

SKRIPSI

**ANALISIS PROFIL PASIEN DAN PARAMETER
SCANNING TERHADAP DOSIS RADIASI LENSE MATA PADA
PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA 128 SLICE DAN 16 SLICE**

***ANALYSIS OF PATIENT PROFILE AND SCANNING
PARAMETERS ON RADIATION DOSE OF THE EYE LENS IN
128 SLICE AND 16 SLICE HEAD CT SCAN***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sarjana
Sains Pada Program Studi Fisika**



Oleh

**Ira Silviana
227003446003**

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL**

**Jakarta
2025**

**ANALISIS PROFIL PASIEN DAN PARAMETER
SCANNING TERHADAP DOSIS RADIASI LENSA MATA PADA
PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA 128 SLICE DAN 16 SLICE**

***ANALYSIS OF PATIENT PROFILE AND SCANNING
PARAMETERS ON RADIATION DOSE OF THE EYE LENS IN
128 SLICE AND 16 SLICE HEAD CT SCAN***



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar **Sarjana Sains** Pada
Program Studi Fisika

Oleh

Ira Silviana
227003446003

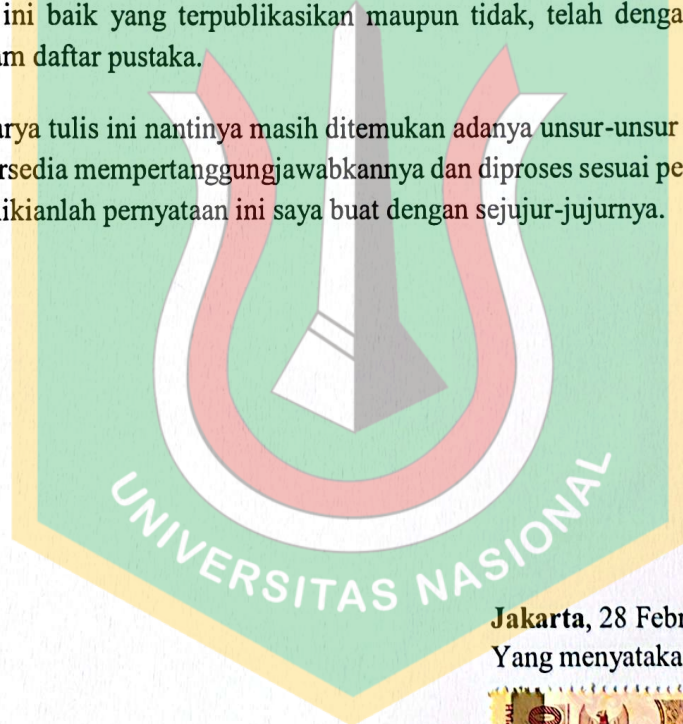
**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL**

Jakarta
2025

**PERNYATAAN
BEBAS PRAKTIK PLAGIARISME**

Dengan ini saya nyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dan seluruh isinya berjudul: **“ANALISIS PROFIL PASIEN DAN PARAMETER SCANNING TERHADAP DOSIS RADIASI LENS MATA PADA PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA 128 SLICE DAN 16 SLICE”** adalah benar karya saya sendiri yang ditulis dibawah arahan dan bimbingan dosen pembimbing. Sepanjang pengetahuan saya, di dalamnya tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika penulisan karya ilmiah yang berlaku dari karya ilmiah sejenis yang pernah ditulis atau diajukan oleh penulis lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di lembaga pendidikan lain, kecuali semua kutipan dan rujukan dalam karya ini baik yang terpublikasikan maupun tidak, telah dengan jelas saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Jika dalam karya tulis ini nantinya masih ditemukan adanya unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya dan diproses sesuai peraturan yang berlaku. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sejujur-jujurnya.



Jakarta, 28 Februari 2025

Yang menyatakan



Ira Silviana

227003446003

**PERNYATAAN
PELIMPAHAN HAK PUBLIKASI SKRIPSI**

Demi mendukung penyebaran dan perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyatakan kesediaan dan persetujuan untuk menyerahkan hak cipta atas karya tulis saya yang berjudul: **“ANALISIS PROFIL PASIEN DAN PARAMETER SCANNING TERHADAP DOSIS RADIASI LENSE MATA PADA PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA 128 SLICE DAN 16 SLICE”** kepada Program Studi Fisika Fakultas teknik dan Sains Universitas Nasional untuk keperluan menyimpan, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, serta memublikasikan skripsi saya, dengan syarat nama saya tetap dicantumkan sebagai penulis dan pemilik Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan ini saya buat tanpa tekanan dari pihak manapun.



