

**Tutik Mustafidah, 081611333005, 2020, Optimalisasi Citra CT-Scan dengan Variasi Arus Tabung pada Beberapa Filter Kernel Berdasarkan Nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR). Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Riries Rulaningtyas, ST.,MT dan Akhmad Muzammil, S.ST.,MT. Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga**

---

### ABSTRAK

*Computed Tomography Scan* (CT-Scan) merupakan alat penunjang diagnostik yang menggunakan sinar-x dengan teknik tomografi dan komputerisasi modern untuk pemeriksaan organ tubuh manusia. Oleh karena itu, diperlukan citra yang optimal agar objek pemeriksaan dapat didiagnosis dengan tepat. Sehingga dilakukan penelitian tentang Optimalisasi Citra CT-Scan dengan Variasi Arus Tabung pada Beberapa Filter Kernel Berdasarkan Nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi arus tabung pada beberapa filter kernel terhadap kualitas citra CT-Scan berdasarkan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) serta untuk mengetahui besar nilai arus tabung dan jenis filter kernel yang digunakan agar menghasilkan nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR) paling tinggi. Pada penelitian ini, penulis melakukan pemindaian pada *phantom* air dengan menggunakan variasi arus tabung sebesar 150 mA, 200 mA, 250 mA dan 300 mA dengan tiga kali scan pada tiap variasi arus tabung sehingga akan didapatkan 12 *raw data*. Selanjutnya, *raw data* diberikan variasi filter kernel yaitu *soft* dan *edge* sehingga didapatkan 24 citra yang akan dilakukan teknik *Region Of Interest* (ROI). ROI dilakukan pada objek dan *background* untuk mendapatkan nilai sinyal (*mean*) dan noise (*Standart deviation*) pada citra yang akan dilakukan analisis SNR. Berdasarkan analisis data, didapatkan bahwa variasi arus tabung dan filter kernel memiliki pengaruh terhadap kualitas citra berdasarkan nilai SNR dan besar arus tabung serta filter kernel yang digunakan untuk mendapatkan nilai SNR paling tinggi adalah 300 mA serta filter kernel *Soft*.

Kata Kunci: Arus Tabung, Filter Kernel, *Region of Interest* (ROI), *Signal to Noise Ratio* (SNR)

**Tutik Mustafidah, 081611333005, 2020, CT-Scan Image Optimization with Tube Current Variation in Some Kernel Filters Based on Signal to Noise Ratio (SNR) Value. This thesis is under the guidance of Dr. Riries Rulaningtyas, ST.,MT and Akhmad Muzammil, S.ST.,MT. Physics Study Program, Physics Department, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga**

---

### **ABSTRACT**

Computed Tomography Scan (CT-Scan) is a diagnostic supported tool that uses x-rays with tomography technic and modern computerized to check human organs. Therefore, an optimal image is needed so that the inspection of object can be diagnosed appropriately. So that, this research was carried out on CT-Scan Image Optimization with Tube Current Variation in Some Kernel Filters Based on Signal to Noise Ratio (SNR) values. The purpose of this study is to determine the effect of tube current variation on some kernel filters for image quality on CT-Scan based on the Signal to Noise Ratio (SNR) value and to determine the large value of tube current and the type of kernel filter used so the highest value of Signal to Noise Ratio (SNR). In this study, the writer scanned the water phantom by using a variation of the tube current of 150 mA, 200 mA, 250 mA and 300 mA with thrice scans on each variation of the tube current so, it will gets 12 raw data. Furthermore, raw data is given kernel filters which are soft and edge. So that, there are 24 images that will be performed Region of Interest (ROI) techniques. ROI is performed on objects and backgrounds to get the signal value (mean) and noise (standard deviation) on the image to calculate the SNR value. Based on the data analysis founded that the variation of tube current and kernel filter has an influence on image quality based on the SNR value and the amount of tube current and kernel filter used to get the highest SNR value is 300 mA and Soft kernel filter.

Keyword : Tube Current, Kernel Filters, Region of Interest (ROI), Signal to Noise Ratio (SNR)

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim, teruntuk al Wahid, Ar Rohman ya Wadud, segala puja dan puji syukur kami haturkan kehadiran maulana robbi (Allah SWT) berkat hidayah dan maunah-Nyalah, penulis dapat merasakan bias percikan rahmat-Nya sehingga bisa menyelesaikan penulisan naskah skripsi yang berjudul **“Optimalisasi Citra CT-Scan dengan Variasi Arus Tabung pada Beberapa Filter Kernel Berdasarkan Nilai *Signal to Noise Ratio* (SNR)”** walaupun masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan.

