

HALAMAN PENGESAHAN

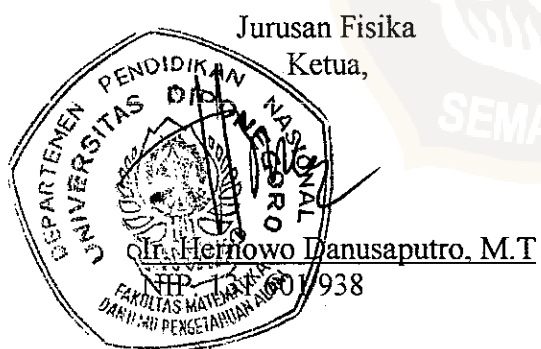
Judul skripsi : Pengaruh Penggunaan *Grid* Linear Dan *Grid* Fokus Terhadap
Kualitas Radiograf

Nama : Muhammad Ikhwan S

N I M : J2D200008

Telah diujikan pada ujian sarjana tanggal 04 September 2002 dan dinyatakan lulus.

Semarang, September 2002



Tim Penguji
Ketua,

Dra. Sumariyah, M.Si
NIP. 131 787 926

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan *Grid* Linear Dan *Grid* Fokus Terhadap
Kualitas Radiograf

Nama : Muhammad Ikhwan S

N I M : J2D200008

Telah layak mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.



Semarang, Agustus 2002

Pembimbing I

DR. Wahyu Setiabudi, MS.
NIP. 131 459 438

Pembimbing II

Drs. Priyono, M.Si.
NIP. 132 046 843

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Grid* Linier Dan *Grid* Fokus Terhadap Kualitas Radiograf”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Lintas Jalur Fisika Medik Jurusan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. Mustafid, M. Eng, Ph..D, selaku Dekan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Ir. Hernowo DS, MT, selaku Ketua Jurusan Fisika MIPA Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak DR. Wahyu Setiabudi, MS, selaku pembimbing I.
4. Bapak Drs. Priyono, M.Si, selaku pembimbing II.
5. Bapak Ilham Setio Budi, S.Kp, M.Kes , selaku Direktur Politekkes RI Semarang.
6. Bapak M. Irwan Katili, S.Pd, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Politekkes RI Semarang.
7. Bapak Ardi. Susilo Wibowo,S.T, selaku penanggung jawab laboratorium Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Politekkes Depkes RI Semarang.

8. Bapak Juanda, AMR, selaku Dosen pada Akademi teknik Radiodiagnostik Dan Radioterapi Muhammadiyah Makassar.
9. Seluruh staf pengajar Program Lintas Jalur Fisika Medik Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.
10. Kedua orang tua tercinta serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dorongan serta do'a tulusnya.
11. Keluarga besar "CK" (Chikali Kompak) yang banyak memberikan dorongan dan do'a.
12. Seluruh rekan mahasiswa jurusan fisika yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan bantuan berupa kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan di masa-masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Semarang, Agustus 2002

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Istilah	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Lampiran	xiv
Intisari	xv
Abstract	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.2 Pembatasan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Proses Terjadinya Sinar-X	5

2.2	Sifat Sinar-X	7
2.3	Produksi Radiasi Hambur	8
2.4	Efek Radiasi Hambur Terhadap Radiograf	12
2.5	Pengendalian Radiasi Hambur	12
2.6	Pengertian <i>Grid</i>	15
2.7	Jenis – jenis <i>Grid</i> Ditinjau Dari Pergerakannya	21
2.8	Karakteristik <i>Grid</i>	22
2.9	Konsekuensi Penggunaan <i>Grid</i>	26
2.10	Mekanisme Kerja <i>Grid</i>	27
2.11	Kualitas Radiograf	30
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Lokasi Penelitian	34
3.2	Alat Dan Bahan	34
3.3	Variabel Penelitian	37
3.4	Prosedur Penelitian	38
3.5	Analisa Data	40
3.6	Diagram Penelitian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Pengaruh penggunaan grid linear dan grid fokus rasio 5:1 serta tanpa grid terhadap densitas radiograf	43
4.2	Pengaruh penggunaan grid linear dan grid fokus rasio 6:1 serta tanpa grid terhadap densitas radiograf	44

4.3	Pengaruh penggunaan <i>grid</i> linear dan <i>grid</i> fokus rasio 5:1 serta tanpa <i>grid</i> terhadap kontras radiograf	45
4.4	Pengaruh penggunaan <i>grid</i> linear dan <i>grid</i> fokus rasio 6:1 serta tanpa <i>grid</i> terhadap kontras radiograf	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49

