

**SISTEM “TELERADAMINO” SEBAGAI SARANA KONSULTASI HASIL  
RADIOGRAFI MEMANFAATKAN APLIKASI MICRODICOM DAN  
WHATSAPP (WA)**

Makalah



Oleh :

**MUHAMMAD KHARIS BUDISUSILO**  
RADIOGRAFER PENYELIA  
NIP 19770517 200604 1 007

**RUMAH SAKIT JIWA DAERAH  
dr AMINO GONDOHUTOMO PROVINSI JAWA TENGAH  
SEMARANG  
2024**

# **SISTEM “TELERADAMINO” SEBAGAI SARANA KONSULTASI HASIL RADIOGRAFI MEMANFAATKAN APLIKASI MICRODICOM DAN WHATSAPP (WA)**

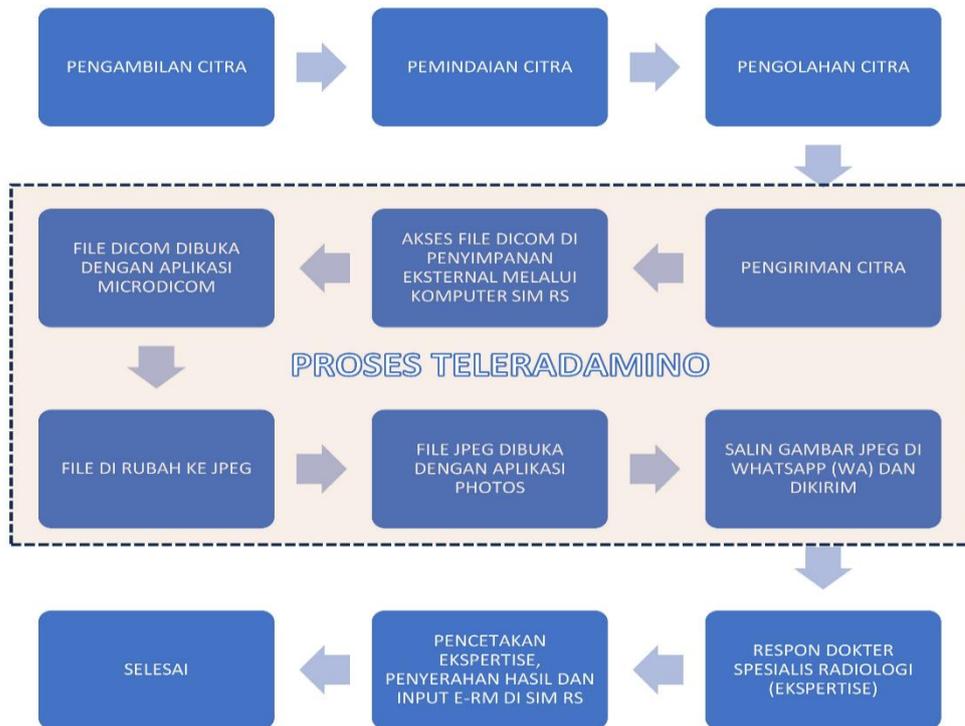
Karya : Muhammad Kharis Budisusilo, S.Tr.Rad.

Permasalahan yang dihadapi oleh Radiologi RSJD dr Amino Gondohutomo Semarang hanya ada seorang dokter spesialis Radiologi yang bertugas di Instalasi Radiologi, Sedangkan pelayanan Radiologi menuntut 24 jam sehari dan 7 hari seminggu, sehingga diperlukan sarana konsultasi hasil Radiografi diluar jam kerja dokter spedialis Radiologi. Peraturan Menteri Kesehatan (PMK) Nomor 20 Tahun 2019 tentang Telemedisin Pasal 3 memuat tentang Teleradiologi bahwa pelayanan radiologi diagnostic dengan menggunakan transmisi elektronik image dari semua modalitas radiologi beserta data pendukung dari Fasyankes Peminta Konsultasi ke Fasyankes Pemberi Konsultasi, untuk mendapatkan Expertise dalam hal penegakan diagnosis.

