ANALISIS DAN PERANCANGAN PROSES BISNIS BERBASIS SISTEM KLASIFIKASI CHEST X-RAY DALAM MENDUKUNG ANALISIS CITRA MEDIS

TUGAS AKHIR SKRIPSI

ANWAR NASIHIN
41822110021

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

ANALISIS DAN PERANCANGAN PROSES BISNIS BERBASIS SISTEM KLASIFIKASI CHEST X-RAY DALAM MENDUKUNG ANALISIS CITRA MEDIS

TUGAS AKHIR SKRIPSI

ANWAR NASIHIN
41822110021

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2026

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anwar Nasihin

NIM 41822110021

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Analisa dan Perancangan Proses Bisnis Berbasis Sistem Klasifikasi Chest X-Ray Dalam Mendukung Analisis Citra Medis"

adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.
Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 05 Agustus 2026



Anwar Nasihin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

072.423.4.03.01

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
AKREDITASI UNGGUL

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama *Name*	: Anwar Nasihin
NIM *Student ID Number*	: 41822110021
Program Studi *Study Program*	: Sistem Informasi

Dengan Judul Tugas Akhir
Title title

"Analisis dan Perancangan Proses Bisnis Berbasis Sistem Klasifikasi Chest X-Ray dalam Mendukung Analisis Citra Medis"

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:
Similarity check has been carried out with the Turnitin system on the date

18 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :
with a percentage value of:

24%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. *Declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:
Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1Dakk[illegible]/view?usp=drive_link

Jakarta, 18 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer
KAMPUS MENARA BHAKTI
Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650
Telp. 021-5840816 (Hunting), Pew : 5700 Fax. 021-5840813
http://www.mercubuana.ac.id, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Anwar Nasihin
NIM : 41822110021
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Analisa dan Perancangan Proses Bisnis Berbasis Sistem Klasifikasi Chest X-Ray Dalam Mendukung Analisis Citra Medis

Untuk dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disetujui di Jakarta,
Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I
NIDN : 0320037002

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Anwar Nasihin
NIM : 41822110021
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Analisa dan Perancangan Proses Bisnis Berbasis Sistem Klasifikasi Chest X-Ray Dalam Mendukung Analisis Citra Medis

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing,

Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
NIDN: 0320037002

Jakarta, 05 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer	Ketua Program Studi Sistem Informasi
Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.	Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom.
NIDN: 0320037002	NIDN: 0424108104

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Wawan Gunawan, S.Kom., M.T selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Kedua orang tua saya, serta seluruh keluarga besar, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moril maupun materiil, serta motivasi tanpa henti sejak awal masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Sistem Informasi reguler 2 angkatan 2022 , yang telah banyak membantu melalui diskusi, berbagi ilmu, serta saling mendukung dan menyemangati selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, (tanggal)

Anwar Nasihin

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Anwar Nasihin
NIM	41822110021
Fakultas/Program Studi	: Ilmu Komputer/Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir	:Analisa dan Perancangan Proses Bisnis Berbasis Sistem Klasifikasi Chest X-Ray Dalam Mendukung Analisis Citra Medis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (***Non-exclusive Royalty-Free Right***) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/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.

Jakarta, 05 Agustus 2026



Anwar Nasihin

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

ANALISIS DAN PERANCANGAN PROSES BISNIS BERBASIS SISTEM KLASIFIKASI CHEST X-RAY DALAM MENDUKUNG ANALISIS CITRA MEDIS

Anwar Nasihin[1]

