

TUGAS AKHIR

**MENGHITUNG ESTIMASI PENERIMAAN DOSIS RADIASI
PADA PENDAMPING PASIEN PEMERIKSAAN CT – SCAN
KEPALA TANPA KONTRAS DI IGD RSU DR SOETOMO
SURABAYA**



OLEH :

- | | |
|-----------------------------|----------------|
| 1. VRIANDES NUR RISKY. B | (011210313010) |
| 2. QURROTA A'YUN NASTITI. K | (011210313012) |
| 3. TATIK WULANDARI | (011210313013) |
| 4. SETIAWAN DJODI | (011210313037) |

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2015

TUGAS AKHIR

MENGHITUNG ESTIMASI PENERIMAAN DOSIS RADIASI PADA PENDAMPING PASIEN PEMERIKSAAN CT – SCAN KEPALA TANPA KONTRAS DI IGD RSU DR SOETOMO SURABAYA

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan

Program Studi Diploma III Radiologi

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

OLEH :

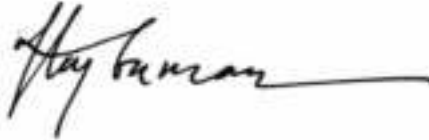
- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1. VRIANDES NUR RISKY. B | (011210313010) |
| 2. QURROTA A'YUN NASTITI. K | (011210313012) |
| 3. TATIK WULANDARI | (011210313013) |
| 4. SETIAWAN DJODI | (011210313037) |

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2015

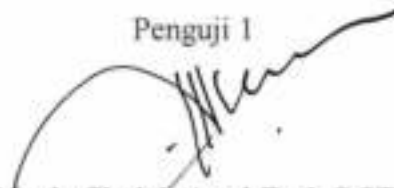
LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir ini disetujui pada 07 Mei 2015
Pembimbing,

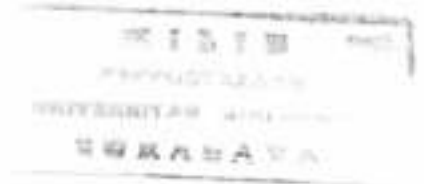


Didik Soeharmanto, Amd.Rad.,S.ST,SE.
NIP. 19640123 199103 1 005

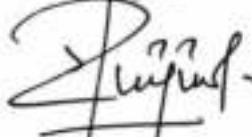
Penguji 1



Moch. Sholeh Amd.Rad.,S.ST
NIP. 19621018 198403 1 011

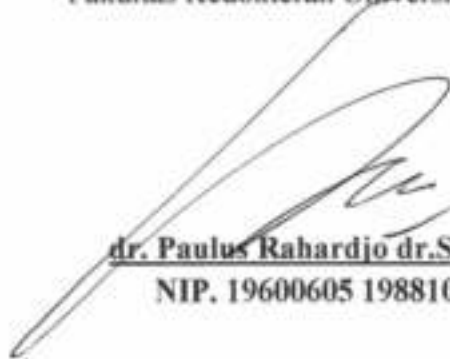


Penguji 2



Sri Yulianti, Amd.Rad
NIP. 19761231 200701 2 022

Mengetahui,
Ketua Program Studi D III Radiologi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



dr. Paulus Rahardjo dr.Sp.Rad(K)
NIP. 19600605 198810 1 001

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Tugas akhir ini diuji pada 07 Mei 2015

Panitia Penguji

Ketua Penguji

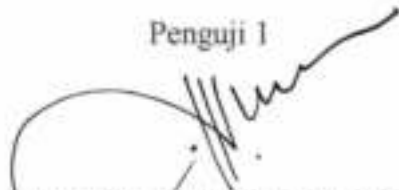


Didik Soeharmanto, Amd.Rad.,S.ST, SE.