Teleradiologi diperlukan untuk menunjang pelayanan ini dengan menciptakan sistem disesuaikan dengan infrastruktur yang ada sehingga dapat mengurangi biaya dan waktu tunggu hasil pembacaan serta meningkatkan kualitas citra radiografi yang dilakukan melalui sistem TELERADAMINO, dari modalitas *Computed Radiography* (CR) yang dimiliki dengan bantuan aplikasi Microdicom dan Whatsapp (WA) di komputer SIM RS untuk meningkatkan kualitas citra dan kecepatan pelayanan.

TELERADAMINO diterapkan mulai tanggal 01 April 2020 dengan diterbitkannya Standar Prosedur Operasional (SPO) Nomor 441/I/3/298/2020 tentang pembacaan foto Rontgen diluar jam kerja dokter Spesialis Radiologi, diperkuat dengan penerbitan Surat Keputusan Nomor 445.23/020.9/2023 tanggal 2 Januari 2023 tentang pemberlakuan sistem Telemedicine Radiologi (TELERADAMINO).

## Metode & Proses Kerja



Gambar 1. Alur system pengiriman citra radiografi via TELERADAMINO

TELERADAMINO di Instalasi Radiologi RSJD dr. Amino Gondohutomo Semarang Provinsi Jawa Tengah melalui proses akses file DICOM dari hasil citra radiografi yang tidak bisa ditemukan dalam *windows explorer* seperti pada umumnya perangkat komputer, untuk mensiasati hal ini ditambahkan sebuah penyimpanan eksternal di slot usb perangkat *Computed Radiography (CR)*, dengan metode ini file DICOM bisa diakses oleh perangkat komputer SIM RS melalui jaringan LAN, membuka file DICOM yang mempunyai kapasitas berkisar 10.000kb, dengan bantuan aplikasi Microdicom kemudian di *convert* ke file JPEG. File JPEG dari konversi aplikasi Microdicom memiliki kapasitas sekitar 200kb – 400kb sehingga bisa dikirim lewat Whatsapp (WA) lbh mudah dan cepat, file konversi ini juga memuat *raw data* pasien sehingga bisa meminimalisir kesalahan identifikasi pasien, kualitas citra radiografi hasil konversi DICOM tidak mengalami penurunan kualitas citra yang signifikan dan tetap menjaga mutu serta keselamatan pasien.

