



	<b>No.IN.8.5.25-V0</b> <b>Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:</b> <b>Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi</b> <b>Bagasi <i>Sciencescope View X2000</i> di TFME</b> <b>Politeknik Negeri Batam</b>	<b>JUR</b>	<b>DIR</b>
		<b>24 Oktober 2019</b>	

TINDAKAN	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Disusun Oleh	Elin Aprilia	PPR		14 Oktober 2019
Diperiksa Oleh	Nur Sakinah Asaad, S.T., M.T.	Ketua Program Studi Elektronika Manufaktur		14 Oktober 2019
Disetujui dan Disahkan Oleh	Dr. Priyono Eko Sanyoto	Direktur Politeknik Negeri Batam		14 Oktober 2019

	<b>No.IN.8.5.25-V0</b> <b>Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:</b> <b>Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi</b> <b>Bagasi <i>Sciencescope View X2000</i> di TFME</b> <b>Politeknik Negeri Batam</b>	<b>JUR</b>	<b>DIR</b>
		<b>24 Oktober 2019</b>	

**1. Tujuan**

Memberikan petunjuk cara pengoperasian dan menghindari kesalahan penggunaan pesawat sinar-X bagasi *Sciencescope View X2000* di TFME Politeknik Negeri Batam

**2. Ruang Lingkup**

Prosedur pengoperasian ini meliputi cara pengoperasian pesawat sinar-X bagasi yang terpasang tetap di ruang *clean room Teaching Factory Manufacturing of Electronis (TFME)* Politeknik Negeri Batam

**3. Istilah/Singkatan/Definisi**

- OR : Operator Radiografi
- PPR : Petugas Proteksi Radiasi
- Fluoroskopi : Metode pencitraan sinar X *real time* untuk uji tidak merusak

**4. Referensi**

Buku manual *Sciencescope View X2000*

**5. Lampiran**

-

**6. Sub Instruksi Kerja**

**a) Spesifikasi Alat**


Nama alat	: <i>X-ray Cabinet</i>
No Inventaris	: 042:03.04:08.3200:01.400165:10.000:129.2015:2
Pabrik pembuat	: <i>Sciencescope International</i>
Tahun pembelian	: 2015
Tipe	: <i>View X2000</i>
Serial No	: N2100044
Tegangan Operasi	: 90 kV
Arus	: 0.256 mA
Sumber daya listrik	: 110 – 230 VAC, 50/60Hz
Dimensi alat	: 46.5 inch (p) x 53.5 inch (l) x 65 inch (t)
Sistem kamera	: Mega pixel
Gambar <i>intensifier</i>	: 4/2 inch
Resolusi	: 66 Lp/cm
Total perbesaran	: Maksimum 1000x
Perbesaran geometris	: 125 x
Inspeksi radiasi pabrik pembuat	: Terlampir

**b) Kegunaan Alat**

Pesawat Sinar-X *Sciencescope View X2000* adalah alat yang digunakan untuk inspeksi komponen elektronik seperti *Printed Circuit Board (PCB)*, Pengemasan *Integrated Circuit (IC packaging)* dan *Surface Mount Device (SMD)* atau melihat fisik suatu objek yang tertutup oleh objek lain dan hasil yang terlihat hanya sebagai gambar 2 dimensi.

Pesawat Sinar-X *Sciencescope View X2000* menggunakan metode fluoroskopi yaitu metode pencitraan sinar X *real time* untuk uji tidak merusak.

