

## ANALISA FAKTOR mA PADA PESAWAT X-RAY GENERAL MERK ALLENGERS TYPE 325

Yusalim Azis<sup>1</sup>, Samser Nababan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Sari Mutiara Indonesia  
email:yusalimazis@gmail.com

### ABSTRACT

*The analysis of the mA factor has been carried out on the X-Ray General aircraft brand Allengers type 325 which was carried out in the radiology laboratory of the Sari Mutiara Indonesia University. The problem is finding the mA accuracy by making a factor of 50 mA, 100 mA, 150 mA, 200 mA. The aim is to determine and analyze the level of accuracy of x-ray accuracy and film density. The research method used is quantitative research methods through measurement and data collection directly on the X-Ray General Allenger brand type 325, the results of the data obtained were analyzed descriptively using tables and graphs. Current accuracy (mA) measurements were carried out four times using variations of ma, including 50 mA, 100 mA, 150 mA, 200 mA, and using a voltage of 50 kV and a time of 0.25 S, and using FFD with a height of 100 cm. Good measurement results are using a capacity of 50 kV, 100 mA, 0.25 S on the X-Ray General aircraft brand Allengers type 325 which is in the radiology laboratory of Sari Mutiara Indonesia University.*

**Key words:** *general x-rax, diagnostic, black film on film, radiographic quality.*

### 1. Pendahuluan

Pesawat sinar-X merupakan peralatan kedokteran yang digunakan sebagai alat diagnosa pada pasien. Pesawat ini menggunakan tabung hampa sebagai sumber elektron. Elektron ini akan dipercepat dan menumbuk logam anoda. Tumbukan tak kenyal sempurna ini menghasilkan sinarX. Sinar-X inilah yang digunakan sebagai 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. (Arif Jauhari,2008)

Di dalam tabung hampa terdapat dua komponen utama sebagai pembangkit sinar-

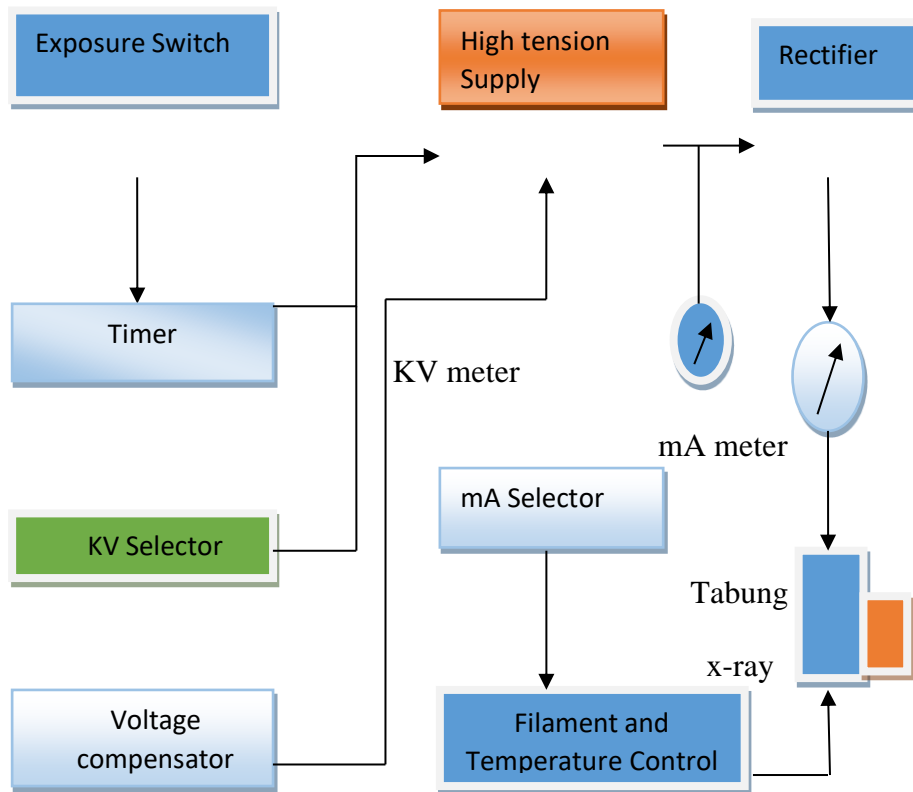
X, yaitu Katoda/filamen, dan Anoda. Komponen utama yang menghasilkan elektron adalah filament yang terbuat dari tungsten (Wolfram Oksida, WO<sub>3</sub>). Filamen ini jika dipanaskan dengan sumber listrik maka akan mengeluarkan elektron. Pesawat sinar-X terdiri dari sistem kontrol, tegangan tinggi dan tabung sinar-X. Pada saat pesawat sinar-X akan dioperasikan maka perlu mengatur lebih dulu parameter-parameternya antara lain tegangan tinggi (kV), arus (mA) dan waktu expose. Sistem pengaturan tiga parameter ini harus sesuai dengan kebutuhan objek yang akan di foto, agar sinar-X yang dihasilkan memenuhi kebutuhan diagnostik. Pada pesawat sinar-X konvensional sistem pengaturan mA masih menggunakan sistem analog, dengan pemilihan/selector. Perubahan pada mA akan mempengaruhi kualitas gambar sehingga akan mempengaruhi diagnosa pasien. Berdasarkan uraian di atas, maka