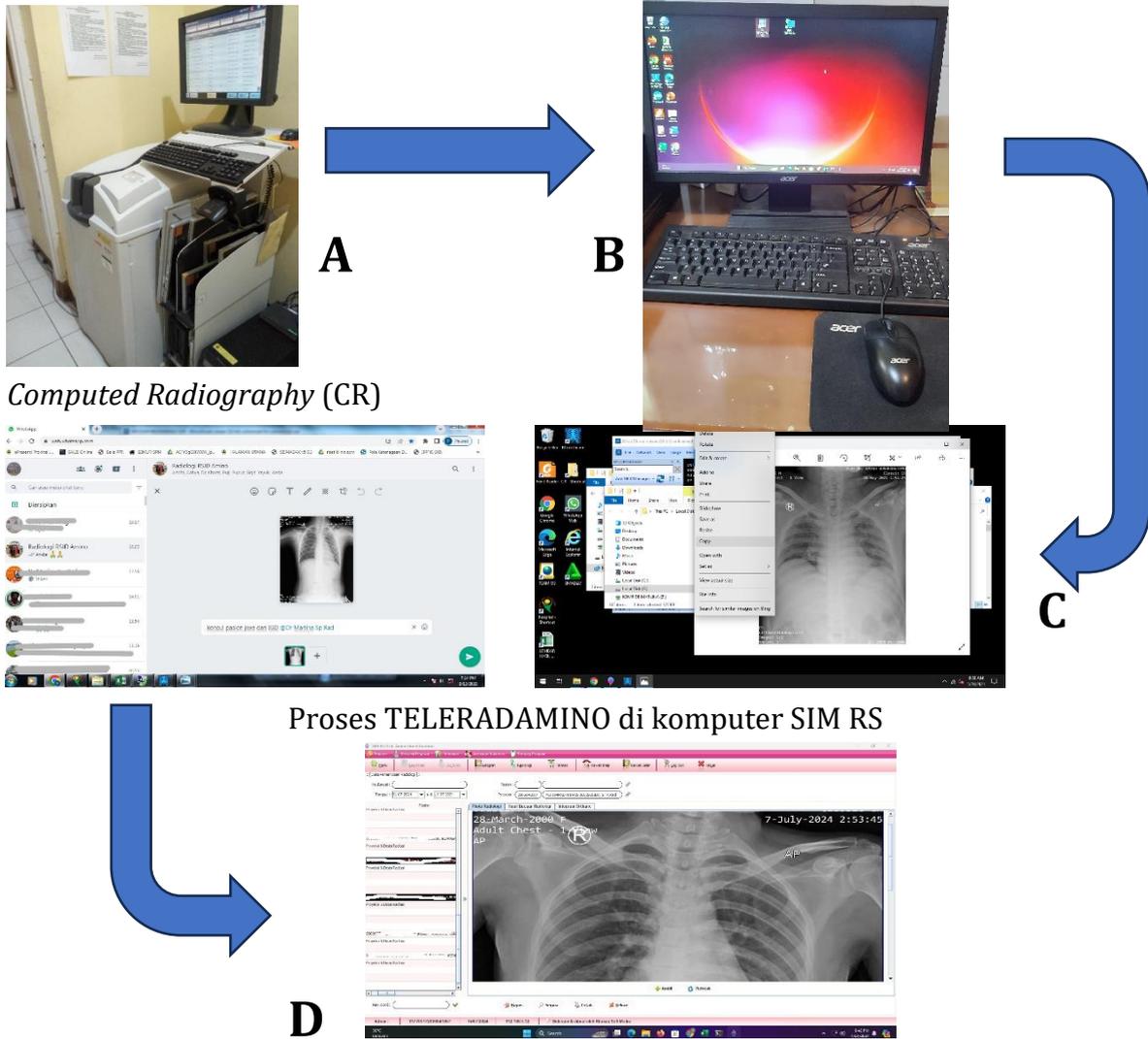


Gambar 2. Penambahan penyimpanan USB eksternal di *Computed Radigraphy* (CR)

### **Manfaat**

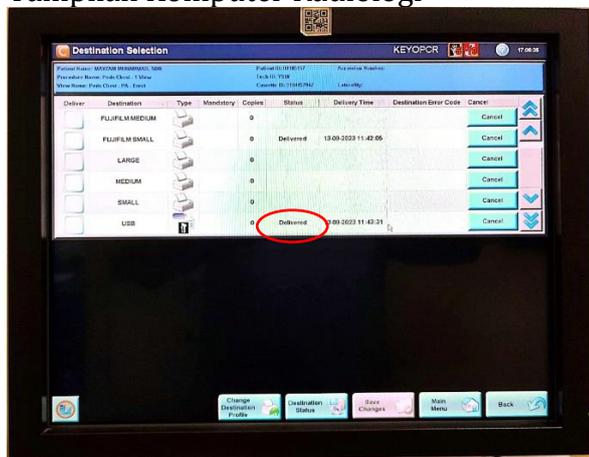
1. Memenuhi standar citra medis.
2. Akurat dan informatif karena citra radiografi standar medis.
3. Kecepatan pelayanan tetap terjaga.
4. Citra radiografi tersimpan secara digital.
5. Format JPEG kompatibel dengan E-RM dari SIM RS.
6. Kapasitas file JPEG lebih kecil cepat terkirim dan hemat ruang penyimpanan.
7. Aplikasi Microdicom dan Whatsapp bebas biaya.
8. Solusi murah, cepat dan tepat untuk penerapan teleradiologi.
9. Sistem mudah di replikasi.

