



## SCORING ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MAGNETIC RESONANCE IMAGING- ANXIETY QUESTIONNAIRE (MRI-AQ) WITH HEART RATE TO PATIENTS ANXIETY LEVEL AT LUMBOSACRAL MRI EXAMINATION

ANALISIS HUBUNGAN ANTARA SKORING MAGNETIC RESONANCE IMAGING-ANXIETY QUESTIONNAIRE (MRI-AQ) DENGAN DENYUT JANTUNG TERHADAP TINGKAT KECEMASAN PASIEN PADA PEMERIKSAAN MRI LUMBOSAKRAL

Research Report  
Penelitian

Mirza Isna Amaliya<sup>1\*</sup>, Rosy Setiawati<sup>2</sup>, Amillia Kartika Sari<sup>3</sup>, Lailatul Muqmiroh<sup>3</sup>, Muhaimin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Muhammadiyah General Hospital, Lamongan-Indonesia.

<sup>2</sup>Department of Radiology, Dr. Soetomo General Hospital, Surabaya-Indonesia

<sup>3</sup>Department of Health, Faculty of Vocational Studies, Surabaya-Indonesia

### ABSTRACT

**Background:** Anxiety during MRI examination becomes a common constraint and can have a negative effect that is the quality of the resulting image due to the existence of motion artifacts until the failure of the examination. **Purpose:** One of the signs of anxiety can be seen an increase in heart rate, in addition there is one questionnaire specifically aimed to determine the level of anxiety in patients with MRI examination, namely Magnetic Resonance Immunization-Anxiety Quistionnaire (MRI-AQ). **Method:** This research used correlational method with cross-sectional approach. The sampling technique used is purposive sampling. In this research, there were 30 samples. Each sample will be measured heart rate before, during, and after Lumbosacral MRI examination. A Magnetic Resonance Imaging Anxiety Questionnaire (MRI-AQ) was then completed at the time of examination. Collected data were then tested for differences using paired-t test and pearson correlation test. **Result:** The result of paired-t test shows that there was difference of heart rate during and after examination with  $p\text{-value } 0,036 < \alpha$ . The patient's heart rate during Lumbosacral MRI was higher than the patient's heart rate after Lumbosacral MRI at  $85.63 \text{ bpm} \pm 14.709$ . **Conclusion:** Pearson correlation test results showed a correlation between Magnetic Resonance Imaging- Anxiety Questionnaire (MRI-AQ) with heart rate to patient anxiety level at Lumbosacral MRI Examination, this is reinforced by correlation value  $r = 0.636$ .

### ARTICLE INFO

Received 5 Januari 2019  
Accepted 12 Maret 2019  
Online 31 Maret 2019

\* Correspondence (Korespondensi):  
Mirza Isna Amaliya

E-mail:  
mirzaisnaa18@gmail.com

### Keywords:

Anxiety, Magnetic Resonance Imaging- Anxiety Questionnaire score, Heart rate, Lumbosacral MRI

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Kecemasan selama pemeriksaan MRI menjadi kendala yang sering terjadi dan dapat memberi efek negatif yaitu kualitas citra yang dihasilkan karena adanya artefak gerak sampai dengan kegagalan pemeriksaan. **Tujuan:** Salah satu tanda kecemasan dapat diketahui adanya peningkatan denyut atau heart rate, selain itu terdapat salah satu kuisioner yang khusus ditujukan untuk mengetahui tingkat kecemasan pada pasien dengan pemeriksaan MRI, yaitu Magnetic Resonance Imejing- Anxiety Quistionnaire (MRI-AQ). **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode korelasional dengan pendekatan cross-sectional. Teknik sampling

