

Rontgen (X-Ray)

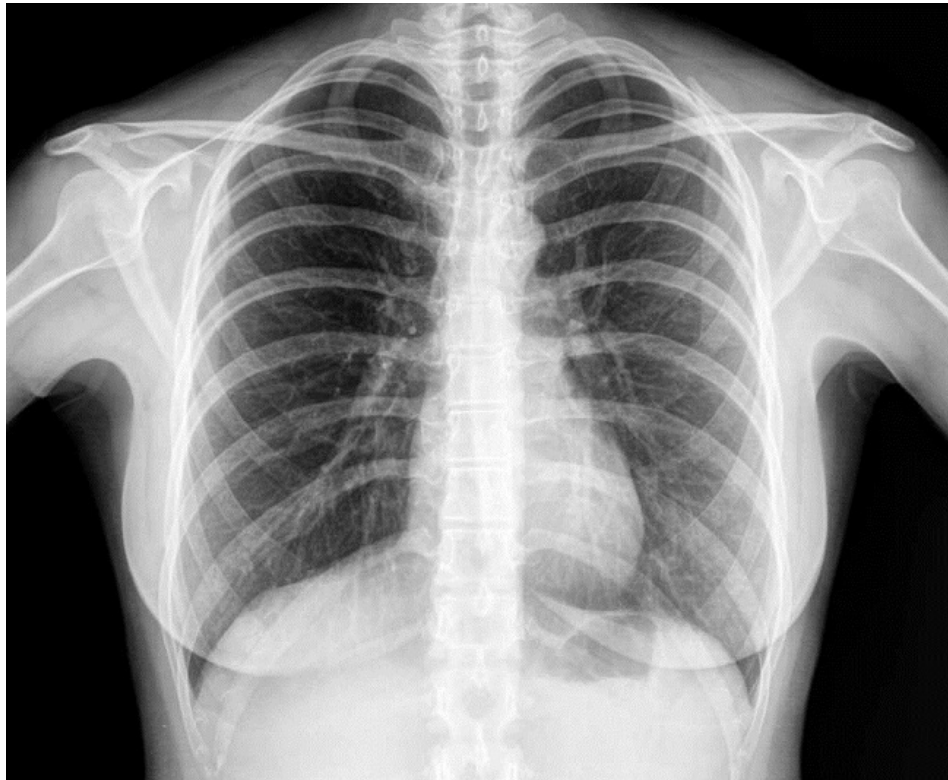
Ketika dokter sulit untuk memeriksa bagian dalam tubuh pasien, dokter akan meminta pasien untuk melakukan rontgen terlebih dahulu. Kita ambil contoh pasien dengan penyakit paru - paru. Dokter tidak dapat melakukan diagnosis terhadap penyakitnya sebelum dokter mengetahui apa yang terjadi pada paru - paru pasien tersebut. Oleh karena itu, dokter harus melihat bagaimana kondisi dari paru - paru pasien tersebut untuk melakukan diagnosis, terapi, maupun penyembuhan.

Rontgen adalah tindakan menggunakan radiasi untuk mengambil gambar bagian dalam dari tubuh seseorang. Utamanya, rontgen digunakan untuk mendiagnosa masalah kesehatan dan yang lainnya untuk pemantauan kondisi kesehatan yang ada. Terdapat berbagai jenis rontgen, masing-masing dengan kegunaan yang spesifik [1]. Saat pemeriksaan x-ray dilakukan, mesin (Gambar 1) akan mengirimkan gelombang radiasi sinar X secara singkat untuk memindai organ dalam tubuh. Radiasi yang diserap oleh setiap bagian tubuh bisa berbeda-beda, tergantung dari kepadatan bagiannya. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan warna dari setiap bagian tubuh pada hasil foto x-ray. Sebagian besar partikel x-ray tidak dapat menembus logam atau bagian tubuh yang padat, seperti tulang. Oleh karena itu, tulang atau logam akan berwarna putih pada hasil foto x-ray. Tumor juga biasanya akan tampak berwarna putih pada hasil foto x-ray. Jaringan lunak, seperti darah, kulit, lemak, dan otot, akan berwarna abu-abu pada gambar pemeriksaan x-ray. Sementara itu, warna hitam menandakan x-ray mengenai udara atau gas [4].