# Implementasi

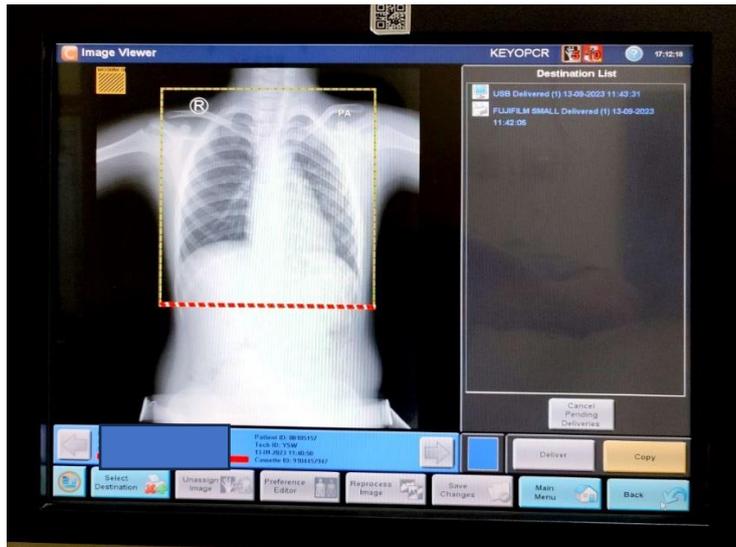


Gambar 3. Pemrosesan citra Radiografi

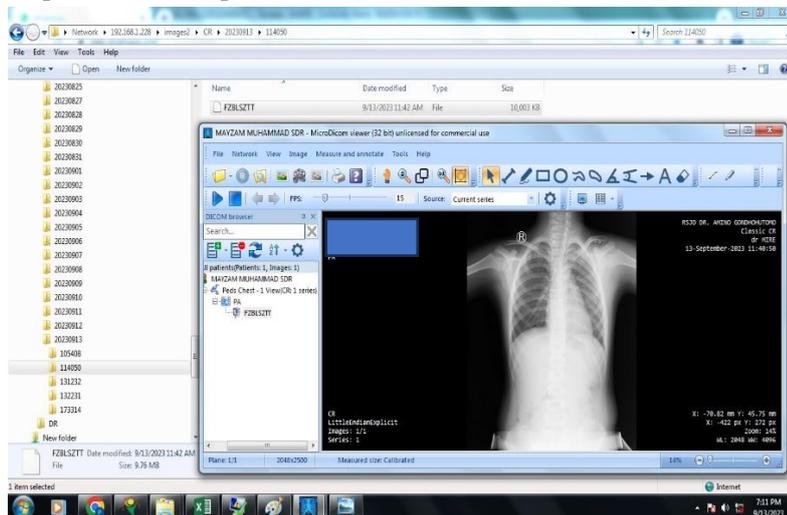
## A. Tampilan Komputer Radiologi



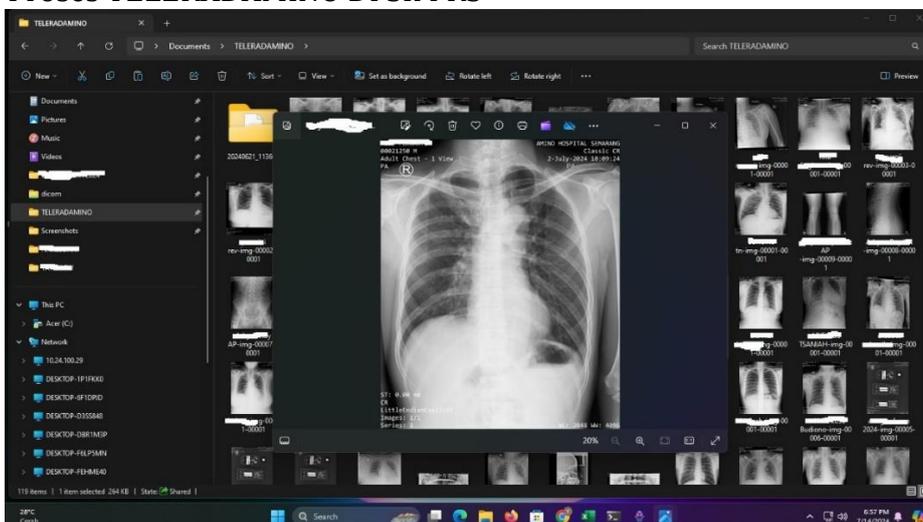
Gambar 4. File DICOM di *Computed Radiography* (CR) dikirimkan ke USB



Gambar 5. File DICOM di CR ditampilkan sudah terkirim ke USB (*Delivered*)  
 B. Tampilan Di Komputer SIM RS

