

**RANCANG BANGUN PHR UNTUK PENDAFTARAN PASIEN KANKER
DAN ORGANISASI MENGGUNAKAN FAST HEALTHCARE
INTEROPERABILITY RESOURCES (FHIR)**



LAPORAN MBKM PENELITIAN

**FELIX RAFAEL
00000060086**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**RANCANG BANGUN PHR UNTUK PENDAFTARAN PASIEN KANKER
DAN ORGANISASI MENGGUNAKAN FAST HEALTHCARE
INTEROPERABILITY RESOURCES (FHIR)**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Felix Rafael
NIM : 00000060086
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika

Laporan MBKM Penelitian dengan judul: Rancang Bangun PHR untuk Pendaftaran Pasien Kanker dan Organisasi Menggunakan Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka. Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 3 Januari 2025

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



(Felix Rafael)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Felix Rafael
NIM : 00000060086
Program Studi : Informatika
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Laporan MBKM Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Multimedia Nusantara** hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN PHR UNTUK PENDAFTARAN PASIEN KANKER DAN ORGANISASI MENGGUNAKAN FAST HEALTHCARE INTEROPERABILITY RESOURCES (FHIR)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 3 Januari 2025

Yang menyatakan



Felix Rafael

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Laporan MBKM Penelitian ini dengan judul: Rancang Bangun PHR untuk Pendaftaran Pasien Kanker dan Organisasi Menggunakan Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR) dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan magang ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan magang ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
 2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
 3. Assoc. Prof. Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
 4. Fenina Adline Twince Tobing, S.Kom., M.Kom, sebagai Pembimbing Penelitian yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan penelitian ini.
 5. Eunike Endariahna Surbakti, S.Kom., M.T.I., sebagai Pembimbing lapangan yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan banyak arahan saat masa pengerjaan penelitian.
 6. Emak yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral, dan doa.
- Semoga laporan penelitian ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 3 Januari 2025



Felix Rafael

**RANCANG BANGUN PHR UNTUK PENDAFTARAN PASIEN KANKER
DAN ORGANISASI MENGGUNAKAN FAST HEALTHCARE
INTEROPERABILITY RESOURCES (FHIR)**

Felix Rafael

ABSTRAK

Kanker merupakan salah satu penyebab utama kematian di Indonesia, dengan lebih dari 408.661 kasus baru dan 242.988 kematian pada tahun 2022. Pengelolaan data pasien kanker yang efisien sangat penting untuk mendukung pengobatan, penelitian, dan perencanaan kesehatan, namun sistem kesehatan di Indonesia masih menghadapi tantangan berupa fragmentasi, duplikasi data, dan keterbatasan akses informasi secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *Personal Health Record* (PHR) berbasis *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR), sebuah standar yang memastikan interoperabilitas, keamanan, dan konsistensi data melalui API. Sistem ini diharapkan dapat mengintegrasikan data pasien kanker dari berbagai sumber secara efektif, aman, dan dapat diakses oleh pihak-pihak terkait, sehingga meningkatkan efisiensi proses perawatan, koordinasi antar organisasi kesehatan, dan kualitas layanan kesehatan bagi pasien kanker di Indonesia.

Kata kunci: *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR), Interoperabilitas, Kanker, *Personal Health Record* (PHR).



***DESIGN AND DEVELOPMENT PHR FOR CANCER PATIENT
REGISTRATION AND ORGANIZATIONS USING FAST HEALTHCARE
INTEROPERABILITY RESOURCES (FHIR)***

Felix Rafael

ABSTRACT

Cancer is one of the leading causes of death in Indonesia, with over 408,661 new cases and 242,988 deaths reported in 2022. Efficient management of cancer patient data is crucial to support treatment, research, and health planning. However, Indonesia's healthcare system faces challenges such as data fragmentation, duplication, and limited real-time access, hindering the quality of healthcare services. This study aims to design and develop a Personal Health Record (PHR) system based on Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR), a standard ensuring data interoperability, security, and consistency through APIs. The proposed system is expected to integrate cancer patient data from various sources effectively and securely, making it accessible to relevant stakeholders. By addressing these challenges, the system aspires to enhance the efficiency of care processes, improve coordination among healthcare organizations, and elevate the quality of cancer patient care in Indonesia.

Keywords: Cancer, Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR), Interoperability, Personal Health Record (PHR)

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR KODE	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Luaran Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Personal Health Record</i> (PHR)	5
2.2 <i>Fast Healthcare Interoperability Resources</i> (FHIR)	5
2.3 Sistem Informasi Kesehatan Berbasis FHIR	6
2.4 MITW Connectathon	6
2.5 <i>Black-box Testing</i>	7
BAB 3 METODE PENELITIAN	9
3.1 Pendekatan Penelitian	9
3.2 Tahapan SDLC	9
3.2.1 Perencanaan (Planning)	9
3.2.2 Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)	10
3.2.3 Perancangan (Design)	10
3.2.4 Implementasi (Implementation)	14
3.2.5 Pengujian (Testing)	14
3.2.6 Pemeliharaan (Maintenance)	14
BAB 4 HASIL PENELITIAN	15
4.1 Implementasi Sistem	15
4.1.1 Implementasi Register Patient	15
4.1.2 Implementasi Pelengkapan Data Patient	19
4.1.3 Implementasi Register Organization	27
4.2 Implementasi Backend	32
4.2.1 Operasi CRUD untuk <i>Resource Patient</i>	32
4.2.2 Operasi CRUD untuk <i>Resource Organization</i>	37
4.3 Hasil <i>Black-box Testing</i>	39
4.3.1 Pengujian Fitur Pendaftaran Pasien	40
4.3.2 Pengujian Fitur Pelengkapan Data Pasien	41
4.3.3 Pengujian Fitur Registrasi dan Login Organisasi	41
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Simpulan	43

5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Use Case	10
Gambar 4.1	<i>SignInWithPopup Google</i>	17
Gambar 4.2	<i>PHR Database</i>	18
Gambar 4.3	<i>Dokumen Patient</i>	19
Gambar 4.4	Patient Form	19
Gambar 4.5	FHIR Patient	26
Gambar 4.6	Hash Mapping	27
Gambar 4.7	Register Organization	27
Gambar 4.8	Dokumen Organizations	31
Gambar 4.9	Fhir Organization	32



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jadwal Kegiatan	10
Tabel 4.1	Hasil test fitur pendaftaran pasien	40
Tabel 4.2	Hasil test fitur pelengkapan data pasien	41
Tabel 4.3	Hasil test fitur registrasi dan login organisasi	42



DAFTAR KODE

3.1	Interface <i>Patient</i>	11
3.2	Interface <i>Organization</i>	12
4.1	Register Patient	15
4.2	Pelengkapan Data Patient	20
4.3	Register Organization	28
4.4	Create <i>Patient</i>	32
4.5	Read <i>Patient</i>	34
4.6	Update <i>Patient</i>	36
4.7	Delete <i>Patient</i>	37
4.8	Create <i>Organization</i>	37
4.9	Read <i>Organization</i>	38
4.10	Update <i>Organization</i>	39
4.11	Delete <i>Organization</i>	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	MBKM-01 Cover Letter MBKM Research	46
Lampiran 2	MBKM-02 MBKM Research Card	47
Lampiran 3	MBKM-03 Daily Task - Research	48
Lampiran 4	MBKM-04 Verification Form of Research Report MBKM Research	117
Lampiran 5	Form Bimbingan	118
Lampiran 6	Kontrak Kerja Sama Penelitian	119
Lampiran 7	Paper	122
Lampiran 8	Turnitin	128