**c) Gambar Alat**


	<b>No.IN.8.5.25-V0</b> <b>Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:</b> <b>Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi</b> <b>Bagasi <i>Sciencescope View X2000</i> di TFME</b> <b>Politeknik Negeri Batam</b>	<b>JUR</b>	<b>DIR</b>
	<b>24 Oktober 2019</b>		



Gambar 1. *Panel control X-Ray Sciencescope View X2000*

Fungsi beberapa komponen *control panel X-Ray Sciencescope View X2000*

- *Tower Indikator Light*  
Lampu indikator yang terletak diatas kabinet, yang berfungsi untuk mengetahui status pengoperasian pesawat *X-Ray view X2000*
  - Lampu Indikator hijau : Memberikan sinyal bahwa alat dalam keadaan siap untuk digunakan, sistem telah dilakukan pemanasan dan *x-ray* tidak diberikan energi
  - Lampu Indikator Merah : memberikan sinyal bahwa *X-Ray* dalam mode hidup (*on*) dan *X-ray* telah diberikan energi
  - Lampu indikator kuning : memberikan sinyal bahwa *stage* (tempat meletakkan sampel alat dalam kondisi mengisi (*load*))
- Monitor komputer  
Tampilan utama untuk melihat dan memproses gambar yang dihasilkan
- *Key switch*  
Merupakan saklar kunci untuk menghidupkan (*on*) dan mematikan (*off*) alat yang tidak dapat dilepaskan ketika alat dalam posisi hidup

	<b>No.IN.8.5.25-V0</b> <b>Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:</b> <b>Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi</b> <b>Bagasi <i>Sciencescope View X2000</i> di TFME</b> <b>Politeknik Negeri Batam</b>	<b>JUR</b>	<b>DIR</b>
		<b>24 Oktober 2019</b>	

- *Emergency stop*  
Ketika tombol ditekan, maka akan menghentikan semua fungsi tampilan pada X-Ray 2000. Untuk mengatur ulang sistem, gunakan saklar kunci (*key switch*) *on/off* pada alat
- *Keyboard*  
Digunakan untuk mengendalikan semua fungsi kontrol dan pengolah gambar pada sistem x-ray
- *Cabinet*  
Pintu kabinet dilengkapi dengan kunci pengaman yang kuat. Kabinet dirancang untuk mengurangi kebocoran radiasi hingga kurang dari 0,5 mill *rontgen* dalam satu jam di titik mana saja dengan jarak 5 cm di luar permukaan alat

## 7. Uraian Instruksi Kerja

### a. Persiapan

Aliran Proses	Uraian	PIC	Masukan	Keluaran
	Mulai			
	1. Operator Radiografi yang bekerja harus menggunakan dosimeter personal	OR		
	2. Mengisi Borang penggunaan barang dengan menulis nama pengguna, keperluan, tanggal pemakaian, status awal alat sebelum digunakan dan kondisi akhir setelah alat digunakan, keperluan penggunaan dan paraf pengguna	OR		BO.25.3.1
	3. Menghidupkan perangkat pesawat sinar-X yang meliputi, sumber listrik alat, saklar kunci ( <i>key switch</i> ), <i>Emergency Stop</i> dan monitor komputer	OR		
	4. Tunggu kesiapan elektronik sekitar 5 menit, ditandai dengan tampilnya layar monitor dan lampu indikator berwarna hijau menyala	OR		
	5. Pilih program ( <i>software</i> ) <i>x-ray Sciencescope</i> pada layar komputer	OR		



**No.IN.8.5.25-V0**  
**Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:**  
**Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi**  
**Bagasi *Sciencescope View X2000* di TFME**  
**Politeknik Negeri Batam**

**JUR**

**DIR**

**24 Oktober 2019**

	6. Lakukan pemanasan pesawat sinar-x , pada menu <i>x-ray sciencescope</i> tekan " <i>Warm up</i> " kemudian tunggu beberapa saat hingga menu X berwarna hijau	OR		
	7. Lakukan pengukuran radiasi dengan surveimeter dan catat laju dosis pada jarak 5 cm (daerah pengendalian) dan 1 m dari luar kabinet alat (daerah pengawasan). Catat dosis yang terukur pada Borang pemantauan daerah radiasi di tempat kerja	OR dan PPR		BO.85.4
	8. Melakukan Pembatasan area kerja dengan tanda radiasi untuk daerah pengawasan pada jarak 1 meter dari alat dan tali kuning untuk daerah pengendalian pada jarak 5 cm dari kabinet alat	OR dan PPR		
	Selesai			