penulis mengangkat judul “ANALISA FAKTOR mA PADA PESAWAT X-RAY GENERAL MERK: ALLENGERS TYPE: 325”.

Pesawat sinar-X Konvensional adalah pesawat yang dipakai untuk memproduksi sinar-X. Sinar-X dibangkitkan dengan jalan menembaki target logam dengan elektron cepat dalam suatu tabung hampa udara. Elektron di hasilkan dari filamen yang dipanaskan, dimana filamen juga sebagai Katoda. Pada saat arus listrik dari sumber tegangan tinggi dihidupkan, filamen akan mengalami pemanasan, sehingga banyak electron dari bahan filamen yang keluar dipermukaan. Selanjutnya antara Katoda dan

Anoda diberi beda potensial yang tinggi, maka elektron akan bergerak cepat dengan energi kinetik menuju Anoda. Terjadilah tumbukan antara target (Anoda) dengan elektron maka timbullah sinar-X.

Metoda terpenting dalam proses produksi sinar-X adalah proses yang dikenal dengan *bremstrahlung*, yang berarti radiasi pengereman (*bracking 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



Gambar Blok diagram fungsi Control Panel Pesawat Sinar-X Konvensional

Panel kontrol dilengkapi dengan alat yang menunjukkan parameter penyinaran dan kondisi yang meliputi tegangan tabung, arus tabung, waktu penyinaran, penyinaran

integral dalam miliamper detik (mAs), pemilihan teknik, persesuaian mekanisme *bucky*, dan indikator input listrik.

Sistem pengatur (*Control Panel*) berguna untuk mengatur catu tegangan, arus dan waktu pencitraan, dimana catu tegangan diatur dengan pengatur tegangan (kV selektor), arus tabung diatur dengan pengatur arus tabung (mAs kontrol) dan waktu paparan diatur dengan pengatur waktu *eksposi*. (timer).

**2. Metode Penelitian**

Penelitian ini yaitu menggunakan jenis penelitian eksperimen. Dengan melakukan pengukuran, pengambilan data secara langsung pada alat x-ray Konvensional Merk Allengers Type 325 pengaruh factor mA terhadap film/gambar. Hasil data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan table dan grafik.

**3. Hasil**

Pesawat Sinar-X yang dipergunakan dalam Ekspose ini adalah Pesawat Rontgen *General* dengan merk *Allengers* type 325 buatan INDIA yang berada di Laboratorium Radiologi Universitas Sari Mutiara Indonesia.

Ekspose dilakukan dengan menggunakan ketinggian *focus film Distance* (FFD) 100 cm dengan menggunakan variasi mA yaitu 50 mA, 100 mA, 150 mA, dan 200 mA. Luas lapangan disesuaikan dengan dengan lampu kolimator sebagai penunjuk lapangan penyinaran berfungsi dengan baik.

Tabel: Hasil Ekspose Keseluruhan

Exspose	Tegangan(kV) (Kilo Volt)	Arus(mA) (MiliAmpere)	Waktu(S) (Second)	Keterangan
1	50 kV	50 mA	0,25 S	Gambar terlalu terang
2		100 mA		Gambar terlihat jelas dan bagus
3		150 mA		Gambar sedikit gelap
4		200 mA		Gambar gelap dan serat tidak tampak

**a. Kuat Arus/mA(miliampere) 50**

Tabel: 2 Parameter Expose

Expose	Kv	Ma	S
	50	50	0,25

**b. Kuat Arus/mA(miliampere) 100**

Tabel: 3 Parameter Exspose 100 mA

Expose	kV	mA	S
	50	100	0,25

**c. Kuat Arus/mA(miliampere) 150**

Tabel: 4 Parameter Exspose 150 mA

Expose	kV	mA	S
	50	150	0,25

**d. Kuat Arus/mA(miliampere) 200**

Tabel: 4.5 Parameter Expose 200 mA

Expose	Kv	mA	S
	50	200	0,25

**4. Pembahasan**

**Perkalian Arus dan waktu (mAs)**

Tiap tebal objek bertambah atau berkurang 1 cm maka jumlah arus dan waktunya juga bertambah atau berkurang sebesar 25 %.