‘Alaika Salam ya Rasulullah, sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada sang revolusioner Islam, baginda kita “Nabi Muhammad” yang telah membawa kepada jalan yang benar serta uswah bagi kita agar menjadi insan kamil untuk meraih ridlo-Nya.

Naskah skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana sains (S.Si) bidang fisika pada program studi S-1 Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

Penulis menyadari bahwa penyusunan naskah skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari semua pihak, oleh karena itu, sangat patut kiranya jika diungkapkan rasa terima kasih tak terbatas penulis sampaikan kepada:

1. Ibunda dan Ayahanda tercinta, permata hati yang tidak pernah pudar dilekang masa dan waktu, penyemangat jiwa yang telah mencurahkan cinta dan kasih sayangnya serta aliran do’a yang tiada henti kepada penulis. Yang selalu ingin memberikan yang terbaik kepada penulis. Tiap tetes keringat dan pengorbanan semoga menjadi amal disisiNya, aamiin.
2. Bapak Prof. Dr. Moh Yasin, M.Si selaku ketua departemen Fisika sekaligus Kaprodi Fisika yang membantu memperlancar birokrasi penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dr. Riries Rulaningtyas, ST.,MT. selaku dosen pembimbing I yang meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan kepada penulis dan memberikan masukan agar menjadi lebih baik. Yang selalu sabar dalam

memberikan bimbingan kepada penulis sehingga naskah skripsi ini dapat diselesaikan. Terimakasih bu atas banyak bantuannya.

4. Bapak Akhmad Muzammil, S.ST., MT selaku dosen pembimbing II yang selalu sabar dan meluangkan waktunya untuk membantu menyusun naskah skripsi ini, dan selalu memberikan nasehat dan kritik agar menjadi lebih baik.
5. Bapak Yhosep Gita Yhun Y, S.Si., MT selaku dosen penguji I yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun pada naskah skripsi ini. Serta memberikan banyak nasehat agar menyandang gelar sarjana fisika yang baik.
6. Bapak Ersyzario Edo Yunata, S.Si.,M.Si.,Ph.D selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran demi kebaikan skripsi ini. Dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.
7. Kepada bapak Sukri Dolly, S.ST selaku kepala radiologi RSUD dr.Moh Saleh Probolinggo yang telah menerima penulis untuk melakukan suvey dan melakukan penelitian di rumah sakit dan mbak Ferial Andisanti, S.ST selaku radiografer RSUD dr. Moh Saleh Probolinggo yang membantu penulis dalam mendapatkan citra CT-Scan yang dibutuhkan untuk penelitian ini. Yang telah menggunakan waktu istirahatnya untuk membantu penulis dalam melakukan proses *scanning*.
8. Kepada kakakku tercinta Siti Humayyah, M.Pd.I yang selalu memberi masukan dan arahan serta motivasi yang tiada henti sehingga penulis bisa lebih kuat dan bersemangat dalam menyelesaikan naskah skripsi ini. Dan kakakku Sufyan Bariqi, SE yang selalu membantu dalam proses penulisan naskah skripsi yang berkaitan dengan Microsoft word dll. Serta adikku Arina Rosyada yang selalu setia menemani penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Teman – teman fisika seperjuangan satu tujuan yang telah memberikan inspirasi serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis saat menghadapi kesulitan. Khususnya Zakkyia Novi Ainur Riza yang selalu membantu penulis dalam menghadapi banyak kesulitan selama masa kuliah dan senantiasa mengajak penulis untuk belajar bersama serta bersedia menjadi tempat curhat yang bisa memberikan solusi. Kamelia, Navi'atun Ni'mah dan Silmi Nur Izzah selaku teman seperbimbingan yang selalu bersedia menjawab pertanyaan-

pertanyaan penulis. Semoga perjuangan kita adalah awal untuk meraih kesuksesan. Aamiin.

Harapan penulis dalam naskah skripsi ini akan memberikan manfaat bagi pembaca serta bagi penulis, dan akhirnya kepada Allah SWT kami serahkan segala urusan dan kepada-Nya kami serahkan diri.

Surabaya, Juni 2020

Penulis,

Tutik Mustafidah