yang digunakan adalah purposive sampling. Pada penelitian ini didapatkan 30 sampel. Setiap sampel akan dilakukan pengukuran denyut jantung sebelum, saat, dan sesudah pemeriksaan MRI Lumbosakral. Kemudian dilakukan pengisian kuisisioner Magnetic Resonance Imaging- Anxiety Questionnaire (MRI-AQ) pada saat sesudah pemeriksaan. Data yang terkumpul kemudian diuji perbedaannya menggunakan paired-t test dan uji korelasi pearson. **Hasil:** Hasil pengujian paired-t test menunjukkan bahwa ada perbedaan denyut jantung saat dan sesudah pemeriksaan dengan nilai  $p$ -value  $0,036 < \alpha$ . Nilai denyut jantung pasien saat pemeriksaan MRI Lumbosakral lebih tinggi dari denyut jantung pasien sesudah pemeriksaan MRI Lumbosakral yaitu sebesar  $85,63 \text{ bpm} \pm 14,709$ . **Kesimpulan:** Hasil uji korelasi pearson menunjukkan adanya hubungan antara Magnetic Resonance Imaging- Anxiety Questionnaire (MRI-AQ) dengan denyut jantung pasien pada pemeriksaan MRI Lumbosakral, hal ini diperkuat dengan nilai korelasi  $r = 0,636$ .

**Kata kunci:**

Kecemasan, skor Magnetic Resonance Imaging- Anxiety Questionnaire, Denyut jantung, MRI Lumbosakral

## PENDAHULUAN

Pemeriksaan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) merupakan suatu teknik penggambaran penampang tubuh berdasarkan prinsip resonansi magnetik dari inti atom hidrogen tubuh tanpa menggunakan sinar-x yang bersifat non invasif dan tidak menimbulkan rasa sakit (McRobby *et al.*, 2007). Salah satu pemeriksaan MRI yang sering dilakukan di beberapa rumah sakit di Indonesia adalah pemeriksaan MRI tulang belakang (Lumbosakral). Namun pada pemeriksaan MRI sering kali dikaitkan dengan reaksi kecemasan dan rasa takut. Kecemasan dapat meningkat oleh persepsi pasien tentang ruangan MRI sebagai lingkungan yang asing, panjangnya prosedur pemeriksaan, kerasnya suara saat *scanning* dan ruang yang sempit pada *bore* (Watt and Perth, 2014). Tingkat kecemasan sedang sampai dengan tinggi pada prosedur pemeriksaan MRI mencapai 25-37 %. Hal tersebut berdampak pada masalah dalam menghasilkan gambar kualitas tinggi yang diakibatkan oleh artefak gerak (Carlsson & Carlsson, 2013).

Untuk mengetahui tentang kegelisahan dan kecemasan pasien selama pemeriksaan MRI digunakan instrumen atau kuisisioner yang spesifik dalam mengukur tingkat kecemasan pada pasien pemeriksaan MRI yaitu menggunakan *Magnetic Resonance Imaging- Anxiety Questionnaire* (MRI-AQ). Pemberian kuisisioner sesudah pemeriksaan memiliki kelemahan yaitu tidak dapat menilai secara langsung peningkatan kecemasan selama pasien menjalani pemeriksaan didalam ruangan MRI dan hanya bersifat subjektif. Stress dan kecemasan dapat diukur secara kontinyu dengan mengukur denyut jantung selama pemeriksaan MRI berlangsung (Minde, *et al.*, 2014). Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara skoring *Magnetic Resonance Imaging- Anxiety Questionnaire* (MRI-AQ) dan dengan denyut jantung terhadap tingkat kecemasan pasien pada pemeriksaan MRI Lumbosakral.

## MATERIAL DAN METODE

Dalam penelitian ini menggunakan studi korelasional dengan pendekatan *cross-sectional* dengan

pengambilan sampel secara prospektif. Pada penelitian ini sampel diambil dari pasien dengan pemeriksaan MRI Lumbosakral sebanyak 30 subjek berdasarkan kriteria inklusi