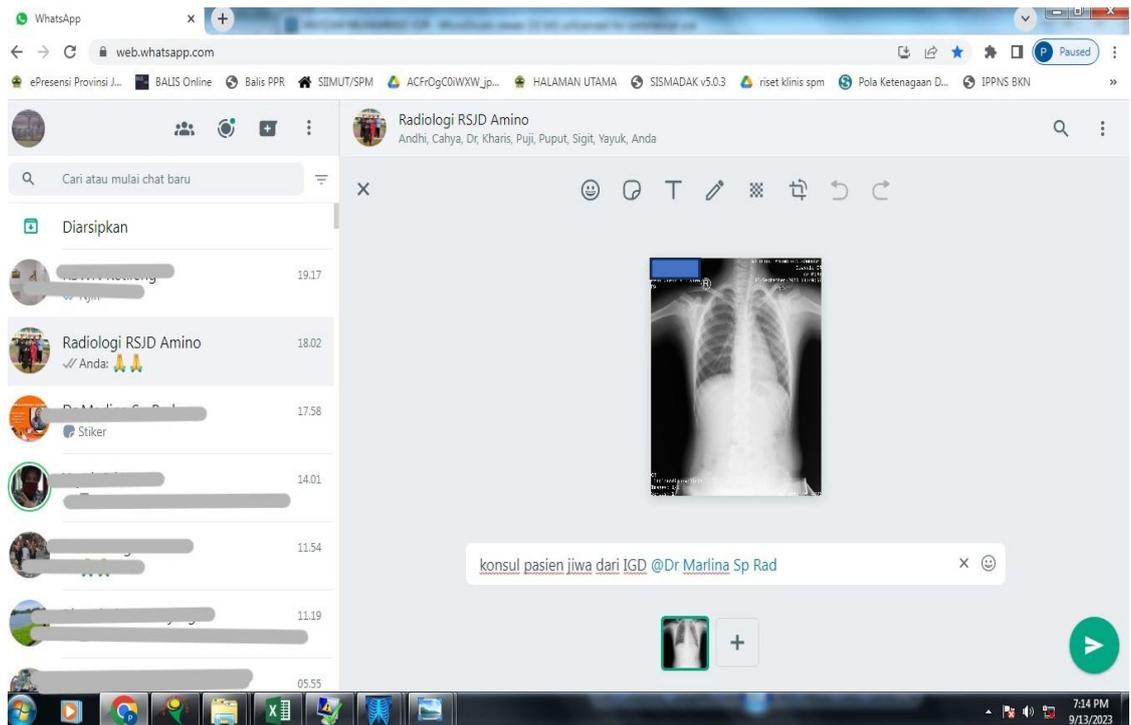


Gambar 6. File DICOM (10.003kb) dibuka dengan aplikasi Microdicom dan sekaligus di konversikan menjadi file JPEG  
 C. Proses TELERADAMINO DI SIM RS



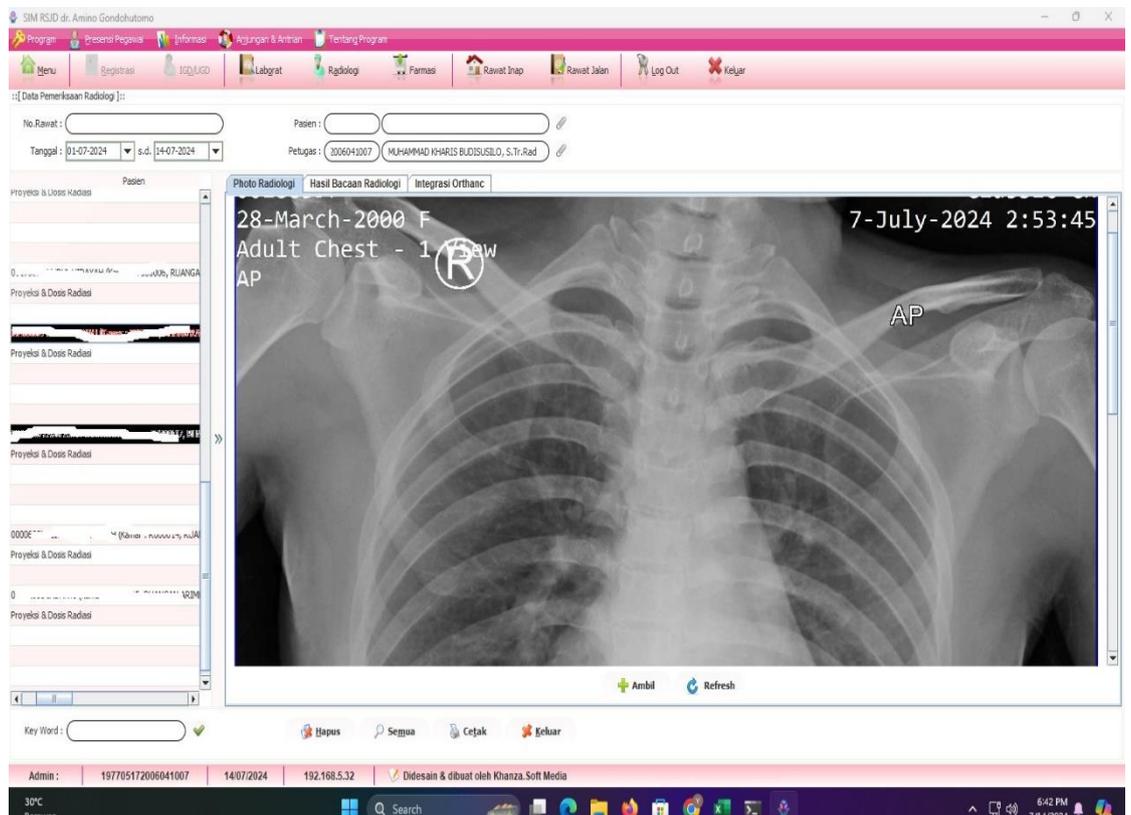
Gambar 7. Hasil konversi ke file JPEG disalin untuk di tempel di Whatsapp (WA)

