

**Skripsi**

**PENETAPAN DRL LOKAL DALAM PEMANFAATAN LOW DOSE  
COMPUTED TOMOGRAPHY (LDCT) THORAX di NATIONAL  
HOSPITAL**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Menyelesaikan Program Studi  
Diploma IV



Oleh :

**Raka Aryanto**

**151710383021**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNOLOGI RADIOLOGI PENCITRAAN**

**FAKULTAS VOKASI**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**SURABAYA**

**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

**PENETAPAN DRL LOKAL DALAM PEMANFAATAN LOW DOSE  
COMPUTED TOMOGRAPHY (LDCT) THORAX di NATIONAL  
HOSPITAL**

Oleh

Raka Aryanto

151710383021

Bahwa kedua pembimbing telah menyetujui proposal skripsi ini untuk  
dipertahankan di depan tim penguji dalam seminar proposal

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I



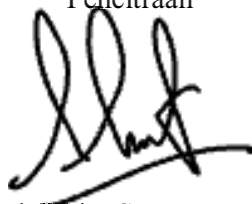
Dr. Rosy Setiawati, dr., SpRad(K)  
NIP. 197602152008012012

Dosen Pembimbing II



Soegardo Indra Prapto, BSc., SE., MM.  
NIP. 195011302021015275

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Diploma IV Teknologi Radiologi  
Pencitraan



Muhaemin, S.Tr.Kes., M.T  
NIP. 199002252020073101

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

**PENETAPAN DRL LOKAL DALAM PEMANFAATAN LOW DOSE  
COMPUTED TOMOGRAPHY (LDCT) THORAX di NATIONAL  
HOSPITAL**

Oleh

Raka Aryanto

151710383021

Bahwa kedua pembimbing telah menyetujui skripsi ini untuk dipertahankan di  
depan tim penguji dan dinyatakan memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana  
terapan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Dr. Rosy Setiawati, dr., SpRad(K)  
NIP. 197602152008012012

Dosen Pembimbing II



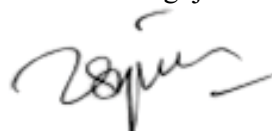
Soegardo Indra Prapto, BSc., SE., MM.  
NIP. 195011302021015275

Dosen Penguji I



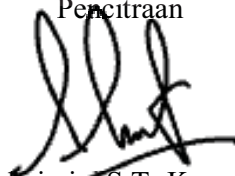
Amillia Kartika Sari, S.Tr.Kes., M.T.  
NIP. 198405212020073201

Dosen Penguji II



Valentina Syifasari, S.Tr.Kes  
NIP. 98100126

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Diploma IV Teknologi Radiologi  
Pencitraan



Muhaimin, S.Tr.Kes., M.T  
NIP. 199002252020073101

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raka Aryanto  
NIM : 151710383021  
Program Studi : D-IV Teknologi Radiologi Pencitraan  
Judul : Penetapan DRL Lokal dalam Pemanfaatan Low Dose  
Computed Tomography (LDCT) Thorax di National  
Hospital

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Proposal skripsi ini adalah benar-benar karya saya sendiri, dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Karya-karya yang tercantum dalam Daftar Pustaka proposal skripsi ini, semata-mata digunakan sebagai acuan/referensi.
2. Apabila kemudian hari diketahui bahwa isi proposal skripsi saya merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menanggung akibat hukum dari keadaan tersebut.
3. Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Surabaya, 29 Juni 2022

Yang menyatakan,

Raka Aryanto

151710383021

## ABSTRAK

### **Penetapan DRL Lokal dalam Pemanfaatan Low Dose Computed Tomography (LDCT) Thorax di National Hospital**

Raka Aryanto<sup>1</sup>

Dr.Rosy Setiawati,dr.,SpRad(K)<sup>2</sup>

Soegardo Indra Prapto, BSc., SE., MM<sup>2</sup>

Salah satu pemeriksaan radiodiagnostik sebagai penunjang diagnosa kedokteran adalah pemeriksaan Computed Tomography atau CT- Scan. Dan pada masa sekarang juga munculnya wabah penyakit yaitu Corona Virus (COVID 19) yang dimana ditandai dengan diagnosis pneumonia. CT-Scan juga menggunakan dosis radiasi yang banyak, maka diperlukan suatu usaha untuk mengurangi dosis yang diberikan dengan memperkirakan dosis pasien secara tepat dan penggunaan protokol LDCT juga bertujuan mengetahui nilai DRL Lokal tersebut.