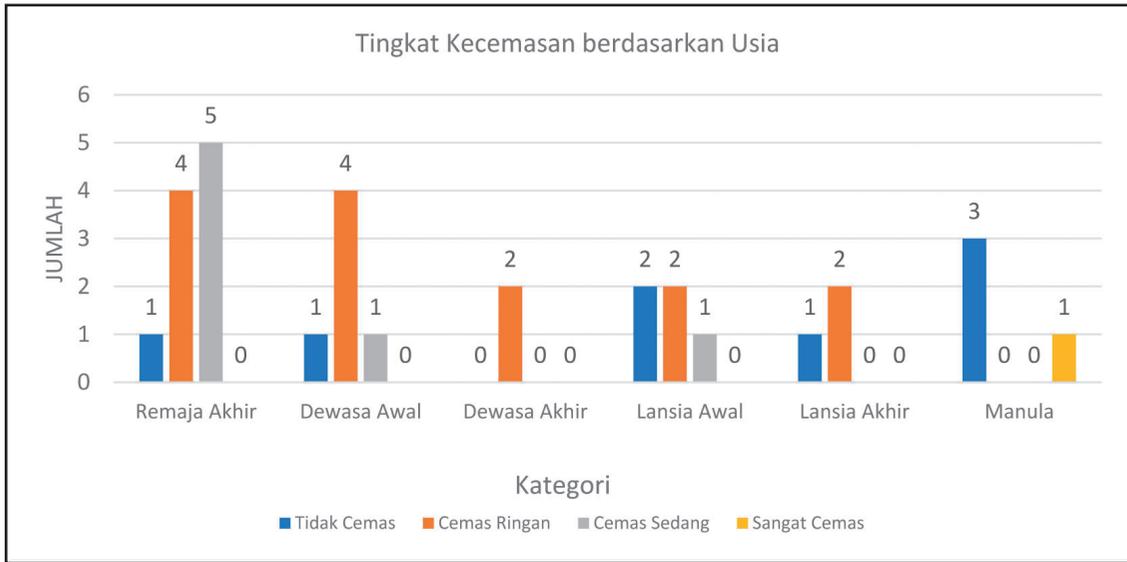
Penelitian ini menggunakan dua sumber data yang diperoleh dari pengukuran secara objektif dan subjektif. Pada pengukuran objektif dilakukan dengan mengukur denyut jantung pasien MRI Lumbosakral sebelum, saat, dan sesudah pemeriksaan menggunakan EKG *wireless* dan pulse oxymeter. Sedangkan pengukuran subjektif diambil dari kuisisioner yang diisi oleh responden.

MRI-AQ merupakan kuisisioner yang digunakan untuk mengetahui tingkat kecemasan yang khusus ditujukan untuk pasien MRI pada saat pemeriksaan berlangsung yang dikemukakan oleh Britt-Marie Ahlander dan dipublikasikan pada *Journal of Advance Nursing* pada tahun 2016. Kuisisioner MRI-AQ terdiri dari 15 pertanyaan dengan 11 pertanyaan ke arah peningkatan kecemasan dan 4 pertanyaan kearah penurunan kecemasan dengan pilihan jawaban "1", kadang-kadang "2", sering "3", selalu "4". Pada pertanyaan kearah penurunan kecemasan maka penghitungan nilai menjadi terbalik. Semakin besar skor maka tingkat kecemasan semakin tinggi (Ahlander, *et al.*, 2016).