NIP. 19640123 199103 1 005



Penguji 1



Moch. Sholeh Amd.Rad.,S.ST

NIP. 19621018 198403 1 011

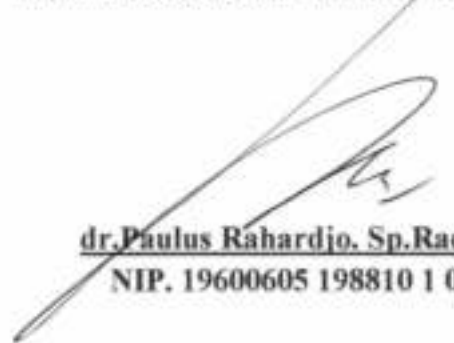
Penguji 2



Sri Yulianti, Amd.Rad

NIP. 19761231 200701 2 022

Mengetahui,
Ketua Program Studi D III Radiologi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



dr. Paulus Rahardjo, Sp.Rad (K)

NIP. 19600605 198810 1 001



LEMBAR PENGESAHAN

**MENGHITUNG ESTIMASI PENERIMAAN DOSIS RADIASI PADA
PENDAMPING PASIEN PEMERIKSAAN CT – SCAN KEPALA TANPA
KONTRAS DI IGD RSU DR SOETOMO SURABAYA**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan

Program Studi Diploma III Radiologi Fakultas Kedokteran

Universitas Airlangga Surabaya

Oleh :

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| 1. Vriandes Nur Risky Buana | (011210313010) |
| 2. Qurrota A'yun Nastiti Kusumastuty | (011210313012) |
| 3. Tatik Wulandari | (011210313013) |
| 4. Setiawan Djodi | (011210313037) |

TUGAS AKHIR INI TELAH DISAHKAN

07 Mei 2015

DOSEN PEMBIMBING

Didik Soeharmanto, Amd.Rad.,S.ST,SE.
NIP. 19640123 199103 1 005

Mengetahui,

Ketua Program Studi D III Radiologi

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

dr Paulus Rahardjo, Sp.Rad (K)
NIP. 19600605 198810 1 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| 1. Vriandes Nur Risky Buana | NIM. 011210313010 |
| 2. Qurrota A'yun Nastiti Kusumastuty | NIM. 011210313012 |
| 3. Tatik Wulandari | NIM. 011210313013 |
| 4. Setiawan Djodi | NIM. 011210313037 |



Menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan maupun dibuat oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang di perguruan tinggi manapun.

Surabaya, 07 Mei 2015

Peneliti 1

Vriandes Nur Risky Buana
NIM. 011210313010

Peneliti 2

Qurrota A'yun Nastiti. K
NIM. 011210313012

Peneliti 3

Tatik Wulandari
NIM. 011210313013

Peneliti 4

Setiawan Djodi
NIM. 011210313037

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME, berkat rahmat dan bimbingan-Nya kami dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "Menghitung Estimasi Dosis Radiasi pada Pendamping Pasien Pemeriksaan CT Scan kepala tanpa kontras di Unit Radiologi Instalasi Gawat Darurat RSUD Soetomo Surabaya". Tugas akhir ini disusun dalam rangka mendapatkan gelar ahli madya radiologi (Amd. Rad) pada program studi D3 Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Bersamaan ini perkenankanlah kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir, khususnya kepada :

1. Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar.
2. Kedua orang tua kami yang telah memberikan rasa cinta tanpa batas, kasih sayang, semangat, motivasi, dan doa demi kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Prof. Agung Pranoto, dr., M.Kes., Sp.PD., K-EMD., FINASIM., selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
4. Ibu Dr. Dian Agustia, SE., Msi., CMA., Ak., CA, selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga
5. Ibu Dr. Hj. Anggraini Dwi Sensusiaty, dr.Sp.Rad (K), selaku Kepala Program Studi D4 Radiologi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
6. Bapak dr.Paulus Rahardjo, Sp.Rad (K), selaku Kepala Program Studi D3 Radiologi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga
7. Bapak Didik Soerhamanto, Amd.Rad, SST., SE, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir kami. Terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan waktu yang telah diluangkan dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir kami.