ABSTRAK

Penyakit paru-paru masih menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia. Menurut data World Health Organization (WHO) tahun 2022, penyakit pernapasan kronis memengaruhi lebih dari 550 juta orang secara global, dengan pneumonia sebagai penyebab kematian pada sekitar 2,5 juta orang per tahunnya. Di Indonesia, Kementerian Kesehatan mencatat bahwa tuberkulosis dan pneumonia masuk dalam sepuluh besar penyakit dengan angka rawat inap tertinggi di rumah sakit. Salah satu modalitas diagnostik yang paling umum digunakan dalam penanganan penyakit paru adalah pemeriksaan Chest X-Ray karena prosedurnya yang cepat, terjangkau, dan tersedia luas. Namun, interpretasi citra radiologi sangat bergantung pada ketersediaan dan keahlian tenaga radiolog, yang masih terbatas di banyak fasilitas kesehatan. Kemajuan kecerdasan buatan, khususnya deep learning berbasis Convolutional Neural Network (CNN), membuka peluang pengembangan sistem klasifikasi Chest X-Ray yang mampu mendukung analisis citra medis secara lebih efisien. Meskipun demikian, keberhasilan implementasi sistem tersebut tidak hanya ditentukan oleh performa algoritma, tetapi juga oleh kualitas proses bisnis yang mendasarinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses bisnis yang berjalan, mengidentifikasi kendala yang ada, dan merancang proses bisnis usulan menggunakan notasi Business Process Model and Notation (BPMN) pada sistem klasifikasi Chest X-Ray. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui studi literatur, observasi sistem,

lib.mercubuana.ac.id

analisis dokumen, wawancara terstruktur, dan kuesioner System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menghasilkan model proses bisnis as-is dan to-be dalam notasi BPMN, rancangan antarmuka sistem berbasis UI/UX, serta evaluasi usability sistem. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan medis berbasis citra di fasilitas layanan kesehatan.

Kata Kunci : Business Process Model and Notation (BPMN), Chest X-Ray, Deep Learning, Convolutional Neural Network (CNN), Analisis Proses Bisnis, System Usability Scale (SUS), UI/UX.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

ANALYSIS AND DESIGN OF A BUSINESS PROCESS BASED ON A CHEST X-RAY CLASSIFICATION SYSTEM TO SUPPORT MEDICAL IMAGE ANALYSIS

Anwar Nasihin[1]

ABSTRACT

Lung diseases remain among the leading causes of mortality worldwide. According to the World Health Organization (WHO) in 2022, chronic respiratory diseases affect more than 550 million people globally, with pneumonia accounting for approximately 2.5 million deaths annually. In Indonesia, the Ministry of Health reports that tuberculosis and pneumonia consistently rank among the top ten diseases with the highest hospital admission rates. Chest X-Ray examination is one of the most widely used diagnostic modalities for pulmonary disease assessment due to its speed, affordability, and broad availability. However, radiological image interpretation is highly dependent on the availability and expertise of radiologists, which remains limited in many healthcare facilities. Advances in artificial intelligence, particularly deep learning based on Convolutional Neural Networks (CNN), present opportunities to develop Chest X-Ray classification systems capable of supporting medical image analysis more efficiently. Nevertheless, the successful implementation of such systems depends not only on algorithmic performance but also on the quality of the underlying business processes. This study aims to analyze the current business processes, identify existing constraints, and design proposed business processes using Business Process Model and Notation (BPMN) for a Chest X-Ray classification system. A qualitative descriptive research approach was employed, with data collected through literature review, system observation, document analysis, structured interviews, and System Usability Scale (SUS) questionnaires. The findings include as-is and to-be business process models

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

in BPMN notation, a UI/UX-based system interface design, and a system usability evaluation. This research is expected to serve as a reference for developing image-based medical decision support systems in healthcare facilities.

Keywords **: Business Process Model and Notation (BPMN), Chest X-Ray, Deep Learning, Convolutional Neural Network (CNN), Business Process Analysis, System Usability Scale (SUS), UI/UX.**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL **0**
HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI ..... **ii**
HALAMAN SURAT KETERANGAN UJI TURNITIN ..... **iii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iv**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB ..... **vii**
ABSTRAK ..... **viii**
ABSTRACT ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 4
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Teori Utama 6
2.1.1 Sistem Informasi 6
2.1.2 Medical Imaging dan Chest X-Ray 7
2.1.3 Sistem Klasifikasi Chest X-Ray Berbasis Deep Learning 8
2.1.4 Proses Bisnis dalam Sistem Informasi 9
2.1.5 Business Process Model and Notation (BPMN) 10
2.2 Teori Pendukung 11
2.2.1 Convolutional Neural Network (CNN) 11
2.2.2 User Interface (UI) dan User Experience (UX) 11
2.2.3 System Usability Scale (SUS) 12
2.2.4 Integrasi Proses Bisnis dan Sistem Medis 13