Jakarta, 28 Februari 2025
Yang menyatakan

Ira Silviana
217003446010

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**Analisis Profil Pasien dan
Parameter Scanning terhadap Dosis Radiasi Lensa Mata pada
Pemeriksaan CT Scan Kepala 128 slice dan 16 slice**

Ditulis oleh :

Ira Silviana
227003446003

Telah dipertahankan di depan dan diuji oleh dewan penguji skripsi, dan dinyatakan:

LULUS

Jakarta, 28 Februari 2025

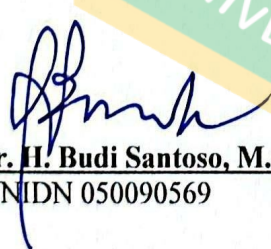
**Ketua Dewan Penguji
Pembimbing I**


Purwantiningsih, S.Si, M.Sc
NIDN 0613078501

Pembimbing II


Dr. rer. biol. hum. Heru Prasetyo, M.Si
NIP 197703152000121001

Penguji I


Prof. Dr. H. Budi Santoso, M.Sc.
NIDN 050090569

Penguji II


Prof. Dr. Susilo Widodo, M.Eng
NIP 195804141980031005

Penguji III


Ni Larasati Kartika S, S.Pd., M.Si
NIDN 0323089001

**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**ANALISIS PROFIL PASIEN DAN PARAMETER SCANNING TERHADAP
DOSIS RADIASI LENS MATA PADA PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA
128 SLICE DAN 16 SLICE**

Ditulis dan dipersiapkan oleh :

IRA SILVIANA
227003446003

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II


Purwantiningsih, S.Si., M.Sc
NIDN. 0613078501


Dr. Rer Biol.Hum. Heru Prasetyo, M.Si
NIP. 197703152000121001

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Fisika**



Purwantiningsih, S.Si., M.Sc
NIDN. 0613078501

ABSTRAK

Silviana, Ira. 2025. Analisis Profil Pasien dan Parameter Scanning Terhadap Dosis Radiasi Lensa Mata Pada Pemeriksaan CT Scan Kepala 128 slice dan 16 Slice, pembimbing : Purwatiningsih, S.Si.,M.Sc dan Dr. Rer Biol.Hum. Heru Prasetyo, M.Si.

Pemeriksaan CT kepala merupakan salah satu modalitas pencitraan yang umum digunakan untuk diagnosis berbagai kondisi medis, namun paparan radiasi pada lensa mata selama pemeriksaan ini dapat menimbulkan risiko katarak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil pasien dan parameter terhadap dosis radiasi lensa mata pada pemeriksaan CT scan kepala 128 slice dan 16 slice. Metode penelitian adalah kuantitatif dan korelatif. Data penelitian terdiri dari 20 pasien dilakukan pengukuran dengan menggunakan TLD-100 (LiF:Mg,Ti) yang diletakkan dekat salah satu sisi tepi mata pasien dan 80 pasien didapatkan dari PACS (*Picture Archiving and Communication System*) untuk masing-masing alat. Analisis data menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil pengukuran dosis radiasi lensa mata pada CT 16 slice berkisar antara 23.90 mGy sampai 52.30 mGy dan CT 128 slice berkisar antara 34.15 mGy sampai 79.19 mGy. Uji korelasi lingkaran kepala dan dosis lensa mata CT 128 dan CT 16 sangat lemah. Uji korelasi kuat terhadap dosis lensa mata adalah laju dosis. Nilai *dose length product* pada 80 pasien CT 16 slice didapatkan nilai minimum 816.2 mGy.cm, maximum 2437.7 mGy.cm dengan rata-rata 1126.83 ± 231.98 dan CT 128 slice didapatkan nilai minimum 397.61 mGy.cm, maximum 1940.73 mGy.cm dengan rata-rata 1158.68 ± 434.29 . Nilai DLP tersebut masih dalam batasan *Indonesian Diagnostic Reference Level* yaitu 1275 mGy.cm. Parameter *scan length* terhadap nilai DLP korelasi nya kuat pada CT 128. Sedangkan pada CT 16 tidak ada korelasi pada parameter lingkaran kepala, usia, *scan length* terhadap nilai DLP.