b. Pengukuran dan Analisis

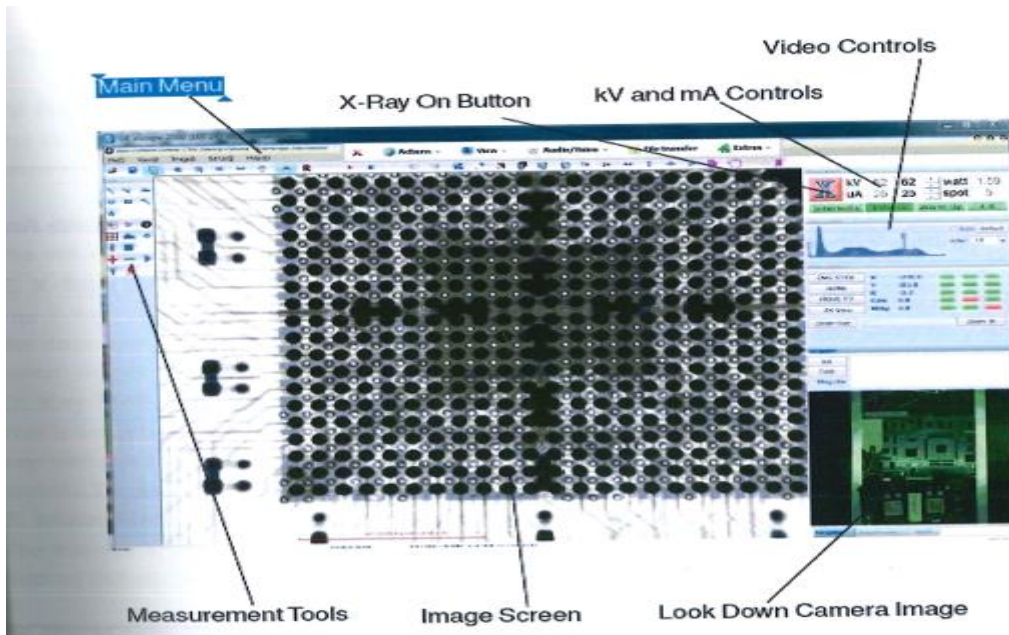


**No.IN.8.5.25-V0**  
**Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:**  
**Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi**  
**Bagasi *Sciencescope View X2000* di TFME**  
**Politeknik Negeri Batam**

**JUR**

**DIR**

**24 Oktober 2019**



Gambar 2. Tampilan menu pada program *X-Ray Sciencescope*

Aliran Proses	Uraian	PIC	Masukan	Keluaran										
	Mulai													
	1. Gerakkan <i>stage</i> (tempat meletakkan sampel) yang terletak dalam kabinet <i>X-Ray</i> dan kamera sesuai gambar yang diinginkan dengan menekan menu utama " <i>Navigation</i> " pada program <i>x-Ray Sciencescope</i>	OR												
	2. Buka pintu <i>stage</i> dan letakkan sampel diatas <i>stage</i> , pastikan pintu telah tertutup sempurna ditandai terdengar bunyi klik	OR												
	3. Atur posisi <i>stage</i> dan kamera untuk mendapatkan gambar terbaik menggunakan <i>keyboard</i> atau <i>mouse</i> A. Menggunakan <i>keyboard</i> Tabel 1. Beberapa fungsi tombol <i>keyboard</i> komputer	OR												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tombol</th> <th>Fungsi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q</td> <td>Zoom Out (menggerakkan kamera <i>x-ray</i>/detektor)</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>Zoom Out (menggerakkan <i>x-ray tube</i>/sumber <i>x-ray</i>)</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Zoom In (menggerakkan kamera <i>x-ray</i>/detektor)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Zoom In (menggerakkan <i>x-ray tube</i>/sumber <i>x-ray</i>)</td> </tr> </tbody> </table>	Tombol	Fungsi	Q	Zoom Out (menggerakkan kamera <i>x-ray</i> /detektor)	Z	Zoom Out (menggerakkan <i>x-ray tube</i> /sumber <i>x-ray</i> )	E	Zoom In (menggerakkan kamera <i>x-ray</i> /detektor)	C	Zoom In (menggerakkan <i>x-ray tube</i> /sumber <i>x-ray</i> )			
Tombol	Fungsi													
Q	Zoom Out (menggerakkan kamera <i>x-ray</i> /detektor)													
Z	Zoom Out (menggerakkan <i>x-ray tube</i> /sumber <i>x-ray</i> )													
E	Zoom In (menggerakkan kamera <i>x-ray</i> /detektor)													
C	Zoom In (menggerakkan <i>x-ray tube</i> /sumber <i>x-ray</i> )													




