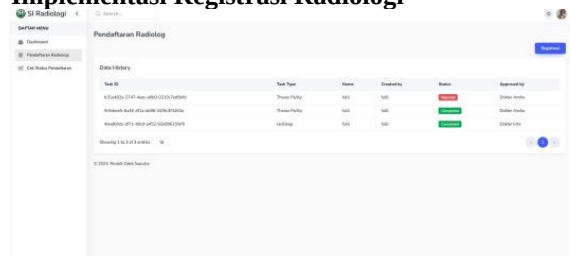
Gambar 21. Halaman Utama

b. Implementasi Dasbord Pasien



Gambar 22. Dasbord Pasien

c. Implementasi Registrasi Radiologi



Gambar 23. Registrasi Radiologi

4. KESIMPULAN

Penerapan teknologi API GraphQL dalam pembangunan sistem informasi instalasi radiologi menggunakan kerangka kerja Next.js memberikan beberapa keuntungan yang signifikan. GraphQL, sebagai bahasa kueri untuk API, memungkinkan klien untuk meminta data yang spesifik sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini mengurangi masalah *over-fetching* dan *under-fetching* yang sering terjadi pada arsitektur REST konvensional. Dengan demikian, aplikasi Next.js dapat menerima data yang tepat dan efisien, meningkatkan kinerja dan pengalaman pengguna. Dengan keuntungan utama adalah Efisiensi Data, Fleksibilitas, Pengembangan yang Lebih Cepat dan Skalabilitas.

PUSTAKA

- Akbar, M. (2018). PENGEMBANGAN RESTFUL API UNTUK APPLICATION SPECIFIC HIGH LEVEL LOCATION SERVICE. 1-5.
- Apriadi, H., Amalia, F., & Priyambadha, B. (2019). Pengembangan Aplikasi Kakas Bantu Untuk Menghitung Estimasi Nilai Modifiability Dari Class Diagram. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 10605-10613.
- Aprilian, L. V., & Saputra, M. H. (2020). Belajar cepat metode SAW. In L. V. Aprilian, & M. H. Saputra, *Belajar cepat metode SAW* (pp. 91-92). Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Asmoro, E. T., Brojas, M. R., & Rere, n. L. (2020). PEMODELAN PROSES BISNIS STUDI KASUS MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI KAMPUS XYZ MENGGUNAKAN BUSINESS PROCESS MODEL AND NOTATION (BPMN). *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi STI&K (SeNTIK) Volume 4 Nomor 1*, 203-204.
- Beke, M. (2018). On the Comparison of Software Quality Attributes for Client-side and Server-side Rendering.
- Budiman, E., Puspitasari, N., Alam, S. N., Akbar, M. A., Haeruddin, & Indra, D. (2018). Performance Analysis of the Resource Loading Time for Borneo Biodiversity Information System. *hird International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 1-5.
- Budiman, E., Puspitasari, N., Wati, M., Widians, J. A., & Haviluddin. (2019). Web Performance Optimization Techniques for Biodiversity Resource Portal. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Dawis, A. M., & Setiawan, I. (2022). EVALUATION OF THE WEBSITE 'AISYIYAH SURAKARTA of UNIVERSITY PERFORMANCE BASED ON SEARCH ENGINE OPTIMIZATION USING AUTOMATED SOFTWARE TESTING GTMetrix. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2745-9659.
- Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (2003). Pengantar Unified Modeling Language (UML). *Kuliah Umum IlmuKomputer.Com*, 10-12.
- Dinku, Z. (2022). *React.js vs. Next.js*. metropolitan Helsinki: Metropolia University of Applied Sciences.
- Diyasa, I. G., Budiwitjaksono, G. S., M, H. A., Sampurno, I. A., & Mandenni, N. M. (2020). Graph-QL Responsibility Analysis at Integrated Competency Certification Test System Base on Web Service. *LONTAR KOMPUTER*, 119.
- Doglio, F. (2018). REST API Development with Node.js. In F. Doglio, *REST API Development with Node.js* (pp. 101-102). Canelones: Apress.
- Hallie, L., & Osmani, A. (2021). *Learning Patterns*. Inggris: Patterns.dev.
- Hartig, O., & Pérez, J. (2018). Semantics and Complexity of GraphQL. *ACM Digital Library*, 1155.
- Hartina, D. A., Lawi, A., & Pangabea, B. L. (2018). Performance Analysis of GraphQL and RESTful in SIM LP2M of the Hasanuddin University. *IEEE Xplore*, 237-240.
- Hossain, M. T., Hassan, R., & Amjad, M. (2021). Web Performance Analysis: An Empirical Analysis of E-Commerce Sites in Bangladesh. *I.J. Information Engineering and Electronic Business*, 47-54.
- Iskandar, T. F., Lubis, M., Kusumasari, T. F., & Lubis, A. R. (2020). Comparison between client-side and server-side rendering in the web development. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 012136.
- Jartarghar, H. A., Salanke, G. R., A.R, A. K., G.S, S., & Dalali, S. (2022). React Apps with Server-Side Rendering: Next.js. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 2180 – 1843.
- Komalasari, D., & Solikin, I. (2018). Penerapan Aplikasi Mading Digital Berbasis Web Pada MA. Miftahul Huda . *JURNAL SISTEM INFORMASI*, 27-36.
- Kurnia, J. S., & Risyda, F. (2021). RANCANG BANGUN PENERAPAN MODEL PROTOTYPE DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENCATATAN PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB. *Jurnal Sistem Informasi*, 224.
- Latukolan, M. L., Arwan, A., & Ananta, M. T. (2019). Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. *Jurnal Pengembangan*

- Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4058-4065.
- Liu, X., Xie, W., & Qiu, C. (2018). The Impact of Website Quality on Customer Satisfaction and Purchase Intention: Evidence from Chinese Online Visitors. *International Journal of Business and Management*.
- Massé, M. (2011). *REST API Design Rulebook*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Mokhtari, H., Saberi, M. K., Amiri, M. R., Vakilmofrad, H., & Moradi, Z. (2022). Evaluating the Speed and Performance of the Websites of Hospitals and Specialty and Super-specialty Clinics of Hamadan University of Medical Sciences by GTmetrix. *Informology*, 57-66.
- Mukhamadiev, A. (2018). Transitioning from server-side to client-side rendering of the web-based user interface: a performance perspective.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*.
- Okonta, A. O. (2023). *React.js Design Patterns*. London: BPD Online.
- Porcello, E., & Banks, A. (2018). *Learning GraphQL*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Putri, T. R., Sri Widowati Ir., M., & Iman Lukmanul Hakim SMB, M. (2015). Pembangkitan Kasus Uji untuk Pengujian Aplikasi Berbasis Sequence Diagram. *eProceedings of Engineering*.
- Riva, M. (2022). *Real-World Nextjs*. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Romadhon, M. H., Yudhistira, Y., & Mukrodin. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban (JSITP)* Vol. 2, No. 1, 2021, 30-31.
- ROSQUIST, O., & LUTTU, J. (2017). Analysis of the performance difference between server-side and client-side rendering for data visualization in real-time using d3.js.
- Sanistyasari, I. G., Putra, M., & Suniasih, N. W. (2019). PENGARUH METODE KARYAWISATA FANTASI DI LINGKUNGAN SEKOLAH BERBANTUAN MEDIA MAJALAH DINDING TERHADAP KOMPETENSI PENGETAHUAN PPKn. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, Vol. 3 No. 1.
- Suteja, B. R., & Harjoko, A. (2008). User Interface Design for e-Learning System. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI 2008)*, 1907-5022.
- Triandini, E., & Suardika, I. G. (2012). Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML. In E. Triandini, & I. G. Suardika, *Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML* (p. 17). Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Vercel. (2016, Maret 16). *Next.js Documentation*. Retrieved from Next.js By Vercel: <https://nextjs.org/>
- Voutama, A. (2022). Sistem Antrian Cuci Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer Volume 11, Nomor 1*, 103-111.
- Waslin, & Azkiya, T. T. (2022). IMPLEMENTASI LAYANAN REST API SEBAGAI APLIKASI PRAKIRAAN PERKEMBANGAN COVID-19 DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEB. *Institutional Repository Universitas Islam Sumatera Utara*, 23-24.
- Weni Lestari Putri, S., & Nanda Jarti, S. (2022). Rancang Bangun Manajemen Akuntansi Berbasis Web Mobile. In S. Weni Lestari Putri, & S. Nanda Jarti, *Rancang Bangun Manajemen Akuntansi Berbasis Web Mobile* (pp. 12-13). Batam: CV BATAM PUBLISHER.