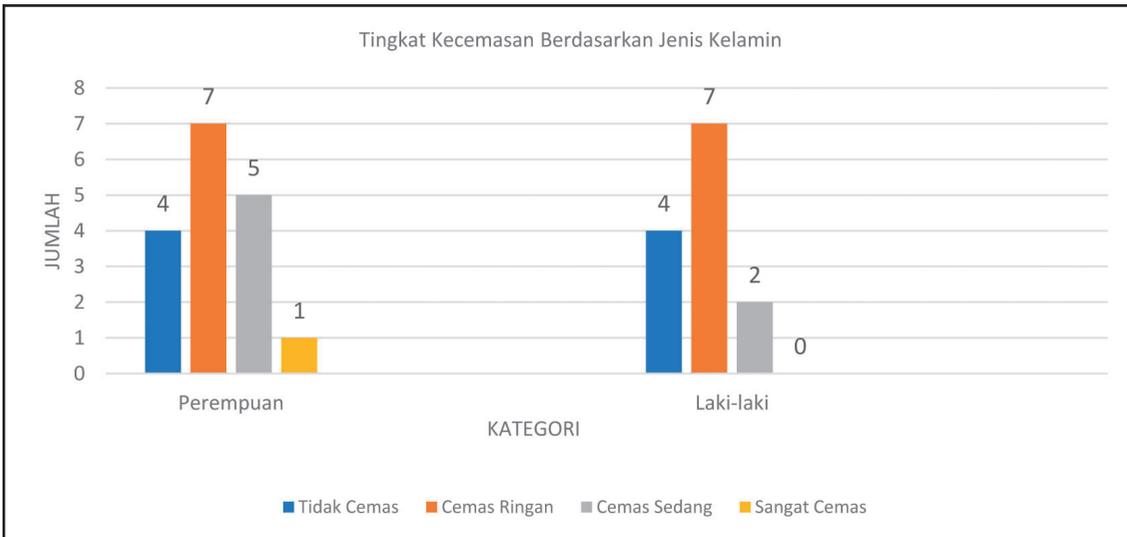
## HASIL

Berdasarkan tabulasi silang usia responden, pasien paling banyak berada pada kategori remaja akhir, yaitu usia 17-25 tahun sebanyak 33%. Pada kategori tidak cemas, yang paling banyak adalah pada usia manula yaitu sebanyak 3 pasien (10%) dari pasien yang melakukan pemeriksaan MRI Lumbosakral. Sedangkan pada tabulasi silang berdasarkan jenis kelamin perempuan memiliki tingkat kecemasan yang lebih tinggi daripada laki-laki dengan jumlah 13 pasien atau 43,3% dan laki-laki sejumlah 9 pasien atau 30%. Berikut tingkat kecemasan pasien berdasarkan jenis kelamin responden:

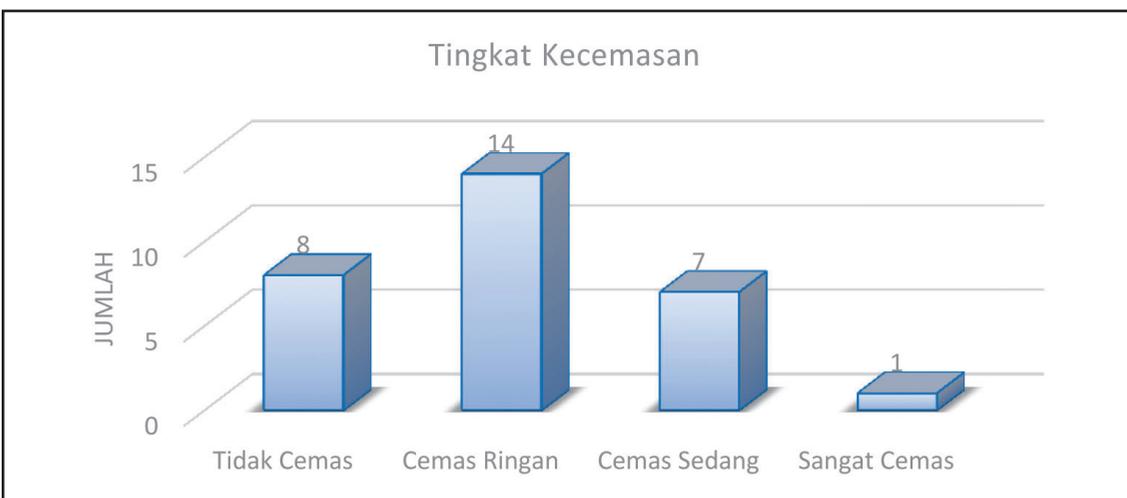
Berdasarkan hasil tabulasi silang berdasarkan riwayat MRI atau pengalaman MRI sebelumnya. Dari 30 pasien terdapat 73% atau 22 pasien yang belum pernah periksa MRI sebelumnya, sedangkan yang sudah pernah melakukan pemeriksaan MRI sebanyak 27% atau 8 pasien.



**Grafik 1.** Tingkat kecemasan pasien berdasarkan usia



**Grafik 2.** Tingkat kecemasan pasien berdasarkan Jenis Kelamin



**Grafik 3.** Karakteristik pasien berdasarkan Tingkat Kecemasan

Hasil Tingkat kecemasan pasien yang diukur dengan MRI-AQ adalah sebagai berikut:

Tingkat kecemasan ringan, sedang, sangat cemas termasuk kedalam kategori cemas meskipun tingkat kecemasannya berbeda-beda. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pasien yang merasa cemas pada kategori ini sebanyak 22 pasien atau 73% pasien. Pada penelitian ini didapatkan nilai denyut jantung pasien sebagai berikut:

**Tabel 1.** Nilai Rata-rata denyut jantung sebelum, saat, dan sesudah pemeriksaan MRI Lumbosakral

	Mean dan Standar deviasi
Sebelum	81,83 bpm $\pm$ 13,248
Saat	85,63 bpm $\pm$ 14,709
Sesudah	78,43 bpm $\pm$ 11,000

Uji *paired-t* untuk perbedaan denyut jantung sebelum dan saat pemeriksaan MRI Lumbosakral menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada saat sebelum dan saat pemeriksaan. dengan nilai signifikansi sebesar  $0,297 > \alpha$ . Sedangkan pada saat dan sesudah pemeriksaan, nilai signifikansi yaitu sebesar  $0,036 < \alpha$  yang menunjukkan ada perbedaan. Perbedaan denyut jantung pasien sebelum dan sesudah pemeriksaan MRI Lumbosakral menunjukkan tidak adanya perbedaan dengan nilai signifikansi sebesar  $0,284 > \alpha$ . Pada responden yang mengisi kuisisioner MRI-AQ, didapatkan kategori kecemasan dan nilai denyut jantung sebagai berikut:

**Tabel 2.** Karakteristik Nilai Denyut Jantung Berdasarkan Tingkat Kecemasan

Tingkat Kecemasan	Nilai Rentang Denyut Jantung	n	%
Tidak Cemas	61-70 bpm	3	10%
Cemas Ringan	81-90 bpm	8	26,7%
Cemas Sedang	91-100 bpm	4	13,3%
Sangat Cemas	91- $\geq$ 100 bpm	1	3,3%

Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa tidak semua pasien pada kategori tingkat kecemasan yang berbeda-beda memiliki rentang nilai denyut jantung yang sesuai. Berdasarkan uji korelasi pearson, tingkat kecemasan dihubungkan dengan denyut jantung pada pemeriksaan MRI Lumbosakral dapat diperoleh hasil bahwa hubungan antara tingkat kecemasan dan denyut jantung sebelum pemeriksaan MRI Lumbosakral adalah memiliki hubungan moderat (tengah) dengan nilai  $r = 0,48$ . Hubungan antara tingkat kecemasan dan denyut jantung saat pemeriksaan MRI Lumbosakral adalah memiliki hubungan kuat dan searah dengan nilai  $r = 0,636$ . Hubungan antara tingkat kecemasan dan denyut jantung sesudah pemeriksaan

MRI Lumbosakral adalah memiliki hubungan moderat (tengah) dengan nilai  $r = 0,463$ .

## PEMBAHASAN

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa pada usia remaja akhir atau usia 17-25 tahun merupakan usia yang mengalami peningkatan kecemasan lebih banyak. Hal ini dikarenakan pada usia yang semakin tua maka seseorang semakin banyak pengalamannya sehingga pengetahuannya semakin bertambah dan akan lebih siap dalam menghadapi suatu permasalahan (Damarwati, 2014).

Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan hasil bahwa jenis kelamin perempuan lebih cemas daripada laki-laki. Menurut Permatasari (2013), jenis kelamin adalah faktor yang paling kuat untuk menjelaskan kecemasan, karena laki-laki cenderung tidak mau mengaku merasa cemas yang berkaitan dengan peran gender dimana perempuan lebih bersedia dalam mengungkapkan dan melaporkan perasaan kecemasannya daripada laki-laki. Untuk pasien yang diteliti berdasarkan riwayat MRI, didapatkan hasil bahwa pasien dengan pengalaman MRI secara keseluruhan tidak ada korelasi yang signifikan dengan tingkat kecemasan.