**No.IN.8.5.25-V0**  
**Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:**  
**Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi**  
**Bagasi *Sciencescope View X2000* di TFME**  
**Politeknik Negeri Batam**

**JUR**

**DIR**

**24 Oktober 2019**

	<p>F / → Menggerakkan <i>stage</i> ke kanan (Sumbu x)</p>	OR		
	<p>A / ← Menggerakkan <i>stage</i> ke kiri (sumbu x)</p>			
	<p>W / ↑ Menggerakkan <i>stage</i> ke atas (sumbu y)</p>			
	<p>X / ↓ Menggerakkan <i>stage</i> ke bawah (sumbu y)</p>			
	<p>PgUp Menggerakkan kamera membentuk sudut maksimal 50 derajat</p>			
	<p>PgDn Menggerakkan kamera menuju sudut 0 derajat</p>			
	<p><b>B. Menggunakan <i>mouse</i></b>            Pilih lokasi sampel melalui layar '<i>Navigation</i>' dan tekan kiri pada lokasi yang diinginkan, maka <i>stage</i> akan bergerak membawa obyek ke depan kamera sinar-x, jika ingin menggeser posisi sampel yang berada di dalam layar sinar-x, tahan klik kiri dan geser <i>mouse</i> sejauh yang diinginkan kemudian lepas tombol klik kiri.</p>			
	<p>4. Pada tampilan utama program <i>X-Ray Sciencescope</i>, tekan Menu X untuk menghidupkan sinar- X, ditandai dengan berubahnya menu X dari hijau menjadi merah dan menyalnya lampu indikator berwarna merah.            Apabila pintu <i>stage</i> dibuka saat sinar x sedang diberi energi, maka akan terjadi <i>interlock</i> dengan <i>high voltage</i> yang akan menyebabkan sinar x akan berhenti</p>	OR		
	<p>5. Selama sinar-X dalam posisi <i>on</i> , lakukan pengukuran radiasi dengan surveimeter dan catat laju dosis pada jarak 5 cm dan 1 m dari luar kabinet alat, catat dosis yang terukur pada Borang pemantauan daerah radiasi di tempat kerja.</p>	OR dan PPR		BO.85.4
	<p>6. Sesuaikan <i>voltage</i> tabung (kV) dan arus tabung (mA) untuk mendapatkan gambar yang diinginkan</p>	OR		


	<b>No.IN.8.5.25-V0</b> <b>Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:</b> <b>Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroscopi</b> <b>Bagasi <i>Sciencescope View X2000</i> di TFME</b> <b>Politeknik Negeri Batam</b>	<b>JUR</b>	<b>DIR</b>
		<b>24 Oktober 2019</b>	

