

Nur Yahdillah, 081611333018, 2020, Analisis pengukuran kualitas citra *CT-Scan* dengan menentukan nilai resolusi spasial menggunakan MTF (*Modulation Transfer Function*). Skripsi ini dibawah bimbingan Herri Trilaksana, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Akhmad Muzammil, S.ST., M.T., Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Citra merupakan salah satu peranan penting sebagai bentuk informasi visual. Kualitas citra tersebut akan mempengaruhi informasi yang diberikan sebagai diagnostik. Kualitas citra yang baik akan memberikan nilai diagnosa yang baik dan tidak ada informasi yang hilang pada citra radiograf. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas citra yaitu resolusi spasial. Resolusi spasial mengacu pada ketajaman atau detail dari citra, atau kemampuan instrumen pencitraan untuk memberikan tampilan detail. Penelitian ini menggunakan phantom yang menghasilkan citra dengan ukuran 512 x 512 piksel. Variasi tegangan yang digunakan 80 kV dan 120 kV serta Arus yang digunakan adalah (140,200,260,280) mA. Data yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan software Matlab. Hal yang dilakukan pertama kali adalah menentukan ROI, setelah itu di proyeksikan sehingga menghasilkan nilai ESF (*Edge Spread Function*), lalu nilai ESF dideferensialkan sehingga menghasilkan nilai LSF (*Line Spread Function*), kemudian nilai tersebut dihitung menggunakan FFT (*Fast Fourier Transform*) sehingga menghasilkan MTF (*Modulation Transfer Fuction*) . Hasil perhitungan menunjukkan resolusi spasial yang dihasilkan pada masing- masing variasi memiliki nilai yang optimal, faktor eksposi yang memiliki resolusi yang tertinggi yaitu 120 kV dengan arus 280 mA dengan nilai resolusi spasial 4,46 lp/mm. untuk mendapatkan detail citra yang baik maka dengan memiliki resolusi kontras yang rendah. Pengaruh tegangan dan arus tidak berpengaruh pada resolusi spasial, tetapi pada resolusi kontras. Sehingga semakin tinggi tegangan dan arus tabung yang di berikan dapat mengurangi nilai resolusi kontras, sehingga resolusi spasialnya baik.

Kata-kata kunci: Citra CT-Scan, faktor eksposi, resolusi spasial, MTF

Nur Yahdillah, 081611333018, 2020, Analysis of CT-Scan image quality measurement by determining the value of Spatial Resolution using MTF (*Modulation Transfer Function*). The Final Assignment is Under Guidance Herri Trilaksana, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Akhmad Muzammil, S.ST., M.T., Physics Study Program, Physics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The image is one of the important roles as a form of visual information. The image quality will provide the information as a diagnostic tool. The good image quality will give a good diagnostic value since there is no lost information on the radiograph image. One of the factors that affect the image quality is the spatial resolution. This research uses phantom which produces images with a size of 512 x 512 pixels. Voltage variations used by 80 kV and 120 kV and the current used is (140,200,260,280) mA. The data obtained was then analyzed using Matlab software. The first thing to do is determine the ROI, after that it is projected to produce an ESF (*Edge Spread Function*) value, then the ESF value is differentiated to produce an LSF (*Line Spread Function*) value, then the value is calculated using FFT (*Fast Fourier Transform*) to produce MTF (*Modulation Transfer Function*). . The calculation results show that the resulting spatial resolution in each variation has an optimal value, the exposure factor which has the highest resolution is 120 kV with 280 mA current with a spatial resolution value of 4.46 lp / mm. to get good image detail by having a low contrast resolution. The effect of voltage and current does not affect spatial resolution, but on contrast resolution. So the higher the tube voltage and current provided can reduce the value of the contrast resolution, so that the spatial resolution is good.

Key words: CT-Scan image, exposure factor, spatial resolution, MTF

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya hingga umatnya yang senantiasa selalu berpegang teguh terhadap ajaran sunnahnya hingga akhir zaman ini.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program Studi Fisika. Judul yang penulis ajukan adalah “Analisis pengukuran kualitas citra CT-Scan dengan menentukan nilai resolusi spasial menggunakan MTF (Modulation Transfer Function)”

Dalam penyusunan dan penulisan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Herri Trilaksana, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Bapak Akhmad Muzammil S. ST, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang dengan penuh ketulusan hati meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengajarkan, mengarahkan dan memberi motivasi kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang baik dan juga mengajarkan kepada penulis dalam setiap tahap penyelesaian penyusunan skripsi ini sehingga dapat selesai dengan cepat dan tepat.
2. Bapak Yhosep Gita Yhun Yhuwana, S.Si., M.T. dan Bapak Drs. Siswanto, M.Si. selaku Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II sidang skripsi yang telah memberikan ilmu, koreksi, saran perbaikan dalam perbaikan naskah skripsi ini
3. Semua dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan
4. Semua keluarga tercintaku yaitu Abah Badrus Soleh, Umi Horidatul Bahyah, Neng Ayu, Mas Ipunk, Mbak Mawad, Mas Hanan, Nidhom, Malika, serta keponakan- keponakan lucu yaitu Salman dan Zaky yang sudah menyemangati dan mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Orang yang selalu menyemangatiku dan yang sering tanya “kapan sidang? Kapan lulus?” wkwkw, tapi aku tetep sayang yaitu Muhammad Siraj.
6. Semua keluarga besar Bani Agil terutama ciwi-ciwi ku yaitu mbak cici, mbak iil, lilik. Serta keluarga besar di pasuruan yang senantiasa mendoakanku untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat seperjuanganku yaitu Hani Fitriyatul K, Silmi Nur Izzah, Tutik Mustafidah, Erni Dwi Sinta, Ika Rachmadanti, Irma Nur Karimah yang tak bosan mendengarkan sambatan- sambatanku serta membantu dan mendoakanku.
8. Sahabat-sahabatku yang lainnya yaitu Lutfia, Anggi Oktaviani, Tata Mulia, Hilee yang selalu mendukungku.
9. Teman-teman fisika 2016 yang tercinta, yang tetap kompak
10. Segenap kawan-kawan dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah turut membantu memberikan do’a, dukungan dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian proposal ini.

Akhir kata penulis hanya dapat berdoa semoga mereka mendapa tbalasan kebaikan yang berlipat ganda dari Allah swt. Penulis berharap semoga karya sederhana ini dapat memberi manfaat bagi kita semua. Danpenulis juga mengakui bahwa dalam penyusunan tugas akhir (skripsi) ini masih banyak terdapat kekurangan, olehnya itu untuk menjadikan tulisan ini lebih baik, menulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga apapun yang kita lakukan selama inidiridhai oleh Allah swt.Amin.

Surabaya, 01 Juli 2020

Penyusun,

Nur Yahdillah