

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dalam dunia kedokteran dewasa ini sudah sangat pesat sekali, terutama bidang radiologi yang secara khusus memanfaatkan radiasi sinar-X di dalam mendiagnosa penyakit. Sejak ditemukan sinar-X oleh W.C. Rontgen pada tahun 1895, radiografi diagnostik telah berkembang maju dan telah menjadi suatu keahlian dalam ilmu kedokteran.

Pada prinsipnya pencitraan radiografi adalah memanfaatkan sifat foton sinar-X yang apabila melewati suatu materi intensitasnya akan mengalami pelemahan yang disebabkan oleh penyerapan dan hamburan. Kualitas radiograf yang baik, dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu faktor film, faktor geometris dan faktor obyek yang diperiksa (Bushong, 1988). Kualitas radiasi pesawat sinar-X sangat diperlukan dalam mendiagnosa suatu penyakit, jika kualitas radiasi yang mengenai film tidak baik dikhawatirkan hasil yang didapat tidak sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat terjadi kesalahan dalam mendiagnosis (Van Der Plaats, 1977).

Film radiograf diharapkan mendapat penyebaran sinar-X secara seragam karena keseragaman keluaran sinar-X diperlukan agar radiograf yang dihasilkan mempunyai densitas yang baik (Gray, 1983). Oleh sebab itu diperlukan suatu alat pengujian keseragaman keluaran sinar-X yang dapat menilai apakah film radiograf mendapat sinar-X yang seragam ke seluruh permukaannya.

Alat yang biasa digunakan untuk pengujian keseragaman keluaran sinar-X adalah *phantom*, *Phantom* haruslah sebuah bahan yang dapat menyerap dan menghamburkan sinar-X sama seperti jaringan (Jhon, 1978). *Phantom* yang biasa digunakan di rumah sakit-rumah sakit besar adalah *phantom* air yang terbuat dari *Acrylic*, didasari oleh anjuran dari ANSI (*American National Standards Institute, 1980*) dengan ketebalan 6 mm. *Phantom* ini mempunyai harga yang cukup mahal dan hanya bisa diperoleh di toko-toko penjualan alat-alat rumah sakit di kota-kota besar saja. Pembuatan *phantom* dengan ketebalan 3 mm diharapkan menghasilkan intensitas radiasi yang diserap ketika melauai bahan menjadi kecil sehingga densitas yang dihasilkan semakin tinggi. Karena pengurangan intensitas radiasi ketika melalui bahan dipengaruhi oleh ketebalan bahan yang dilalui (Hoxter, 1973). Selain itu karena bahan *acrylic* dengan ketebalan tersebut lebih mudah didapat di toko-toko *acrylic* dan harganya lebih murah.

Dalam penelitian ini hendak menunjukkan bahwa dengan bahan yang sama tetapi ketebalan berbeda, *phantom* buatan dapat digunakan untuk pengujian keseragaman keluaran sinar-X.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah pembuatan *phantom* dari bahan yang sama dengan *phantom* standar tetapi mempunyai ketebalan yang berbeda dan menguji keseragaman keluaran sinar-X dengan *phantom* yang dibuat.

Alat yang biasa digunakan untuk pengujian keseragaman keluaran sinar-X adalah *phantom*, *Phantom* haruslah sebuah bahan yang dapat menyerap dan menghamburkan sinar-X sama seperti jaringan (Jhon, 1978). *Phantom* yang biasa digunakan di rumah sakit-rumah sakit besar adalah *phantom* air yang terbuat dari *Acrylic*, didasari oleh anjuran dari ANSI (*American National Standards Institute, 1980*) dengan ketebalan 6 mm. *Phantom* ini mempunyai harga yang cukup mahal dan hanya bisa diperoleh di toko-toko penjualan alat-alat rumah sakit di kota-kota besar saja. Pembuatan *phantom* dengan ketebalan 3 mm diharapkan menghasilkan intensitas radiasi yang diserap ketika melauai bahan menjadi kecil sehingga densitas yang dihasilkan semakin tinggi. Karena pengurangan intensitas radiasi ketika melalui bahan dipengaruhi oleh ketebalan bahan yang dilalui (Hoxter, 1973). Selain itu karena bahan *acrylic* dengan ketebalan tersebut lebih mudah didapat di toko-toko *acrylic* dan harganya lebih murah.

Dalam penelitian ini hendak menunjukkan bahwa dengan bahan yang sama tetapi ketebalan berbeda, *phantom* buatan dapat digunakan untuk pengujian keseragaman keluaran sinar-X.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang diajukan adalah pembuatan *phantom* dari bahan yang sama dengan *phantom* standar tetapi mempunyai ketebalan yang berbeda dan menguji keseragaman keluaran sinar-X dengan *phantom* yang dibuat.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran densitas dan perbedaan kontras radiograf dari *phantom* standar dan *phantom* buatan yang telah disinari dan membandingkan hasil dari kedua *phantom* tersebut. *Phantom* terbuat dari *acrylic* dengan ketebalan 6 mm untuk *phantom* standar dan 3mm untuk *phantom* buatan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *phantom* dari bahan *acrylic* yang lebih tipis serta menguji keseragaman keluaran sinar-X dari pesawat rontgen dengan menggunakan objek *phantom* yang dibuat.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan pengujian keseragaman keluaran sinar-X dapat dilakukan dengan *phantom* buatan yang lebih murah dari *phantom* standar tetapi mempunyai kualitas keseragaman yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi “ Pembuatan dan Pengujian Phantom Untuk Penentuan Keseragaman Keluaran Sinar X “ terdiri atas :

Bab I : Pendahuluan

Memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi ini

Bab II : Dasar Teori

Menyajikan beberapa dasar teori yang dipergunakan pada penelitian ini serta hal-hal yang berkenaan dengan judul penelitian.

Bab III : Metode Penelitian

Bab ini memaparkan tentang metode penelitian yang digunakan

Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Membahas hasil penelitian mengenai pembuatan dan pengujian phantom untuk penentuan keseragaman keluaran sinar-X

Bab V : Penutup

Berisi kesimpulan dan saran yang dibuat berdasarkan hasil penelitian