lib.mercubuana.ac.id

2.3 Penelitian Terdahulu 13
2.4 Gap Penelitian 34
BAB III METODE PENELITIAN 36
3.1 Pendekatan Penelitian 36
3.2 Tahapan Penelitian 36
3.3 Subjek Penelitian 41
3.4 Instrumen Penelitian 41
3.5 Timeline Pelaksanaan 42
3.6 Teknik Pengumpulan Data 45
3.6.1 Studi Literatur 45
3.6.2 Observasi Sistem 45
3.6.3 Wawancara Terstruktur 45
3.6.4Analisis Dokumen 46
3.6.5 Kuesioner SUS 46
3.7 Teknik Analisis Data 46
3.8 Timeline Penelitian 47
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN 49
4.1 Analisis Proses Bisnis yang Berjalan (As-Is) 49
4.1.1 Deskripsi Proses Bisnis As-Is 49
4.2 Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Sistem 52
4.3 Perancangan Proses Bisnis Usulan (To-Be) 54
4.3.1 Deskripsi Proses Bisnis To-Be 54
4.4 Perancangan Arsitektur Sistem 58
4.5 Perancangan Antarmuka Pengguna (UI/UX) 59
4.5.1 Halaman Login 60
4.5.2 Halaman Dashboard 60
4.5.3 Halaman Input Data Pasien & Upload Citra 60
4.5.4 Halaman Hasil Klasifikasi 60
4.6 Implementasi Sistem 62
4.7 Pengujian Fungsional (Black-Box Testing) 63
4.8 Pengujian Usability (SUS) 64
4.9 Pembahasan 66
4.9.1 Pembahasan Analisis Proses Bisnis As-Is 66
4.9.2 Pembahasan Analisis Proses Bisnis To-Be 67
4.9.3 Pembahasan Hasil Pengujian 68
BAB V KESIMPULAN 70
5.1 Kesimpulan 70

lib.mercubuana.ac.id

5.2 Saran 71
DAFTAR PUSTAKA 73
LAMPIRAN 77

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 13
Tabel 3.1 Spesifikasi Hardware..... 42
Tabel 3.2 Spesifikasi Software..... 42
Tabel 3.3 Panduan Pertanyaan Wawancara Terstruktur..... 43
Tabel 3.4 Timeline Penelitian 44
Tabel 4.1 Identifikasi Aktivitas Proses As-Is..... 49
Tabel 4.2 Identifikasi Masalah pada Proses As-Is..... 50
Tabel 4.3 Pemetaan Kebutuhan Fungsional Sistem 51
Tabel 4.4 Perbandingan Proses As-Is dan To-Be..... 53
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Black-Box Testing 59
Tabel 4.6 Rekap Skor Kuesioner SUS 61
Tabel 4.7 Interpretasi Skor SUS..... 61

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Arsitektur Sistem Klasifikasi Chest X-Ray 37
Gambar 3.2 Arsitektur Informasi Sistem 39
Gambar 3.3 User Flow Diagram 40
Gambar 3.4 Tahapan Penelitian 36
Gambar 4.1 Diagram BPMN Proses Bisnis As-Is 49
Gambar 4.2 Diagram BPMN Proses Bisnis To-Be 52
Gambar 4.3 Arsitektur Sistem Klasifikasi Chest X-Ray 54
Gambar 4.4 Arsitektur Informasi Sistem 55
Gambar 4.5 Wireframe Halaman Utama 55
Gambar 4.6 Wireframe Halaman Upload dan Hasil Klasifikasi 57
Gambar 4.7 Tampilan Antarmuka Halaman Utama 58
Gambar 4.8 Tampilan Antarmuka Halaman Upload Citra 58
Gambar 4.9 Tampilan Antarmuka Halaman Hasil Klasifikasi 59
Gambar 4.10 Grafik Skor SUS Per Responden 61

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Kartu Asistensi..... 70
Lampiran Sertifikat BNSP..... 71
Lampiran Hasil Uji Turnitin..... 72

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id