M. Kharis Budisusilo, S.Tr.Rad  
 RSJD dr Amino Gondohutomo, Semarang, Jawa Tengah



Gambar 8. File JPEG dikirimkan ke Dokter Spesialis Radiologi melalui Whatsapp (WA)

#### D. Hasil Rekam Medis Elektronik (E-RM)

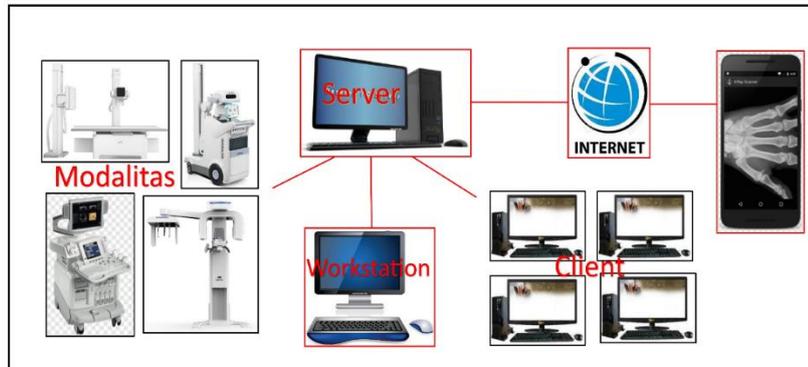


Gambar 9. Hasil TELERADAMINO tersimpan di SIM RS sebagai Rekam Medis Elektronik (E-RM)

M. Kharis Budisusilo, S.Tr.Rad  
 RSJD dr Amino Gondohutomo, Semarang, Jawa Tengah



Radiologi berbasis *Workstation* dan akses oleh Dokter pengirim internal Rumah Sakit melalui jaringan intranet / *Local Area Network* (LAN) maupun Internet / *Web base / IP Public*.



Gambar 11. Rencana pengembangan TELERADAMINO

#### H. Keberlanjutan

Untuk meningkatkan kualitas citra radiografi yang dilakukan melalui teleradiologi yang ada di *computed radiography* (CR) dengan bantuan aplikasi Microdicom dan meningkatkan kecepatan pelayanan melalui media komunikasi whatsapp (WA). Peningkatan dan penyempurnaan dari sistem TELERADAMINO ini masih bisa dioptimalkan meliputi :

- Pengembangan sumber daya manusia melalui workshop dan pelatihan teknologi informasi Kesehatan.
- Penambahan modalitas Ultrasonografi (USG) ke dalam sistem TELERADAMINO (sudah terlaksana).
- Pemenuhan sarana dan prasana penunjang yang dibutuhkan.
- Kerjasama dengan bagian Manajemen Data dan sistem Informasi (MDSI) RS menuju Picture Archiving Communication System (PACS) yang merupakan perangkat digital imaging kombinasi perangkat keras dan lunak yang digunakan untuk memperoleh, mengolah, menyimpan, mendistribusikan hasil pemeriksaan radiologi.
- Berproses untuk pelayanan *Filmless* dan *Paperless*.
- Menuju pelayanan dan pengarsipan yang murah, efektif, efisien dan paripurna.