Gambar 1. Mesin Rontgen

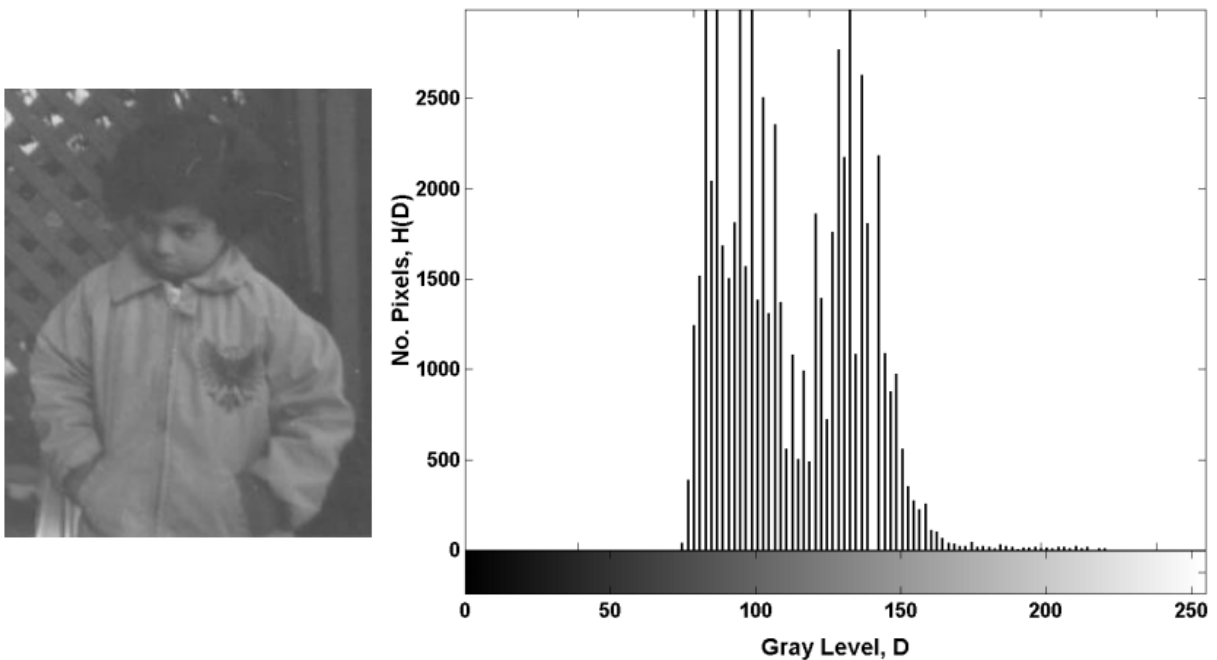
Secara umum, gambar atau citra yang dihasilkan dari mesin rontgen tersebut memiliki kualitas citra yang buruk, bahkan mungkin tidak dapat digunakan dokter untuk melakukan diagnosa. Oleh karena itu, sebelum citra tersebut dicetak, citra tersebut akan dilakukan perbaikan kualitas terlebih dahulu (*Image Enhancement*) sehingga menghasilkan citra seperti pada Gambar 2.