Kata kunci : Dosis lensa mata, TLD-100, CT Scan kepala, Uji korelasi

ABSTRACT

Silviana, Ira. 2025. Analysis of Patient Profile and Scanning Parameters on Radiation Dose of The Eye Lens in 128 slice and 16 slice Head CT Scan, supervisor : Purwatiningsih, S.Si.,M.Sc and Dr. Rer Biol.Hum. Heru Prasetyo, M.Si

Head CT examination is one of the imaging modalities commonly used for the diagnosis of various medical conditions, but radiation exposure to the lens of the eye during this examination may pose a risk of cataracts. This study aims to analyze the patient profile and parameters of the radiation dose to the lens of the eye in 128 slice and 16 slice head CT scans. The research method is quantitative and correlative. The study data consisted of 20 patients measured using TLD-100 (LiF:Mg,Ti) placed near one side of the edge of the patient's eye and 80 patients obtained from PACS (Picture Archiving and Communication System) for each device. Data analysis was performed using Microsoft Excel. The measurement results of the radiation dose of the lens of the eye on 16 slice CT ranged from 23.90 mGy to 52.30 mGy and 128 slice CT ranged from 34.15 mGy to 79.19 mGy. The correlation test of head circumference and eyepiece dose of CT 128 and CT 16 was very weak. The strongest correlation test to eye lens dose is dose rate. The dose length product value in 80 patients of 16 slice CT obtained a minimum value of 816.2 mGy.cm, maximum 2437.7 mGy.cm with an average of 1126.83 ± 231.98 and 128 slice CT obtained a minimum value of 397.61 mGy.cm, maximum 1940.73 mGy.cm with an average of 1158.68 ± 434.29 . The DLP value is still within the limits of the Indonesian Diagnostic Reference Level of 1275 mGy.cm. The scan length parameter to the DLP value has a strong correlation on CT 128. While on CT 16 there is no correlation in the parameters of head circumference, age, scan length to the DLP value.

Keywords : Eye lens dose, TLD-100, Head CT Scan, Corellation test

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillah Wa Syukurillah, Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul : “ANALISIS PROFIL PASIEN DAN PARAMETER SCANNING TERHADAP DOSIS RADIASI LENSE MATA PADA PEMERIKSAAN CT SCAN KEPALA 128 SLICE DAN 16 SLICE”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Program Studi Fisika pada Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional. Penulis menyadari bahwa didalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Penyusunan skripsi ini merupakan sebuah perjalanan panjang yang penuh tantangan, namun berkat bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan. Oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terimakasih atas dukungan dan bimbingannya kepada :

1. Orang tua, suami dan anak-anak tercinta yang telah memberi ijin dan dukungan sangat besar baik moral dan material.
2. Ibu Purwatiningsih, S.Si.,M.Sc sebagai Ketua Program Studi Fisika, Universitas Nasional dan selaku pembimbing I.
3. Kepala Pusat Riset Teknologi Keselamatan, Metrologi, dan Mutu Nuklir, Badan Riset dan Inovasi Nasional Serpong, Bapak Dr. Rer Biol.Hum. Heru Prasetyo, M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan selalu memberikan masukan serta arahnya selama penelitian sampai penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ni Larasati Kartika, S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing mata kuliah Metodologi Penelitian yang telah membantu penulis dalam penyusunan Bab 1 sampai Bab 3 Proposal Penelitian.
5. Ibu Nunung Nuraeni, M.Si yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses menggunakan TLD-100.
6. Semua dosen prodi Fisika yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis.

