

Diana Ega Rani, 081211331138, 2016, Optimalisasi *Number of Excitation* (NEX) terhadap *Signal To-Noise Ratio* (SNR) dan Kecepatan Waktu *Scanning* Pada Pemeriksaan MRI. Skripsi ini dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Suhariningsih dan Drs. Tri Anggono Priyo, Program Studi Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang berjudul Optimalisasi *Number of Excitation* (NEX) terhadap *Signal To-Noise Ratio* (SNR) dan Kecepatan Waktu *Scanning* pada Pemeriksaan MRI. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi NEX terhadap SNR dan waktu *scanning* serta mengetahui nilai variasi NEX yang optimal untuk mendapatkan SNR baik dengan waktu *scanning* singkat. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya dengan Pesawat MRI Siemens Esensa 1,5 Tesla, dengan cara mengubah nilai NEX dari 1 sampai 4 pada pemeriksaan MRI kepala pembobotan T1 *spin echo*. Dari hasil citra yang diperoleh dilakukan region of interest (ROI) untuk mengukur rerata sinyal jaringan dan *noise* untuk mendapatkan SNR pada masing-masing citra. ROI dilakukan pada jaringan *white matters*, *grey matters* dan CSF untuk mendapatkan sinyal rata-rata untuk dibandingkan dengan ROI pada *background*. Dari penelitian didapatkan hasil, seiring peningkatan NEX maka SNR juga semakin meningkat begitu pula dengan waktu *scanning*. Dari hasil Uji statistik ANOVA dan korelasi *pearson* bahwa ada hubungan yang signifikan antara NEX dengan SNR dan waktu *scanning* Prosentase kenaikan rata-rata dari jaringan *white matters*, *grey matters* dan CSF adalah dari NEX 1 ke 2 adalah 34%, dari NEX 2 ke 3 adalah 72%, dan dari NEX 3 ke 4 adalah 105%. Untuk mendapatkan SNR mendekati 100%, maka NEX yang digunakan adalah 4. Sedangkan untuk mendapatkan citra optimal dengan SNR baik dengan waktu *scanning* singkat, sebaiknya digunakan NEX 3.

Kata Kunci: NEX, SNR, waktu *scanning*, Pembobotan T1 *spin echo*, Pemeriksaan MRI Kepala.

Diana Ega Rani, 081211331138, 2016, Optimizing Number of Excitation (NEX) to Signal To-Noise Ratio (SNR) and Scanning Time in the MRI Examination. This final assignment is under guidance Prof. Dr. Ir. Suhariningsih and Drs. Tri Anggono Priyo, Physics Department, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Research of Optimizing Number of Excitation (NEX) to Signal To-Noise Ratio (SNR) and Scanning Time in the MRI Examination has been studied. The purpose of this study was to study about the influence of NEX shift to SNR and scanning time and to obtain the NEX value which has more optimum image quality with high SNR and minimum scan time. The study was performed in Haji Hospital at Surabaya with MR Siemens Esensa 1,5 Tesla by shifting NEX from 1 to 4 in head (brain) examination axial T1 weighted with spin echo sequence. SNR value was obtained by measuring the ROI at *white matters*, *grey matters* and CSF to attain the signal average value. Experiment result showed that the high NEX causing the better SNR but take a long time to scan. The result of the statistic test (ANOVA and Pearson correlation) showed that there was significant influence of NEX to SNR and scan time. SNR of the at *white matters*, *grey matters* and CSF is increases from NEX 1 to 2 is 34%, from NEX 2 to 3 is 72%, for NEX 3 to 4 is 105%. To get the greatest SNR is used NEX 4. Meanwhile, to get an optimal image with good SNR and minimum scan time, the NEX 3 is suggestion.

Keywords: NEX, SNR, scan time, T1 weighted Image *spin echo*, MRI brain.