

ABSTRAK

**Perbandingan Kualitas Citra Berdasarkan SNR dan CNR 2D-SE T1WI dan 2D FLASH T1WI setelah *Enhancement* Kontras pada MRI Kepala**

Rahayu Margianing Tunggal<sup>1</sup>; Sri Andreani Utomo<sup>2</sup>; Didik Soeharmanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Prodi D-IV Radiologi Fakultas Vokasi Universitas Airlangga

<sup>2</sup> Staff Radiologi Departemen Radiologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya

<sup>3</sup> Staff Radiografer RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Modalitas MRI 3 Tesla yang dimiliki rumah sakit di Indonesia lebih sedikit dibandingkan MRI 1,5 Tesla, hal ini memberikan tantangan baru bagi radiografer untuk menghasilkan citra berkualitas dan memiliki akurasi diagnostik yang tinggi meskipun hanya menggunakan MRI standar 1,5 Tesla. SE (Spin Echo) disebut sebagai sekuens standar terbaik pada pemeriksaan MRI dengan atau tanpa kontras media, sementara GRE (Gradien Echo) disebut sebagai sekuens cepat dan tidak tertandingi karena memiliki sistem gradien dan teknologi *power amplifier*. Berdasarkan paparan kedua sekuens tersebut terdapat perbedaan pendapat mengenai sekuens manakah yang terbaik. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian linear namun memfokuskan menghitung kualitas citra berdasarkan nilai SNR dan CNR pada daerah *white matter* dan *grey matter* setelah *enhancement* kontras.

Didapatkan 8 sampel pada penelitian ini. Tiap sampel diinjeksikan media kontras Gadodiamide 10 ml dengan *flowrate* 2,5 ml/detik. *Scanning* sekuens 2D-SE T1WI dan 2D-FLASH T1WI dilakukan setelah media kontras mengalami *enhancement* (post-injeksi) menggunakan MRI 1,5 Tesla Siemens Magneto Essenza. Setiap variabel parameter dibuat sama antara kedua sekuens tersebut kecuali nilai TR dan TE. Nilai SNR dan CNR tiap sekuens diukur dengan *electronic ROI* pada sistem MRI. Data yang terkumpul kemudian diuji perbedaannya menggunakan Paired Sample t-Test. Hasil pengujian menunjukkan terdapat hasil yang berbeda tetapi tidak signifikan pada nilai SNR daerah *white matter* dan *grey matter* antara sekuens 2D-SE T1WI dan 2D-FLASH T1WI, sedangkan pada nilai CNR antara sekuens 2D-SE T1WI dan 2D-FLASH T1WI terdapat hasil yang berbeda dan signifikan. Pada tiga faktor yang dihitung yaitu nilai SNR *white matter*, SNR *grey matter*, dan CNR menunjukkan bahwa sekuens 2D-FLASH T1WI memiliki nilai yang lebih tinggi daripada sekuens 2D-SE T1WI. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Zhu Wenzhen, dkk tahun 2003 meskipun terdapat perbedaan nilai SNR dan CNR akibat perbedaan pengaturan parameter. Hal ini menunjukkan bahwa sekuens 2D-FLASH T1WI dapat digunakan sebagai sekuens pengganti pada pemeriksaan MRI kepala setelah *enhancement* (post-injeksi).

***Kata kunci: SNR, CNR, 2D-SE, 2D-FLASH***

## Comparison Image Quality Based on SNR dan CNR 2D-SE T1WI and 2D-FLASH T1WI after Enhancement Contrast on MRI Brain

Rahayu Margianing Tunggal<sup>1</sup>; Sri Andreani Utomo<sup>2</sup>; Didik Soeharmanto<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Student of Department of Radiology Vocational Faculty Airlangga University

<sup>2</sup> Radiology Staff, Department Radiology, Dr. Soetomo General Hospital Surabaya

<sup>3</sup> Radiologic Technologist Staff, Dr. Soetomo General Hospital Surabaya

A little amount of MRI 3 Tesla in Indonesia is giving the new challenge for radiology technologist to make image with high quality and having accurate diagnostic although using a standard MRI 1,5 Tesla. SE (Spin Echo) is a gold standard sequence on MRI examination with or without contrast media, while GRE (Gradient Echo) is a fast and robust sequence that having gradient system and power amplifier technology. Both of this definition is showing different theory concerning which one the best sequence between them. Because of it, we are interest doing the linear study but focusing to calculate image quality based on the value of SNR and CNR on white matter and *grey* matter after enhancement contrast media.

Eight patient used as sample on this study. Each sample injected contrast media Gadodiolamide 10 ml with flow rate 2,5 ml/second. Scanning 2D-SE T1WI and 2D-FLASH T1WI sequence after the enhancement contrast media (post-injection) used MRI 1,5 Tesla Siemens Magneto Essenza. Every variables of parameter is same on this sequence except the value of TR and TE. The value of SNR and CNR each sequence is calculated by electronic ROI on MRI system. Then, the difference of data are tested using Paired Sample t-Test. The result of test showed there was not significantly different on the value of SNR in white matter and *grey* matter between 2D-SE T1WI and 2D-FLASH T1WI sequence, whereas there was significantly different on the value of CNR between 2D-SE T1WI and 2D-FLASH T1WI sequence. On three factors that is calculating, the value of SNR white matter, SNR *grey* matter, and CNR are showing that 2D-FLASH T1WI sequence have higher value than 2D-SE T1WI sequence. This result appropriate with the study of Zhu Wenzhen, et.al on 2003 although the value of SNR and CNR is different, it because of difference parameter setting. It seems that 2D-FLASH T1WI sequence could be using as alternative sequence on MRI brain after enhancement (post-injection) examination.

**Key word:** SNR, CNR, 2D-SE, 2D-FLASH