Contoh :

Dengan menggunakan perkalian arus dan waktu adalah maka:

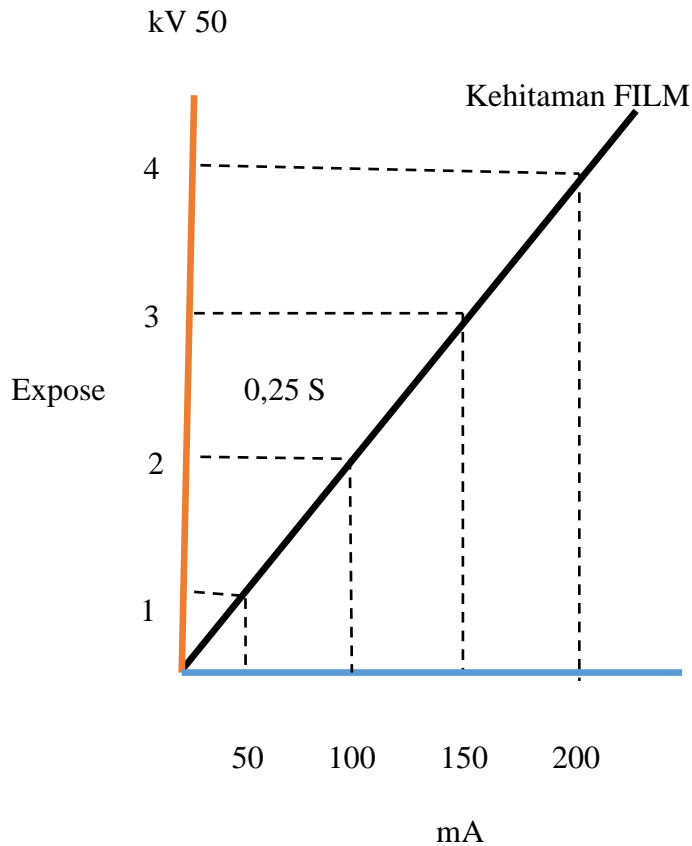
$I = \text{Arus}$

$S = \text{Sekon}$

$$I \times S = 100 \times 0,25 = 25$$

Jadi arus yang digunakan adalah sebesar 25 mA.s

Dari hasil ekspose dengan tegangan 50 kV, dengan variasi mA 50 mA , 100 mA , 150 mA , 200 mA , dan waktu 0,25 S, dengan menggunakan persamaan pada halaman diatas, maka diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar: Grafik

### Pengaruh mA Terhadap Sekon(S)

Pada halaman diatas kita dapat mengetahui bahwa sanya hasil rongent dengan menggunakan kapasitas 50 kV , 100 mA, dan 0,25 S. Dan itulah hasil rongent penelitian saya yang baik dan akurat pada pesawat rongent General Merk: Allengers Type: 325 yang berada di Laboratorium Radiologi Universitas SariMutiara Indonesia.

### 5. Kesimpulan

1. Semakin tinggi Arus/ miliAmpere(mA) maka nilai *densitas* film radiografi semakin gelap/hitam.
2. Hasil Film rongent penelitian saya yang baik dan akurat pada pesawat rongent General Merk: Allengers Type: 325: yaitu; 50 kV , 100 mA, dan 0,25 S.

### 6. Referensi

1. Arif Jauhari, 2008, *Berkas sinar-X dan pembentukan gambar*, Puskaradim, Jakarta.

2. Profesor Holst. Juli 1999, HE 1010:  
BASIC X-RAY FOR HOSPITAL  
ENGINEERS
3. Hadi, Wira. 2013. QA/QC Peralatan  
Sinar-x Konvensional Diagnostik  
Radiologi.  
[http://khazanahradiografer.blogspot.com/2012\\_02\\_01\\_archive.html](http://khazanahradiografer.blogspot.com/2012_02_01_archive.html)
4. <http://erafransiska.blogspot.co.id/2014/01/pesawat-rontgen.html>, 7:5 februari  
2017
5. <https://gonnabefine23.blogspot.com/2010/03/rancangan-pesawat-rontgen-konvensional.html>
6. <https://www.kompasiana.com/tazbhy/552fae3d6ea83487168b45b4/definisi-dan-fungsi-alat-rontgen-secara-lengkap>
7. RADIOLOGI SCIENCES: PESAWAT  
SINAR-X Ilmuradiologi.blogspot.com