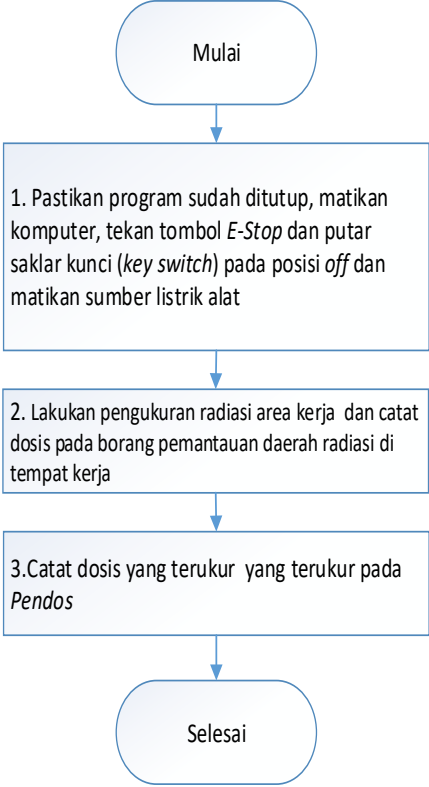
	7. Ambil gambar terbaik dengan mengatur kecerahan dan kontras pada tampilan menu di sebelah kanan atau gunakan buku manual operator <i>X-scope</i>	OR		
	8. Sebelum membuka pintu <i>stage</i> , pada menu <i>software xray</i> , atur nilai kV pada nilai terendah dan hentikan sinar-X dengan menekan tombol <i>on/off</i> pada menu X	OR		
	9. Mengukur dimensi sampel, seperti panjang, jarak dan sudut dapat dilakukan dengan menggunakan menu <i>tools</i> pada program <i>x-ray Sciencescope</i>	OR		
	10. Simpan hasil gambar pada file penyimpanan dan beri identitas pada file tersebut, dengan cara : pada program <i>x-ray Sciencescope</i> tekan tombol <i>pause</i> , kemudian tekan tombol <i>save</i> , pilih lokasi <i>folder</i> penyimpanan, beri nama <i>file</i> , tekan <i>save</i> .	OR		
	11. Selesai			

c. Penutup

Aliran Proses	Uraian	PIC	Masukan	Keluaran
	Mulai			
	1. Pastikan program sudah ditutup, matikan komputer, tekan tombol <i>E-Stop</i> dan putar saklar kunci ( <i>key switch</i> ) pada posisi <i>off</i> dan matikan sumber listrik alat	OR		
	2. Lakukan pengukuran	OR		



	<b>No.IN.8.5.25-V0</b> <b>Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:</b> <b>Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroscopi</b> <b>Bagasi <i>Sciencescope View X2000</i> di TFME</b> <b>Politeknik Negeri Batam</b>	<b>JUR</b>	<b>DIR</b>
		<b>24 Oktober 2019</b>	

	radiasi dengan surveimeter dan catat laju dosis pada jarak 5 cm dan 1 m dari luar kabinet alat, catat dosis yang terukur pada Borang pemantauan daerah radiasi di tempat kerja				
	3. Catat dosis yang diterima oleh personil dalam dosimeter pada Borang Hasil Dosis <i>Pocket</i> <i>dosimeter</i> (pendos),				BO.8.5.4
	Selesai				

Lampiran 1. Laporan hasil inspeksi radiasi dari pabrik pembuat



**No.IN.8.5.25-V0**  
**Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:**  
**Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi**  
**Bagasi *Sciencescope View X2000* di TFME**  
**Politeknik Negeri Batam**

**JUR**

**DIR**

**24 Oktober 2019**

# SCIENSCOPE

## Radiation Inspection Report

QR824-03,A/0

Date: 13-Jul-15 Routine Compliance Testing For Cabinet X-Ray Systems To Which 21 CFR Subchapter J Is Applicable Date MFG 13-Jul-15