7. Segenap jajaran Direksi RSUD karawang yang memberikan kebijakan untuk mendukung perkuliahan.
8. dr Inez Noviani Indah, SpRad selaku Kepala Instalasi Radiologi RSUD Karawang yang telah memberikan izin dan dukungan selama perkuliahan ini selesai.
9. Ibu Rini Marini dan suami yang telah memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Ibu Lita, pak Pupung dan rekan-rekan Radiologi RSUD Karawang yang selalu mendukung demi kelancaran kuliah.
11. Teman-teman "pejuang sempol" mak Hesti, mak Silpink, Bastian dan Ashya yang sangat menyenangkan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Jakarta, 28 Februari 2025



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PRAKTIK PLAGIARISME	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK – ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	5
2.2.1. <i>Computed Tomography</i>	5
2.2.2. <i>Thermoluminescent Dosimeters</i> (TLD)	8
2.2.3. Prinsip Dasar Proteksi Radiasi	10
2.2.4. Dosis Radiasi.....	12
2.2.5. <i>Body Mass Index</i> (BMI)	14
2.2.6. Lingkar Kepala.....	14
2.2 Penelitian Terdahulu	14
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.4 Metode Penelitian	23
3.4.1. Metode pengumpulan data	23
3.4.2. Variabel penelitian	23
3.4.3. Sampel penelitian	23
3.4.4. Teknik analisis data.....	24
3.4.5. Kriteria inklusi dan eksklusi.....	24
3.4.6. Prosedur Penelitian.....	25
3.5 Langkah Kerja Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil dan Pembahasan Dosis Radiasi Lensa Mata	27
4.2 Pengaruh Parameter CT Scan dan Pasien terhadap Dosis Lensa Mata	29
4.3 Hasil dan Pembahasan nilai DLP	33
4.4 Pengaruh Parameter CT Scan dan Pasien terhadap Nilai DLP...	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Halaman



DAFTAR GAMBAR

2.1 Skema dasar akuisisi data CT Scan	5
2.2 Komponen CT Scan	7
2.3 Skema Dosimeter Termoluminens	10
3.1 Pesawat CT Scan Siemens 128 slice	20
3.2 Pesawat CT Scan Neusoft 16 slice	20
3.3 TLD Chip	21
3.4 TLD Reader	21
3.5 Timbangan	22
3.6 Meteran	22
3.7 Pengukur tinggi badan	22
3.8 Pemasangan TLD-100	26
3.9 Flowchart Penelitian	27
4.1 Grafik perbandingan dosis radiasi lensa mata pada pemeriksaan CT Scan kepala 128 slice dan 16 slice	27
4.2a Grafik hubungan lingkaran kepala dan dosis lensa mata CT 128 slice ..	29
4.2b Grafik hubungan lingkaran kepala dan dosis lensa mata CT 16 slice ..	30
4.3a Grafik hubungan BMI dan dosis lensa mata CT 128 slice.....	30
4.3b Grafik hubungan BMI dan dosis lensa mata CT 16 slice	31
4.4a Grafik hubungan DLP dan dosis lensa mata CT 128 slice.....	31
4.4b Grafik hubungan DLP dan dosis lensa mata CT 16 slice	32
4.5a Grafik hubungan laju dosis dan dosis lensa mata CT 128 slice.....	32
4.5b Grafik hubungan laju dosis dan dosis lensa mata CT 16 slice.....	33
4.6a Grafik hubungan lingkaran kepala dan DLP CT 128 slice.....	35
4.6b Grafik hubungan lingkaran kepala dan DLP CT 16 slice	35
4.7a Grafik hubungan usia dan DLP CT 128 slice	36
4.7b Grafik hubungan usia dan DLP CT 16 slice	36
4.8a Grafik hubungan scan length dan DLP CT 16 slice	37
4.8b Grafik hubungan scan length dan DLP CT 128 slice	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Parameter data primer CT 16 slice	24
Tabel 3.2	Parameter data primer CT 128 slice	24
Tabel 3.3	Parameter data sekunder CT 16 slice.....	24
Tabel 3.4	Parameter data sekunder CT 128 slice.....	24
Tabel 4.1	Dosis radiasi lensa mata CT Scan kepala 16 slice dan 128 slice.....	28
Tabel 4.2	Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi	29
Tabel 4.2	Nilai DLP 80 pasien tiap pemindai.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Dosis Lensa Mata Pasien CT 128 Slice dan 16 Slice ..	42
Lampiran 2 Data Pemeriksaan Kepala dengan CT Scan 16 Slice	43
Lampiran 3 Data Pemeriksaan Kepala dengan CT Scan 128 Slice	47
Lampiran 4 Persetujuan Etik	51