Penelitian ini menggunakan data dose report LDCT Thorax dengan sampel dewasa (>15tahun). Untuk penetapan DRL Lokal menggunakan Aplikasi Si-Intan. Data yang dipakai adalah CTDIvol dan DLP.

Hasil penelitian ini diperoleh dengan DRL Lokal CTDIvol sebesar 3,04mGy, sedangkan DRL Lokal DLP sebesar 109,57mGy. Sebagai uji pembandingan DRL Lokal LDCT Thorax pada CTDIvol (3,04mGy) dan DLP (109,57mGy) lebih kecil dibanding IDRL CT Thorax pada CTDIvol (9,90mGy) dan DLP (338mGy).

Kata kunci : CT-Scan, LDCT, CTDIvol, DLP, DRL, COVID 19

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi D-IV Teknologi Radiologi Pencitraan Departemen Kesehatan, Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

<sup>2</sup>Dosen Pembimbing Prodi D-IV Teknologi Radiologi Pencitraan Departemen Kesehatan, Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

## ABSTRACT

### **Determination of Local DRL in the Use of Low Dose Computed Tomography (LDCT) Thorax at National Hospital**

Raka Aryanto<sup>1</sup>

Dr.Rosy Setiawati,dr.,SpRad(K)<sup>2</sup>

Soegardo Indra Prapto, BSc., SE., MM<sup>2</sup>

One of the radiodiagnostic examinations to support medical diagnosis is a computed tomography or CT scan. And at this time also the emergence of a disease outbreak, namely Corona Virus (COVID 19) which is characterized by a diagnosis of pneumonia. CT-Scan also uses a large dose of radiation, so an effort is needed to reduce the dose given by estimating the patient dose correctly and the use of the LDCT protocol also aims to determine the value of the Local DRL.

This study uses LDCT Thorax dose report data with adult samples (> 15 years). For setting Local DRL using Si-Diamond Application. The data used are CTDIvol and DLP.

The results of this study were obtained with the CTDIvol Local DRL of 3.04mGy, while the Local DRL of DLP was 109.57mGy. As a comparison test, local LDCT Thorax DRL at CTDIvol (3.04mGy) and DLP (109.57mGy) was smaller than IDRL CT Thorax at CTDIvol (9.90mGy) and DLP (338mGy).

Keywords : CT-Scan, LDCT, CTDIvol, DLP, DRL, COVID 19

<sup>1</sup>Student of the D-IV Imaging Technology Study Program, Ministry of Health, Faculty of Vocational Studies, Airlangga University.

<sup>2</sup>Lecturer for the D-IV Imaging Technology Study Program at the Ministry of Health, Faculty of Vocational Studies, Airlangga University.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Penetapan DRL Lokal dalam Pemanfaatan Low Dose Computed Tomography (LDCT) Thorax di National Hospital. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Prodi Diploma IV Teknologi Radiologi Pencitraan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada kedua orang tua tercinta serta saudara-saudara kandung yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril maupun materil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia, dan keberkahan di dunia dan di akhirat.

Penghargaan dan terima kasih penulis berikan kepada Dr.Rosy Setiawati,dr.,SpRad(K) selaku dosen pembimbing I dan Soegardo Indra Prapto, BSc., SE., MM selaku dosen pembimbing II yang telah membantu penulisan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Amillia Kartika Sari, S.Tr.Kes., M.T. selaku dosen penguji I. Yang telah memberikan bimbingan serta meluangkan waktu dalam proses penyempurnaan proposal skripsi ini.
2. Valentina Syifasari, S.Tr.Kes selaku dosen penguji II. Yang telah memberikan bimbingan serta meluangkan waktu dalam proses penyempurnaan proposal skripsi ini.
3. Widya Suka Laksana, S.Tr.Kes selaku Kepala Departemen Radiologi National Hospital yang telah memberikan bimbingan dan perizinan untuk penelitian skripsi ini.

4. Rusmanto, ST, M.Si selaku staff Pusat Pengkajian Sistem dan Teknologi Pengawasan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (P2STPFRZR) – BAPETEN yang telah memberikan bimbingan dan perizinan penggunaan Aplikasi SI-Intan.
5. Teman-teman radiologi angkatan 2017 (Radiofastco) yang selama ini memberikan perhatian dan dukungannya.
6. Beberapa kakak tingkat radiologi angkatan 2016 yang telah memberikan saran dan semangat sebelum konsultasi dengan kedua dosen pembimbing.
7. Seluruh staf akademik Program Studi D-IV Teknologi Radiologi Pencitraan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga, yang telah membantu segala proses administrasi dalam penyusunan proposal skripsi ini.