System Model View X 2000

Max Technique Factors of System 90 kV 0.265 mA

System Type:  Baggage Inspection  Special Purpose  General  Other X

If Other X-ray Cabinet for PCB Inspection

Manufacturer Sciencescope International System Serial # N2100044

Specific Test Procedure Used

Test Meter Model Ludlum 3 Serial Number 303268

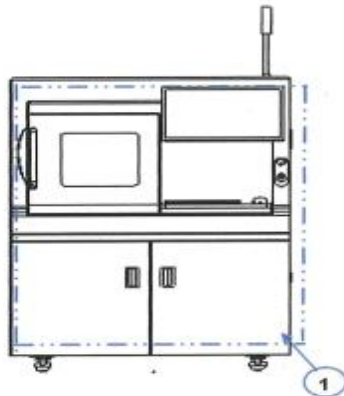
Calibration Date 13-Jul-15

Technique Factors Used For Radiation Leakage Test 90 kV 0.265 mA

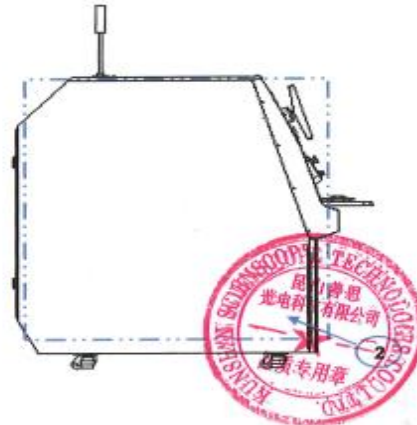
**Radiation Leakage Test**

Radiation emitted from the cabinet x-ray system designed to be installed in the US shall not exceed an exposure of 0.5 milliroentgen in one hour at any point four centimeters outside the external surface.

NOTE:  
The radiation data as follow are only for references when you check the View X before acceptance.



FRONT VIEW



LEFT VIEW

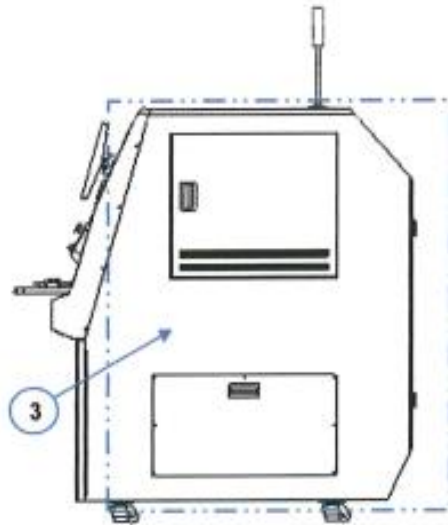


No.IN.8.5.25-V0  
Instruksi Kerja Lab Teknik Elektro:  
Pengoperasian Pesawat Sinar-X Fluoroskopi  
Bagasi *Sciencescope View X2000* di TFME  
Politeknik Negeri Batam

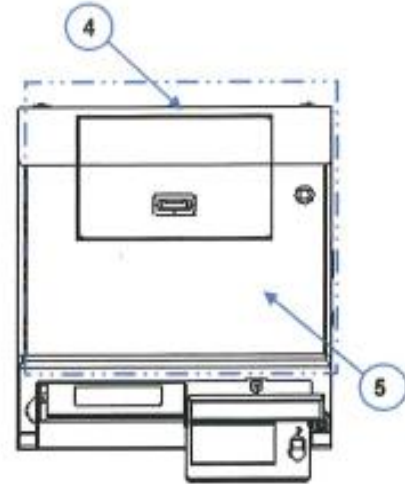
JUR

DIR

24 Oktober 2019



RIGHT VIEW



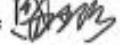
TOP VIEW

Test Point Description

NO.1  
NO.2  
NO.3  
NO.4  
NO.5

Actual Radiation Reading

0.04	mR/hr
0.03	mR/hr
0.03	mR/hr
0.04	mR/hr
0.03	mR/hr

Checker:   
Date: 2015.7.13

Assessor:   
Date: 2015.7.13



Surveyor Company Sciencescope International