8. Bapak M.Sholeh, Amd.Rad,SST, selaku dosen penguji I tugas akhir. Terima kasih atas saran/kritik yang telah diberikan dalam rangka perbaikan tugas kahir.
9. Ibu Sri Yuliati, Amd.Rad, selaku dosen penguji II tugas akhir. Terima kasih atas ilmu, kritik, dan saran kepada kami dalam rangka perbaikan tugas akhir.
10. Ibu Rosy Setiawati, dr, Sp.Rad (K), selaku coordinator tugas akhir.
11. Ibu Mundiroh, SE., Bapak Irvan Amd.Rad, Bapak Mun'im Amd.Rad, dan Ibu Ani, SKM, beserta seluruh staf kesekretariatan Program Stdi Diploma III Radiologi fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
12. Direksi, staf, dan karyawan RSUD Dr. Soetomo Surabaya khususnya IGD yang telah memberikan izin dan menerima kami dengan baik selama melakukan penelitian maupun dalam praktik.
13. Balai Pengawas Fasilitas Kesehatan (BPFK) Surabaya, yang telah membantu kami dalam mengkalibrasi pen dosimeter.
14. Ibu Betty, SST. Terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan waktu yang telah diluangkan dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir kami.
15. Teman seperjuangan Radiologi 2012 (RADIUS), yang telah memberikan bantuan dan semangat selama penyusunan Tugas Akhir kami.
16. Seluruh pihak yang telah memeberikan bantuan kepada kami dalam penyelesaian Tugas akhir kami.

Semoga Tuhan YME, membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan, dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna, tetapi penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi praktisi kesehatan bidang Radilogi.

Surabaya, Mei 2015

Peneliti

vii

INTISARI

“Menghitung Estimasi Penerimaan Dosis Radiasi pada Pendamping Pasien Pemeriksaan *CT Scan* Kepala Tanpa Kontras di Unit Radiologi Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr Soetomo Surabaya”

Vriandes Nur R.B., Qurrota A'yun N.K., Tatik Wulandari, Setiawan Djodi

Telah dilakukan penelitian tentang penghitungan dosis radiasi yang diterima oleh pendamping pasien pemeriksaan *CT Scan* kepala tanpa kontras di Unit Radiologi Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr Soetomo Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis radiasi yang diterima oleh pendamping pasien dan dapat digunakan untuk menentukan titik aman bagi pendamping pasien selama pemeriksaan berlangsung. Dari data penelitian tersebut, dapat digunakan sebagai SOP (Standart Operasional Posedur) bagi pendamping pasien pemeriksaan *CT Scan* kepala tanpa kontras di Unit Radiologi Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr Soetomo Surabaya sehingga pendamping pasien aman dari paparan radiasi pesawat *CT Scan*.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan pengukuran titik atau lokasi yang sudah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya data yang diperoleh dari hasil pengukuran, diolah dalam bentuk tabel dan dibandingkan dengan pembatas dosis yang sudah ditentukan oleh kepala Bapeten. Sehingga dari data tersebut, dapat ditentukan titik atau lokasi yang aman bagi pendamping pasien dalam pemeriksaan *CT Scan* Kepala tanpa kontras dengan cara memvariasikan jarak dari *gantry*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa titik aman pendamping pasien *CT Scan* kepala tanpa kontras adalah 3m dari gantry pesawat *CT Scan* disebelah kiri meja pemeriksaan, jika dibutuhkan pendampingan didekat gantry dapat berada 1 m dari gantry dengan menggunakan apron. Maka dari itu diharapkan tugas akhir ini dapat dijadikan sebagai acuan dan standarisasi untuk pendamping pasien pemeriksaan *CT Scan* kepala tanpa kontras di Unit Radiologi IGD RSUD Dr Soetomo Surabaya sehingga pendamping pasien aman selama pemeriksaan berlangsung.

