

ANALISA KONTROL KV SELEKTOR PADA PESAWAT RONTGEN MERK MEDONICA

Wilson Siallagan¹, Samser Nababan²

^{1,2} Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia
email:wilsonsiallagan@gmail.com

ABSTRAC

The Problems About KV Selector Control Analysis on X-Ray Medonica Brands are to find out how the influence of KV on X-Ray planes on Image Quality in KV measurements varies at 50KV, 60KV, and 70KV with 100 mA, and 0.20 s (20 mAs), on FFD 100 cm to the same object that was done in the Radiology Room of the Medan Adventist Hospital. Writing this scientific paper using qualitative descriptive research methods by measuring, collecting data directly on the Medonica brand X-ray machine and comparing the results of good photo films to diagnose patients. Exposure is carried out using a focal height to film (FFD) of 100 cm, 100 mA, 0.20 s. By using a KV variation, the field area is adjusted to the collimator lamp as a good indicator of the irradiation field. From the results that will be obtained later will be obtained a comparison between the 3 (three) CV parameters tested and will get good imaging results and will then be continued in the diagnosis of patients.

Keywords: *General X-ray, Diagnostics, blackness test on film, radiographic image quality*

1. Pendahuluan

Pesawat Rontgen atau disebut juga dengan Pesawat sinar-X merupakan peralatan kesehatan yang digunakan sebagai alat diagnosa pada pasien. Pesawat ini menggunakan tabung hampa (agar partikel Sinar – X tidak mengalami tumbukan dengan Partikel Lain) sebagai sumber elektron. Elektron-elektron yang bersumber dari Katoda tabung hampa ini berasal dari pemanasan filamen didalam tabung, sehingga pada filamen ini akan terbentuk awan elektron. Elektron-elektron dari katoda ini akan bergerak cepat menumbuk bidang target (anoda) akibat diberikannya tegangan tinggi atau beda potensial antara katoda dan anoda. .. Hasil Tumbukan ini menghasilkan sinarX. Sinar-X inilah yang digunakan sebagai sumber alat diagnosis. Sinar-X yang dipancarkan dari tabung akan menembus sasaran obyek berupa organ

tubuh pasien. Hasil pencitraan ini akan ditangkap oleh sebuah film positif atau sistem CR dan DR dan akan menghasilkan sebuah berkas gambar dari obyek. Berkas gambar inilah yang akan digunakan sebagai bahan diagnosis penyakit pada pasien.

Komponen utama yang menghasilkan elektron adalah filamen yang terbuat dari tungsten (Wolfram Oksida, WO₃). Filamen ini jika dipanaskan dengan sumber listrik maka akan mengeluarkan elektron. Pesawat sinar-X terdiri dari sistem kontrol, tegangan tinggi dan tabung sinar-X. Pada saat pesawat sinar-X akan dioperasikan maka perlu mengatur lebih dulu parameter-parameter nya antara lain tegangan tinggi (KV), arus (mA) dan waktu (s) expose. Sistem pengaturan tiga parameter ini harus sesuai dengan kebutuhan objek yang akan di foto, agar sinar-X yang dihasilkan

memenuhi kebutuhan diagnostik.

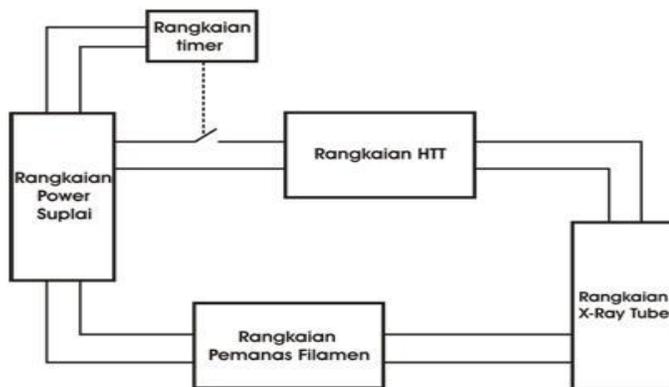
Perubahan pada KV akan mempengaruhi kualitas gambar sehingga akan mempengaruhi diagnosa pasien, dan berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengangkat judul “ANALISA KONTROL KV SELEKTOR PADA PESAWAT RONTGEN MERK MEDONICA”.

Pesawat Sinar-X adalah salah satu jenis pesawat Sinar-X yang digunakan untuk radiografi. Arti konvensional di sini, menunjukkan jenis pesawat dari pergerakannya, dimana pesawat konvensional pergerakannya terbatas pada stasionernya dan bedanya dengan pesawat

mobile tidak dapat berpindah dari suatu ruangan keruangan lain

Metoda terpenting dalam proses produksi sinar-X adalah proses yang dikenal dengan bremsstrahlung, yang berarti radiasi pengereman (braking Radiation). Elektron sebagai partikel bermuatan listrik yang bergerak dengan kecepatan tinggi, apabila melintas dekat ke inti suatu atom, maka gaya tarik elektrostatis inti atom yang kuat akan menyebabkan elektron membelok dengan tajam.

Blok diagram dari komponen penyusun pesawat rontgen konvensional, yaitu sebagai berikut:



Gambar. Gambar Blok Rangkaian Pesawat Sinar X

Untuk dalam blok diagram tersebut dibagi menjadi beberapa bagian Blok, diantaranya yaitu rangkaian Power Supply, Rangkaian Timer, Rangkaian HTT, Rangkaian X Ray Tube (Tabung sinar X), dan rangkaian pemanas filamen.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini yaitu menggunakan jenis penelitian Deskriptif Kualitatif. Dengan melakukan pengukuran,

pengambilan data secara langsung pada alat x-ray Konvensional Merk: Medonica Type: BLD-02A (collimator) pengaruh faktor KV terhadap film/gambar. Hasil data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif dengan menggunakan table.