Cemas atau ansietas merupakan reaksi emosional yang timbul oleh penyebab yang tidak spesifik yang dapat menimbulkan perasaan tidak nyaman dan merasa terancam (Kaplan & Sadock, 2008). Sedangkan kecemasan MRI merupakan fenomena yang kompleks dan multidimensi. Beberapa faktor yang secara konsisten menjadi penyebab timbulnya kecemasan pada pasien dengan pemeriksaan MRI antara lain: ruangan MRI sebagai lingkungan yang asing, panjangnya prosedur pemeriksaan, area tubuh yang *discanning*, kerasnya suara saat *scanning*, ruang yang sempit pada *bore* sehingga menyebabkan ruang gerak yang terbatas, informasi yang diterima pasien tentang MRI (Watt and Perth, 2014). Pada penelitian ini, faktor tertinggi penyebab peningkatan kecemasan adalah ketidaktahuan pasien tentang prosedur pemeriksaan. Oleh karena itu, diharapkan kepada tenaga kesehatan khususnya radiografer untuk memberikan penjelasan terlebih dahulu terhadap pasien sebelum dilakukannya pemeriksaan sehingga pasien mengerti karena hal ini dapat mengontrol pasien dalam menghadapi kecemasannya.

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa rata-rata nilai denyut jantung tertinggi adalah pada saat pemeriksaan dengan nilai 85,63 bpm  $\pm$ 14,709. Pengukuran denyut jantung pada saat pemeriksaan diambil pada saat *sequence* T1 TSE Sagittal yang memiliki tingkat kebisingan paling tinggi hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh L Watt (2014) bahwa peningkatan kecemasan dan stress pada saat pemeriksaan berlangsung dapat diakibatkan oleh salah satu faktor yaitu kebisingan. Hal ini dapat terjadi karena pompa untuk cairan helium yang digunakan untuk

mendinginkan magnet permanen, kipas untuk memasok ventilasi ke pasien, dan peralatan penanganan udara untuk ruangan MRI (Ravicz, et al., 2000).

Sebelum pemeriksaan berlangsung, nilai denyut jantung pasien sudah mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan sebelum pemeriksaan pasien sudah mengalami kecemasan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh MacKanzie R bahwa pasien sebelum melakukan pemeriksaan MRI memiliki tingkat kecemasan setara dengan pasien yang akan menjalani operasi. Sedangkan menurut Prasetyo (2005), pasien yang menunggu pemeriksaan atau perawatan pada umumnya cemas, kecemasan dapat ditingkatkan oleh persepsi pasien tentang ruangan pemeriksaan sebagai lingkungan yang mengancam dan bahasa teknis yang tidak mudah dipahami oleh pasien.

Pada saat pasien telah melakukan pemeriksaan, rata-rata nilai denyut jantung menurun, Menurut Minde et al., (2014) semakin lama pasien menjalani pemeriksaan maka denyut jantung akan menurun atau kembali dalam keadaan normal. Penurunan denyut jantung sesudah pemeriksaan dapat diartikan bahwa tingkat kecemasan pasien pada pemeriksaan MRI Lumbosakral menurun. Menurut Agustina dan Suseno dalam Nuraini, dkk (2017) menjelaskan bahwa hilangnya penyebab rasa cemas akan mengembalikan fungsi organ seperti semula karena impuls akibat kecemasan pada otak sudah menghilang.

Terdapat hubungan yang positif atau signifikan antara skoring MRI-AQ dengan denyut jantung pasien dengan pemeriksaan MRI Lumbosakral, karena dapat diketahui bahwa semakin tinggi nilai denyut jantung pasien, maka kategori kecemasan yang diinterpretasikan dalam skoring MRI-AQ akan semakin meningkat.

Kecemasan dapat menyebabkan perubahan fisiologis pada tubuh. Dalam situasi cemas, tubuh akan mengaktifkan dua jalur utama kecemasan, yaitu sistem endokrin dan saraf otonom. Sistem endokrin diaktifkan oleh kecemasan dengan cara menstimulasi hipotalamus agar mensekresikan *Adrenocorticotropin Hormone* (ACTH). ACTH selanjutnya akan mengaktifkan zona fasikulata korteks adrenal untuk mensekresikan kortisol. Hipotalamus juga dirangsang untuk melepaskan *Thirotropic Releasing Hormone* (THR) dan kelenjar hipofisis anterior melepaskan *Thirotropic* (TTH). TTH ini yang nantinya menstimulasi kelenjar tiroid untuk mensekresikan hormone tiroksin. Kortisol dan tiroksin berperan pada peningkatan tekanan darah dan denyut jantung (Permatasari, 2013).