Kata Kunci : pendamping pasien, *CT Scan* Kepala tanpa kontras, jarak, radiasi, *gantry*

ABSTRACT**“Calculating Radiation Dose Estimates of Receipts on Escort Patient from Examination CT Scan of the Head without contrast in the Radiology Unit Emergency RSU Dr Soetomo Surabaya”**

Vriandes Nur RB, Qurrota Ayun NK, Tatik Wulandari, Setiawan Djodi

It have been researched on the calculation of the radiation dose received by a escort patient from examination CT scan of the head without contrast in the Radiology Unit Emergency RSU Dr Soetomo. This study is aimed to calculate the radiation dose received by a escort patient and determine a safe point for a escort patient during the examination take a place. From these data, it can be used as a SOP (Standard Operational Procedure) for the escort patient from examination CT scan of the head without contrast in the Radiology Unit Emergency RSU Dr Soetomo so the escort patients safe from the radiation in CT Scan.

This research is a quantitative Research method with cross sectional approach. Data collection is doing by observation and measurement point for location is predetermined. Furthermore, the data obtained from the results of measurements, prepared in the form of a table and compared with the limit dose that were prescribed by the head of Bapeten. So from these data, we can determine the point or a safe location for a escort patient from examination in a CT Scan of the Head with contrast by means varying the distance from the gantry.

The results showed that a safe point for escort patient in examination CT scan of the head without contrast is 3m from the gantry plane CT Scan to the left of the examination table, if it is needed escort near the gantry can be 1 m from the gantry by using apron. Therefore expected this thesis can be used as a reference and standardization to escort patients from examination in CT scan of the head without contrast in the Radiology Unit Emergency RSU Dr Soetomo so the escort patient more safely during the examination takes place.

Keywords:

escort patients, CT Scan of the Head without contrast, distance, radiation, gantry

DAFTAR ISI

Halaman sampul.....	i
Lembar persetujuan.....	ii
Lembar Penetapan panitia penguji.....	iii
Lembar Pengesahan.....	iv
Lembar Pernyataan Keaslian Penelitian.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Intisari.....	viii
Abstract.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
Daftar Singkatan.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Keaslian penelitian.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Radiasi.....	4
2.2 Besaran dan dosis radiasi.....	5
2.3 Proteksi Radiasi.....	7
2.4 Pendamping Pasien.....	10
2.5 Tingkat kooperatif pasien.....	12
2.6 <i>CT Scan</i>	13
2.7 Pemeriksaan <i>CT Scan</i> kepala tanpa kontras.....	14
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	16
BAB IV METODE PENELITIAN.....	17
4.1 Desain Penelitian.....	17
4.2 Populasi, sample, dan smpling.....	17
	x

4.3 Variabel penelitian.....	18
4.4 Definisi Operasional.....	19
4.5 Tempat penelitian.....	21
4.6 Waktu peneletian.....	21
4.7 Instrument penelitian.....	21
4.8 Prosedur Pengumpulan Data.....	23
4.9 Analisis Data.....	24
4.10 Alur Penelitian.....	25
4.11 Etika penelitian.....	26
BAB V HASIL DAN ANALISIS DATA.....	28
BAB VI PEMBAHASAN.....	30
6.1 Pembahasan.....	30
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	32
BAB VII PENUTUP.....	33
7.1 Kesimpulan.....	33
7.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil pengukuran dosis radiasi pendamping pasien pada titik

A sampai H.....	29
-----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.6 Komponen <i>CT – Scan</i>	14
Gambar 4.3.2 rancangan variabel bebas	19
Gambar 4.7.1 (a) konstruksi dosimeter saku	22
Gambar 4.7.1 (b) komponen dosimeter saku (<i>pen dose</i>)	23

DAFTAR SINGKATAN

1. ALARA : *As Low As Reasonable as Achievable*
2. CT : *Computed Tomography*
3. EHz : *Exahertz*
4. ICRP : *International Commission on Radiological Protection*
5. IGD : *Instalasi Gawat Darurat*
6. mGy : *Mili Gray*
7. mR : *Mili Roentgen*
8. mSv : *Mili Sievert*
9. PHz : *Petahertz*
10. TLD : *Thermoluminescence Dose*
11. μ Gy : *mikro Gray*