Kami juga menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, kami sangat menghargai kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan proposal skripsi ini.

Surabaya, 29 Juni 2022

Penyusun

## DAFTAR ISI

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....                             | ii  |
| LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....                             | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....                 | iv  |
| ABSTRAK .....                                               | v   |
| ABSTRACT .....                                              | vi  |
| KATA PENGANTAR.....                                         | vii |
| DAFTAR ISI .....                                            | ix  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                         | xii |
| BAB I .....                                                 | 1   |
| PENDAHULUAN .....                                           | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                                    | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                   | 4   |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                 | 4   |
| 1.3.1 Tujuan Umum.....                                      | 4   |
| 1.3.2 Tujuan Khusus.....                                    | 4   |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                                 | 5   |
| 1.4.1 Manfaat Akademis.....                                 | 5   |
| 1.4.2 Manfaat Praktis.....                                  | 5   |
| BAB II .....                                                | 6   |
| TINJAUAN PUSTAKA.....                                       | 6   |
| 2.1 CT Scan .....                                           | 6   |
| 2.2 Low Dose Computed Tomography (LDCT).....                | 8   |
| 2.3 Dosis Radiasi CT Scan .....                             | 9   |
| 2.3.1 Computed Tomography Dose Index Volume (CTDIvol) ..... | 9   |
| 2.3.2 Dose Length Product (DLP).....                        | 10  |

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 2.4 Diagnostic References Level (DRL) ..... | 10 |
| 2.5 Aplikasi Si Intan.....                  | 11 |
| BAB III.....                                | 12 |
| METODOLOGI PENELITIAN.....                  | 12 |
| 3.1 Jenis Penelitian.....                   | 12 |
| 3.2 Populasi dan Sampel.....                | 12 |
| 3.2.1. Populasi.....                        | 12 |
| 3.2.2. Sampel.....                          | 12 |
| 3.2.3. Besar Sampel.....                    | 13 |
| 3.3 Pengolahan Data.....                    | 13 |
| 3.4 Variabel Penelitian .....               | 13 |
| 3.4.1. Variabel Bebas.....                  | 13 |
| 3.4.2. Variabel Terikat .....               | 13 |
| 3.4.3. Variabel Kontrol .....               | 13 |
| 3.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....       | 13 |
| 3.6 Definisi Operasional .....              | 14 |
| 3.7 Alur Penelitian .....                   | 15 |
| 3.8 Kerangka Pikir .....                    | 16 |
| 3.9 Analisa Data.....                       | 16 |
| BAB IV .....                                | 17 |
| HASIL PENELITIAN.....                       | 17 |
| 4.1 Data Alat.....                          | 17 |
| 4.2 Pengumpulan Data .....                  | 18 |
| 4.2.1 Data <i>Dose report</i> .....         | 19 |
| 4.3 Tabulasi Data .....                     | 23 |
| 4.4 Pengolahan Data.....                    | 25 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 4.4.1 DRL Lokal pada LDCT Thorax .....                         | 27 |
| BAB V.....                                                     | 29 |
| PEMBAHASAN.....                                                | 29 |
| 5.1 Dose report.....                                           | 29 |
| 5.2 Penentuan DRL Lokal pada LDCT Thorax .....                 | 29 |
| 5.3 Indonesian Diagnostic References Level (IDRL) Thorax ..... | 31 |
| BAB VI .....                                                   | 32 |
| PENUTUP .....                                                  | 32 |
| 6.1 Kesimpulan .....                                           | 32 |
| 6.2 Saran.....                                                 | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                           | 34 |
| LAMPIRAN .....                                                 | 37 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Informasi data pesawat CT Scan yang di input pada Aplikasi Si-Intan ..... | 17 |
| Gambar 2. Dose Information .....                                                    | 18 |
| Gambar 3. Dose Report dari LDCT Thorax .....                                        | 18 |
| Gambar 4. Data CTDIvol pada Dose Report LDCT Thorax .....                           | 23 |
| Gambar 5. Data DLP pada Dose Report LDCT Thorax.....                                | 24 |
| Gambar 6. Input data Dose Report pada Aplikasi Si-Intan .....                       | 26 |
| Gambar 7. Survey Outcome DRL.....                                                   | 27 |
| Gambar 8. Diagnostic References Level (DRL Lokal) pada CTDIvol .....                | 27 |
| Gambar 9. Diagnostic References Level (DRL Lokal) pada DLP.....                     | 28 |
| Gambar 10. Survey Report dari DRL LDCT (Q3) .....                                   | 31 |