Daftar Pustaka

Lampiran



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hamburan Koheren <i>Rayleigh</i>	9
Gambar 2.2 Efek <i>Compton</i>	10
Gambar 2.3 Efek fotolistrik	11
Gambar 2.4 <i>Grid</i> bila penutupnya dibuka	16
Gambar 2.5 Prinsip kerja <i>grid</i>	17
Gambar 2.6 Radiasi hambur yang sampai ke film	17
Gambar 2.7 Penampang <i>grid</i> jenis linear dilihat dari atas dan dari depan ..	18
Gambar 2.8 <i>Grid</i> jenis fokus	19
Gambar 2.9 <i>Grid</i> jenis fokus semu	20
Gambar 2.10 <i>Grid</i> silang	21
Gambar 2.11 Rasio <i>grid</i>	24
Gambar 2.12 Perbandingan antara <i>grid</i> yang berbeda rasio	24
Gambar 2.13 Densitas fotografi	31
Gambar 2.14 Ilustrasi ketajaman radiograf	33
Gambar 3.1 Penampang <i>grid</i> linear	37
Gambar 3.2 Penampang <i>grid</i> fokus	38
Gambar 3.3 Skema peralatan penelitian dilihat dari samping	39
Gambar 3.4 Skema peralatan penelitian dilihat dari atas	39
Gambar 3.5 Diagram penelitian	42

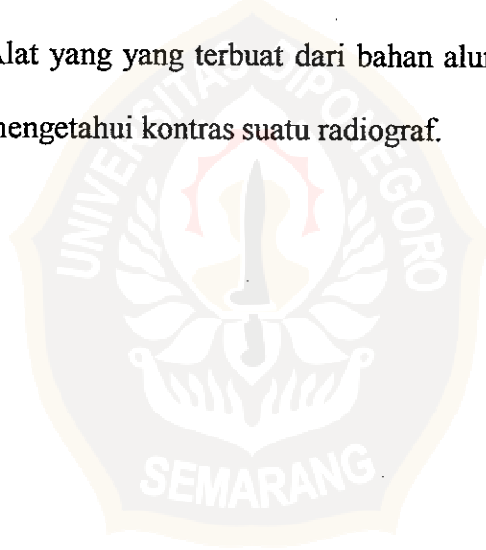
Gambar 4.1	Grafik densitas radiograf pada <i>grid</i> linear dan <i>grid</i> fokus pada rasio 5 : 1 serta tanpa <i>grid</i>	43
Gambar 4.2	Grafik densitas radiograf pada <i>grid</i> linear dan <i>grid</i> fokus pada rasio 6 : 1 serta tanpa <i>grid</i>	45



DAFTAR ISTILAH

- Cut off* : Penyerapan radiasi primer yang tidak sejajar oleh lempengan timbal sehingga radiasi primer tersebut akan terpotong.
- Conus : Alat untuk mengatur ukuran luas lapangan radiografi.
- Densitometer : Alat yang digunakan untuk mengukur derajat kehitaman.
- Densitas : Derajat kehitaman.
- F F D : Jarak antara fokus ke film.
- Fluoresensi : Pemancaran cahaya tampak oleh sinar-X yang mengenai bahan.
- Fog level* : Tingkat kekabutan.
- Fotografis : Proses penghitaman oleh sinar-X yang mengenai film radiografi.
- Grid* : Suatu alat bantu dalam penyinaran radiografi yang berfungsi untuk mengurangi radiasi hambur agar tidak sampai ke film sehingga kontras radiograf akan meningkat.
- Grid line* : Garis-garis pada film yang diakibatkan oleh adanya radiasi primer yang tertahan oleh lempengan timbal dalam grid.
- Hamburan koheren : Hamburan yang terjadi saat foton berinteraksi dengan materi yang akan merubah arah gelombang tanpa merubah energinya.
- Intensifying screen* : Lembar penguat yang dipasang pada kaset radiografi.
- Interspace* : Bahan penyela antar lempengan timbal.
- Kontras : Perbedaan derajat kehitaman antara bagian satu dengan bagian yang lain pada suatu radiograf.

- Lead strip* : Lempengan timbal (Pb).
- Nekrose : Kerusakan pada sel jaringan tubuh.
- Phantom : Obyek buatan yang mempunyai struktur dan bentuk seperti kepala manusia.
- Radiasi hambur : Radiasi yang arahnya berubah dari radiasi primer akibat proses hamburan.
- Radiograf : Hasil gambaran (citra) pada film radiografi.
- Rasio *grid* : Perbandingan antara tinggi lempengan timbal penyusun grid dengan jarak antara bahan penyela.
- Step wedge* : Alat yang terbuat dari bahan aluminium berfungsi untuk mengetahui kontras suatu radiograf.



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perubahan faktor eksposi (mAs) berdasarkan rasio <i>grid</i> untuk faktor densitas	27
Tabel 4.1	Kontras radiograf pada penggunaan <i>grid</i> linear dan <i>grid</i> fokus rasio 5 : 1 serta tanpa <i>grid</i>	46
Tabel 4.2	Kontras radiograf pada penggunaan <i>grid</i> linear dan <i>grid</i> fokus rasio 6 : 1 serta tanpa <i>grid</i>	48



DAFTAR LAMPIRAN

Tabel densitas radiograf *grid* linear rasio 5 : 1, *grid* linear rasio 6 : 1, *grid* fokus rasio 5 : 1, *grid* fokus rasio 6 : 1 serta tabel densitas radiograf tanpa *grid*.

Tabel kontras radiograf pada *grid* linear dan *grid* fokus rasio 5 : 1 dan rasio 6 : 1 serta tanpa *grid*.