Pesawat Sinar-X yang dipergunakan dalam Ekspose ini adalah Pesawat Rontgen General merk Medonica BLD - 02 A yang berada di dalam ruangan Radiologi Rumah Sakit Advent Medan.

Ekspose dilakukan dengan menggunakan ketinggian focus ke film (FFD) 100 cm, 100 ma, 0,20 s .dengan menggunakan variasi KV yaitu 50 KV, 60 KV, 70KV . Luas lapangan disesuaikan dengan dengan lampu kolimator sebagai penunjuk lapangan penyinaran yang berfungsi dengan baik.

Berikut adalah bentuk gambaran radiografi hasil pengujian ketepatan KV berkas sinar-X dengan menggunakan Objek (Phantom) :

3. Hasil

Exspose	Tegangan(kV) (Kilo Volt)	Arus(mA) (MiliAmpere)	Waktu(S) (Second)	Keterangan
1	50	100	0,20	GambarKurang kontrast
2	60	100	0,20	Gambar terlihat jelas dan bagus
3	70	100	0,20	Gambar terlihat terlalu kontras

Tabel. Hasil Expose Keseluruhan

a. KV 50

Expose	Setting Kv	Hasil Pengukuran	mA	S
	50	52,2	100	0,20

Tabel Parameter Expose 50KV

b. KV 60

Expose	Setting Kv	Hasil Pengukuran	mA	S
	60	62,4	100	0,20

Tabel: Parameter Exspose 60 KV

c. KV 70

Expose	Setting Kv	Hasil Pengukuran	Ma	S
	70	74,2	100	0,20

Tabel: Parameter Exspose 70 KV

4. Pembahasan

Setelah melalui Pengujian Expose dengan Dosis 50KV, 60 KV dan 70 KV dengan Parameter FFD 100cm, mA100 dan 0,20s yang sama maka terlihat irisan, KOntrast dan Brightness pada Objek dengan dosis

- 50 KV Terlihat tidak begitu Jelas atau keseimbangannya tdk tepat
- 60 KV Terlihat Sangat Baik atau keseimbangannya sangat tepat
- 70 KV Terlihat Terlalu banyak Penyinaran akibat dari dosis yang tinggi sehingga terlalu kontras

Hasil Pengukuran KV

Dari Hasil Pengukuran terlihat jelas ada perbedaan antara nilai dosis yg di setting dengan hasil pengukuran

- Setting 50KV → Hasil Pengukuran KV meter 52,2KV
- Setting 60KV → Hasil Pengukuran KV meter 62,4KV
- Setting 70KV → Hasil Pengukuran KV meter 74,2KV

Terlihat ada Perbedaan KV setting dengan hasil Pengukuran, namun ini masih dalam ambang batas (ambang batas low high 10%), dan masih dinyatakan layak.

Adapun Faktor yang mempengaruhi Nilai KV yg berbeda ini diakibatkan Oleh adanya gangguan pada sistem kelistrikan yang kurang baik dan Penedjustan pada unit console Pesawat Rontgen tersebut.

Dari hasil ekspose dengan 100mA, 0,20s dan FFD 100cm dengan variasi

KV 50KV, 60KV, 70KV, dengan menggunakan persamaan Pada Grafik, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

5. Kesimpulan

1. Faktor KV akan mempengaruhi Pencitraan gambar Objek yang di Photo
2. Semakin besar KV tidak menjamin gambar Objek semakin bagus, Harus ada Kesesuaian antara KV, mA, s dan FFD

6. Referensi

1. Akhadi. M., 2000, Dasar-Dasar Proteksi Radiasi, PT Rineka Cipta, Jakarta.
2. Arif Jauhari, 2008, Berkas sinar-X dan pembentukan gambar, Puskaradim, Jakarta.
3. Charlton, Richard R and Mc Kenne, Arlene, Principle soft Radiographic Imaging An Artand Science, Delmar Publisher Inc, 1992.
4. Chadidjah. S, 2012, penentuan ketepatan titik pusat berkas sinar pada pesawat mobil ex-ray sebagai parameter kualitas kontrol di rsud.Prof.Dr. Hm.Anwar Makkatutuban teng,Jurnal, Universitas Hasanuddin, Makassar.
5. Dwi Seno, K.S, 2008,WorkshopTentang BatasToleransi Pengukuran Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X, Fisika Universitas Indonesia. Krane. KS, 1992, FisikaModern, Universitas Indonesia, Jakarta.
6. Profesor Holst. Juli 1999, HE 1010: BASIC X-RAY FOR HOSPITAL ENGINEERS
7. Bushong, S. C. 2008. *Radiologic Science*

For Technologist, Ninth Edition. Canada:
Mosby Co.

8. Hadi, Wira. 2013. QA/QC Peralatan Sinar-x
Konvensional Diagnostik Radiologi. Artikel
sumber:

http://khazanahradiografer.blogspot.com/2012/02/01_archive.html

<http://erafransiska.blogspot.co.id/2014/01/pesawat-rontgen.html>, 7:5 februari 2017

9. Manual Service Mesin Rontgen Medonica
Type : BLD 02A (colimator)