

Nama : Fikri Al Fayyedh  
NIM : 2110131210014  
Matkul : Pemrosesan Citra Digital

### Proses Terbentuknya Citra Digital Pada X-Ray



Sinar-X merupakan jenis radiasi gelombang elektromagnetik. Prosedur pemeriksaan ini membantu dokter dalam mendiagnosis, memantau, dan mengobati berbagai kondisi medis. Pencitraan X-ray akan menciptakan gambar bagian dalam tubuh. Gambar-gambar ini akan menunjukkan bagian-bagian tubuh dalam berbagai nuansa hitam dan putih.



Gambar hitam putih ini dihasilkan karena jaringan-jaringan tubuh menyerap jumlah radiasi yang berbeda. Misalnya, kalsium dalam tubuh menyerap sinar-X paling banyak, sehingga tulang tampak putih. Sementara lemak dan jaringan lunak, seperti darah, kulit, lemak, dan otot, akan berwarna abu-abu pada gambar pemeriksaan. Sementara itu, warna hitam menandakan x-ray mengenai udara atau gas.

Prosedur X-ray ini dilakukan dengan cepat dan tanpa rasa sakit. Pemeriksaan X-ray bertujuan untuk membantu dokter mendiagnosis dan memantau beberapa kondisi tubuh. Misalnya, keluhan seperti infeksi, pembusukan gigi, patah tulang, radang sendi, osteoporosis, ataupun kanker tulang.

Meski tujuan utama X-ray digunakan untuk menelisik kondisi tulang dan sendi, tapi terkadang prosedur ini juga dipakai untuk mendeteksi masalah kesehatan lainnya. Contohnya, jaringan lunak, seperti organ internal, memeriksa adanya penyakit atau infeksi paru-paru, kanker payudara, masalah saluran pencernaan, pembesaran jantung, pembuluh darah yang tersumbat, bentuk tulang belakang yang abnormal, masalah ketika menelan, hingga benda yang tak sengaja tertelan ke dalam tubuh.

Pemeriksaan x-ray juga diketahui memiliki efek samping pada ibu hamil, terlebih bila x-ray dilakukan pada bagian tubuh yang berdekatan dengan rahim dan janin. Pada masa awal kehamilan, paparan radiasi x-ray dapat meningkatkan risiko terjadinya keguguran dan bayi terlahir cacat. Sementara pemeriksaan x-ray yang dilakukan pada usia kandungan di atas 2 bulan, akan berisiko menyebabkan bayi lahir dengan masalah intelektual. Oleh karena itu, ibu hamil sebaiknya tidak menjalani pemeriksaan x-ray, kecuali dalam kondisi darurat disertai dengan izin dokter.

#### **Proses Menghasilkan gambar pada bidang elektron**

1. Elektron ditembakkan dari belakang tabung gambar menuju bagian dalam tabung yang dilapisi elemen yang terbuat dari bagian yang memiliki kemampuan untuk memancarkan cahaya.
2. Sinar elektron tersebut melewati serangkaian magnet kuat yang membelok-belokkan sinar menuju bagian-bagian tertentu dari tabung bagian dalam.
3. Sinar itu akan menyinari lapisan berpendar, menyebabkan tempat-tempat tertentu untuk berpendar secara temporer.
4. Setiap tempat tertentu mewakili pixel tertentu. Dengan mengontrol tegangan dari sinar tersebut, terciptalah teknologi yang mampu mengatur pixel-pixel tersebut untuk berpendar dengan intensitas cahaya tertentu. Dari pixel-pixel tersebut, dapat dibentuklah gambar.

#### **Proses didalam alat Radiologi untuk memproses citra digital yaitu sebagai berikut:**

- Sinar elektron yang terdapat dibagian belakang tabung akan ditembakkan ke bagian dalam yang sudah dilapisi elemen dengan kemampuan memancarkan cahaya.
- Sinar elektron tersebut nanti melewati serangkaian tulang yang dapat membelok-belokkan sinar pada bidang.
- Setiap tempat tersebut akan mewakili titik pixel dengan mengontrol tegangan sinar elektron sehingga terciptalah gambar atau tampilan yang muncul pada bagian layar.
- Sinar elektron akan menyapu garis horizontal dari kiri ke kanan dan menyebabkan pixel-pixel tadi berpendar dengan intensitas menyesuaikan tegangan yang sudah diatur.
- Ketika sudah sampai ujung, sinar elektron tersebut akan mati dan akan mengulang proses yang sama sehingga menghasilkan gambar yang berbeda setiap detik.