## LAMPIRAN I

### Surat Pengesahan Direktur RS

#### LEMBAR PENGESAHAN

Judul Makalah: SISTEM "TELERADAMINO" SEBAGAI SARANA KONSULTASI HASIL RADIOGRAFI MEMANFAATKAN APLIKASI MICRODICOM DAN WHATSAPP (WA)

(Disusun guna mengikuti Lomba PERSI AWARD 2024)

Penulis :  
Nama : Muhammad Kharis Budisusilo, S.Tr.Rad  
NIP : 19770517 200604 1 007  
Jabatan : Radiografer Penyelia RSJD Dr. Amino Gondohutomo Provinsi Jawa Tengah

Semarang, 05 September 2024

Menyetujui dan Mengesahkan,  
Direktur RSJD Dr. Amino Gondohutomo  
Provinsi Jawa Tengah

  
dr. ALEK JUSRAN, M.Kes  
Pembina Tingkat I  
NIP 196902112007011007

Penulis



MUHAMMAD KHARIS BUDISUSILO, S.Tr.Rad  
Penata  
NIP 19770517 200604 1 007

## LAMPIRAN II

### Standar Prosedur Operasional (SPO) TELERADAMINO

 RSJD DR. AMINO GONDOHUTOMO PROVINSI JAWA TENGAH	PEMBACAAN FOTO RONTGEN DILUAR JAM KERJA DOKTER SPESIALIS RADIOLOGI (TELERADAMINO)		
	No. Dokumen 441/1/3/298/2020	No. Revisi 0	Halaman 1/1
STANDAR PROSEDUR OPERASIONAL	Tanggal Terbit :  1 April 2020	 DITETAPKAN OLEH DIREKTUR Dr. Alek Jusran, M.Kes NIP. 19690211 200701 1 007	
PENGERTIAN :	Pembacaan foto rontgen diluar jam kerja dokter spesialis radiologi adalah proses foto rontgen dibaca oleh dokter spesialis radiologi sesuai keilmuannya, untuk penegakkan diagnosa penyakit		
TUJUAN :	Efektif, efisien, aman		
KEBIJAKAN :	SK Direktur RSJD Dr Amino Gondohutomo Semarang nomor 445.23/042.1/2020 tentang Kebijakan Pelayanan Radiodiagnostik dan Imajing		
PROSEDUR	1. Pemeriksaan pasien dengan modalitas pesawat sinar-X atau pesawat Panoramic dengan kaset <i>Computed Radiography</i> (CR) 2. Pengiriman hasil citra radiografi ke Flashdisk 3. Akses file DICOM di Flashdisk melalui komputer pendukung untuk dibuka dengan aplikasi Microdicom 4. Pada aplikasi Microdicom file di <i>convert</i> dalam bentuk JPEG 5. File JPEG dikirim dan hasil pembacaan diterima melalui Whatsapp (WA)		
UNIT TERKAIT	IGD, Instalasi rawat jalan, instalasi rawat inap		

M. Kharis Budisusilo, S.Tr.Rad

RSJD dr Amino Gondohutomo, Semarang, Jawa Tengah

## LAMPIRAN III

### Surat Keputusan Pemberlakuan TELERADAMINO



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
RUMAH SAKIT Jiwa DAERAH Dr. AMINO GONDOHUTOMO

