BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Perkembangan teknik diagnosa dalam dunia kesehatan sangat berkaitan erat dengan laju perkembangan di bidang sains terutama ilmu fisika, sehingga dalam dunia industri kesehatan dibutuhkan pengembangan prinsip-prinsip sains yang berkaitan dengan teknik diagnosa dan penelaahan sistem-sistem prosedur penggunaannya.

Dalam industri medis, salah satu implementasi aplikasi fisika berupa tomografi, sebagai perangkat kedokteran yang dirancang khusus untuk keperluan diagnosa. Seperti kita ketahui bahwa praktek diagnosa dalam ilmu kesehatan dituntut untuk dapat melakukan diagnosa tanpa merusak jaringan. Teknik rekonstruksi tomografi ternyata secara medis dapat memenuhi prinsip tersebut.

Menurut Chesney, 1978 Tahun 1921 Bocage melakukan percobaan tentang mekanisme kerja dari tabung sinar-x dan film, seperti: lingkaran, *S-Shaped, S-Spiral* dan sebagainya, yang kemudian dipublikasikan di Perancis dengan nama *"Biotome"* pada bulan Mei 1925.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Pada tahun 1927 E.Pohl dan tahun 1929 J.Kiefer memperkenalkan tomografi, dengan pergerakan tabung sinar-x secara melingkar , untuk mengaburkan bayangan bidang irisan sesudah dan sebelum obyek.

Selanjutnya pada tahun 1933 Bartelink merancang perlengkapan *"planigraphy*, dengan pergerakan tabung sinar-x secara linier. Juga di Jepang pada tahun 1935, Prof. Mijayi dari Universitas Tohoku merancang dengan pergerakan linier, dan pergerakan tabung sinar-x secara lengkung. Pada tahun yang sama perusahaan peralatan kesehatan di Berlin memperkenalkan tomografi yang sangat sederhana dengan bentuk pergerakan secara lengkung yang diberi nama "tomografi" oleh Grossman. Pada tahun 1948, Abreu menciptakan teknik "*Simultaneus Tomography*", yaitu suatu teknik tomografi yang dapat menghasilkan gambaran beberapa lapisan tubuh pada beberapa buah film hanya satu kali eksposi (exposure). Kemudian pada tahun yang sama "*Axial Transverse Tomography*" dikembangkan oleh Prof.Takasashi.

Pada tahun 1950 perlengkapan tomografi yang dikenal dengan nama "*Polytome*" dipasarkan oleh Massiot, pesawat ini merupakan tipe yang lebih kompleks dengan beberapa macam gerakan tabung dalam satu tempat, seperti: lengkung,melingkar,ellips dan hiposikloida.

Ditahun 1954 *"Circus Tomography"* dikembangkan oleh Prof. Matsukawa mengembangkan *"Roulette Tomography"* dan disempurnakan pada tahun

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

1969 dengan pergerakan tabung yang bervariasi dari *polytome* dan *roulette* tomografi.

Pada umumnya tomografi dikembangkan secara pribadi, tetapi ada instansi yang mengembangkan perlengkapan ini seperti :*stratigraphy* oleh Vallebona (1930), *The planigraphy* oleh Ziedes des Plantes (1931), *Deep X-Ray Photography* oleh Prof. Miyazji (1935), dan *Laminagraphy* oleh Regard Andreus, tetapi sejak tahun 1968 ICRU menetapkan penggunaan istilah "tomografi" sebagai standar.

Pada tahun 1972, tomografi dengan sistem komputer Computerized Tomography Scanner (CT Scan) dikembangkan oleh Geoffry Hounsfield, seorang insinyur dari EMI, Inggris.

Keluaran terbaru yang dipakai Rumah Sakit di Indonesia yaitu berupa pesawat CT Scan generasi ke-empat, yang menurut Surtiningsih, 1985 mempunyai kelebihan dari pesawat generasi-generasi sebelumnya antara lain :

- menggunakan banyak detektor sehingga waktu pencitraannya lebih singkat.
- Menggunakan sebuah sumber yang digerakkan melingkar di dalam gelang detektor, sehingga jenis cacat cincin (*ring artefact)* pada citra dapat dihindarkan.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

I.2. Perumusan Masalah

Diagnosa yang bersifat non-traumatik yaitu diagnosa yang tidak menimbulkan rasa sakit pada organ atau jaringan tubuh yang diperiksa, serta diagnosa yang non-invasif yaitu diagnosa yang tidak menimbulkan perubahan selular pada jaringan tubuh yang diperiksa, pada saat ini keberadaannya sangat diperlukan.

Teknik tomografi konvensional merupakan salah satu diagnosa yang memenuhi teknik yang tersebut di atas, sehingga perlu difahami mengenai aspek fisika dan kegunaan tomografi konvensional.

I.3. Tujuan Penelitian

Mempelajari aspek fisika dan kegunaan tomografi konvensional di bidang fisika kesehatan atau fisika medik.

I.4. Pembatasan Masalah

Skripsi dibatasi pada kajian tomografi *larynx* dengan memvariasi ketinggian fulkrum, serta pengujian densitas tomograf yang dihasilkan.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

1.5. Manfaat

Mampu menerapkan teori yang diperoleh selama kuliah, serta memperolehgambaran sekaligus di lingkungan kerja penulis. Diharapkan hasil kajian dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, dan dapat memberikan aspek fisika tomografi konvensional dan kegunaannya.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

Bab I, Pendahuluan

Bab ini menjelaskan pengantar studi. Pertama-tama diuraikan latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat serta sistematika penulisan.

Bab II, Dasar Teori

Bab ini menguraikan dasar-dasar fisika tomografi.

Bab III, Teknik Pemeriksaan Dengan Tomografi

Bab ini menguraikan tentang teknik, prinsip, jenis-jenis pergerakan tomografi, cara kerja, kualitas gambaran tomografi yang baik.

Bab IV, Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan penelitian

Bab V, Penutup

Bab ini memaparkan kesimpulan dan saran yang diambil dari seluruh proses pembuatan tugas akhir dari awal sampai dengan akhir.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)