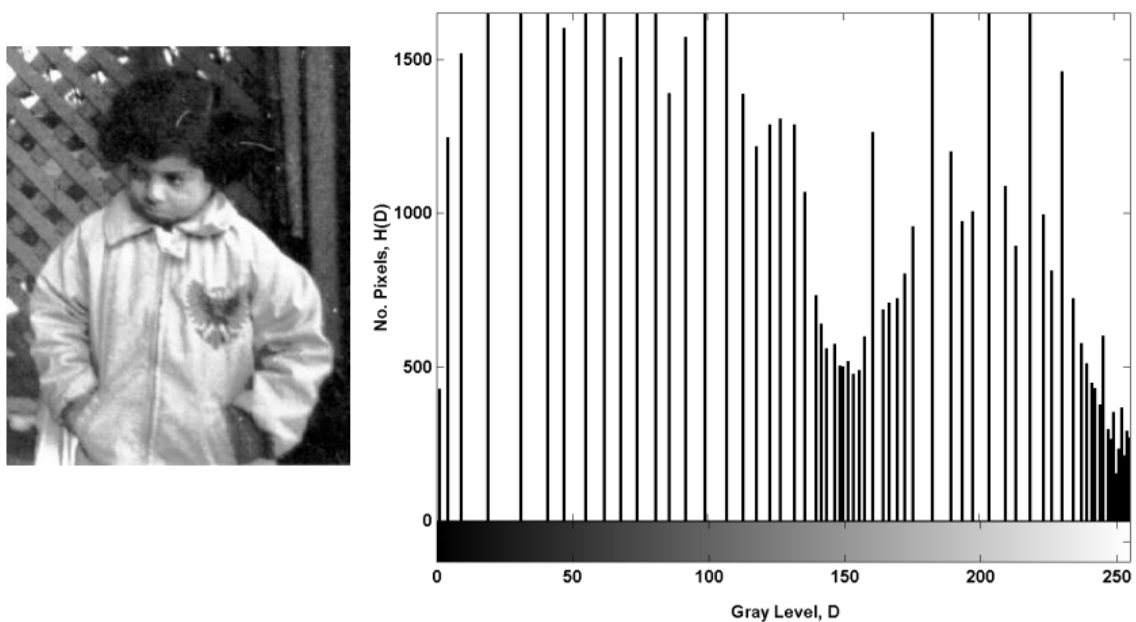
Gambar 2. Citra Hasil Rontgen

Image Enhancement atau perbaikan kualitas citra merupakan sebuah proses untuk memperjelas dan mempertajam ciri atau fitur tertentu dari citra agar lebih mudah dipersepsi maupun dianalisa secara lebih teliti [3]. Teknik yang dapat digunakan pada kasus ini adalah CLAHE (*Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization*). Teknik ini merupakan variasi dari AHE (*Adaptive Histogram Equalization*) dimana kontras yang dinaikkan akan diberikan batasan sehingga akan mengurangi *noise amplification*. Ketika menggunakan teknik ini, kontras dari citra akan dinaikkan sehingga perbedaan warna akan lebih terlihat jelas dengan merubah setiap pixel pada citra (Gambar 3). Dengan demikian, dokter akan dapat melihat adanya perbedaan dari paru - paru manusia normal dengan paru - paru manusia yang mengalami gangguan.

Histogram



Histogram dengan Kontras lebih tinggi



Gambar 3. Perbedaan Histogram Citra Kontrak Rendah dengan Citra Kontras yang Lebih Tinggi

Referensi

- [1] Adi Husada Cancer Center. “RONTGEN (XRAY)”. <https://ahcc.co.id/diagnosis/rontgen-xray>. Diakses pada 19 September 2022.
- [2] Koonsanit, Kitti, Saowapak Thongvigitmanee, Napapong Pongnapang, Pairash Thajchayapong. 2017. “Image enhancement on digital x-ray images using N-CLAHE”. 2017 10th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON).
- [3] Mau, Sisilia Daeng Bakka. 2016. “Pengaruh Histogram Equalization untuk Perbaikan Kualitas Citra Digital”. Jurnal SIMETRIS, Vol 7 No 1 April 2016.
- [4] Agustin, Sienny. 2022. “Mengenal Cara Kerja Pemeriksaan X-Ray dan Efek Sampingnya”. <https://www.alodokter.com/mengetahui-kondisi-tubuh-dengan-bantuan-x-ray>. Diakses pada 19 September 2022.