KEPUTUSAN DIREKTUR RUMAH SAKIT Jiwa DAERAH Dr. AMINO GONDOHUTOMO  
PROVINSI JAWA TENGAH

NOMOR : 445.23/020.9/2023

TENTANG

PEMBERLAKUAN SISTEM TELEMEDICINE RADIOLOGI (TELERADAMINO)  
RSJD Dr. AMINO GONDOHUTOMO PROVINSI JAWA TENGAH

DIREKTUR RSJD. Dr. AMINO GONDOHUTOMO  
PROVINSI JAWA TENGAH

- Menimbang :
- bahwa Instalasi Radiologi merupakan salah satu penunjang pelayanan Rumah Sakit yang memerlukan sistem yang cepat dan tepat bagi pasien;
  - bahwa guna meningkatkan dan mempercepat pelayanan Instalasi Radiologi, perlu dilakukan langkah percepatan melalui penerapan Sistem Telemedicine Radiologi (Teleradamino);
  - bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Direktur tentang Pemberlakuan Sistem Telemedicine Radiologi (Teleradamino) RSJD Dr. Amino Gondohutomo Provinsi Jawa Tengah.
- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 105, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6897);
  - Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1171/Menkes/Per/VI/2011 Tentang Sistem Informasi Rumah Sakit (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 378);
  - Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 308 Tahun 2017 tentang Keselamatan Pasien (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 308);
  - Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 20 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Telemedicine Antar Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 890);
  - Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 21);
  - Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2020 tentang Pelayanan Radiologi Klinik (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1058);

M. Kharis Budisusilo, S.Tr.Rad

RSJD dr Amino Gondohutomo, Semarang, Jawa Tengah

7. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 72 Tahun 2021 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Rumah Sakit Jiwa Daerah Dr. Amino Gondohutomo Provinsi Jawa Tengah Kelas A (Berita Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021 Nomor 72).

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
- KESATU : Memberlakukan Sistem Telemedicine Radiologi (Teleradamino) RSJD Dr. Amino Gondohutomo Provinsi Jawa Tengah.
- KEDUA : Sistem Telemedicine Radiologi (Teleradamino) digunakan oleh Dokter Spesialis Radiologi dan Radiografer untuk mempersingkat waktu tunggu pelayanan radiologi di luar jam dinas atau Dokter Spesialis Radiologi tidak ditempat, dengan kualitas gambar rontgen yang baik (sama dengan gambar di *Computed Radiography*);
- KETIGA : Dalam Pemberlakuan Sistem Telemedininine ini Kepala Instalasi Radiologi bertanggungjawab Kepala Bidang Penunjang.
- KEEMPAT : Keputusan Direktur ini, mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : Semarang  
Pada tanggal : 2 Januari 2023  
DIREKTUR RSJD Dr. AMINO GONDOHUTOMO

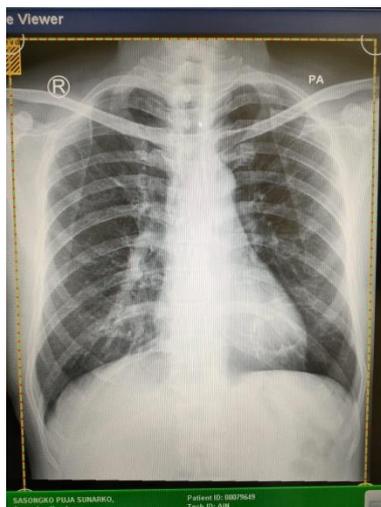
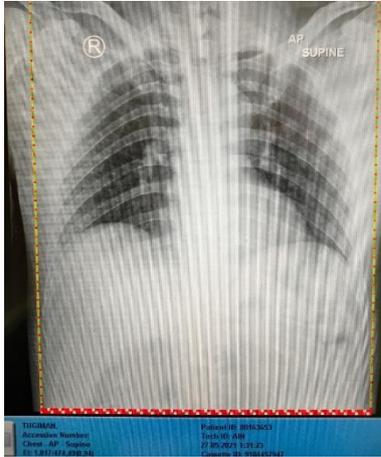


SALINAN :

1. Wakil Direktur Pelayanan;
2. Wakil Direktur Umum dan Keuangan;
3. Kepala Bidang Penunjang.

## LAMPIRAN IV

### PERBANDINGAN HASIL CITRA SEBELUM DAN SESUDAH PENELITIAN SEBELUM SESUDAH



## **LAMPIRAN V**

Link youtube Video Inovasi TELERADAMINO

<https://www.youtube.com/watch?v=fUvD8JKVDD8&t=72s>

Link google drive Video promosi TELERADAMINO

[https://drive.google.com/file/d/1hjJP-J\\_X2Ehj3BazNZZK4mdKHU-\\_MU5v/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1hjJP-J_X2Ehj3BazNZZK4mdKHU-_MU5v/view?usp=sharing)

## **Inovator**



## **TERIMA KASIH**

M. Kharis Budisusilo, S.Tr.Rad

RSJD dr Amino Gondohutomo, Semarang, Jawa Tengah