Dalam situasi stress dan mengancam hormon adrenalin dan kortisol dilepaskan dan mengaktifkan saraf simpatik dan menghambat saraf parasimpatik (Nikolin, et al., 2017). Aktivasi pada saraf simpatik mengakibatkan medulla adrenalin aktif dan melepaskan epifirin dan norepifirin yang berperan dalam peningkatan tekanan darah dan peningkatan frekuensi denyut jantung. Pada penelitian yang dilakukan oleh Iksan dalam Nuraini (2017) menjelaskan bahwa seseorang yang mengalami

kecemasan menyebabkan kontraksi dari ventrikel kiri yang bekerja lebih cepat sehingga denyut jantung/ *heart rate* dapat meningkat.

Keterbatasan penelitian ini adalah alat ukur yang digunakan yaitu Elektrokardiogram (EKG) dan pulse oxymeter memiliki perbedaan rata-rata standar deviasi ( $\pm 2$  SD). Peneliti tidak dapat menggunakan alat yang sama karena keterbatasan alat di ruang tunggu MRI.

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara skoring *Magnetic Resonance Imaging-Anxiety Questionnaire* (MRI-AQ) dengan denyut jantung terhadap tingkat kecemasan pasien MRI Lumbosakral. Hal ini menunjukkan bahwa kecemasan dapat menyebabkan perubahan fisiologis pada tubuh akibat hormon stress yang dilepaskan pada saat situasi cemas dapat mengaktifkan saraf simpatik untuk meningkatkan denyut jantung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi terhadap studi kasus ini. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam studi kasus ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahlander, M. B., Arestedt, K., Engvall, J., Maret, E., Ericsson, E. 2016. Development and validation of a questionnaire evaluating patient anxiety during Magnetic Resonance Imaging: the Magnetic Resonance Imaging-Anxiety Questionnaire (MRI-AQ). *Journal of Advanced Nursing*. Pp. 1368-1380.
- Carlsson, S., Carlsson, E. 2013. The situation and the uncertainty about the coming result scared me but interaction with the radiographers helped me through': a qualitative study on patients' experiences of magnetic resonance imaging examinations. *Journal of Clinical Nursing*. Vol 22.Pp. 3225-3234.
- Damarwati, T. 2014. Gambaran Tingkat Kecemasan Orangtua dari Bayi yang dirawat di ruang NICU RSUP Fatmawati Jakarta. In: *Analisis Faktor yang Brhubungan dengan Tingkat Kecemasan Klien dengan Kanker Payudara di Puskesmas Pacarkeling*. Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya: Skripsi. Tidak Diterbitkan.
- Kaplan, H., Sadock, B. 2008. Synopsis Psikiatri: Ilmu Pengetahuan Perilaku Psikiatri Klinis. In: *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecemasan Pasien dalam Tindakan Kemoterapi di Rumah Sakit dr. Moewardi Surakarta*. s.l.:Berita Ilmu Keperawatan. Vol. I. Pp. 187-192.
- L, W., Au, P. 2014. Evaluating Patient Experience in Magnetic Resonance Imaging (MRI). *Electronic Presentation Online System*. Pp. 1-17.
- McRobby, D. W., Moore, E. A., Nur J, M. 2007. MRI from Picture to Proton. 2nd ed. Cmbridge: Cambridge University Press.

- MacKenzie, R. e. a. 1995. Patients's Perceptions of Magnetic Resonance Imaging. *Clinical Radiology*. Vol 50. Pp. 137-143.
- Minde, D. V., Laura, K., Weda, H. 2014. Pinpointing Moments of High Anxiety During an MRI Examination. *Journal Behavioral Medicine*. Vol 21. Pp. 487-495.
- Nikolin, S., Boonstra, T. W., Loo, C. K. 2017. Combined Affect of Prefrontal Transcranial Direct Current Stimulation and Working Memory Task on Heart Rate Variability. *J Plos One*. Pp. 1-15.
- Nuraini, F., Adriatmoko, W., Novita, M. 2017. Perubahan Tanda Vital Sebagai Gejala Rasa Cemas sebelum Melakukan tindakan pencabutan gigi pada mahasiswa profesi klinik bedah mulut RSGM Universitas Jember. In: *Kecemasan pada Mahasiswa Koasistensi Program Studi Psikologi Universitas Indonesia*. s.l.:e-Jurnal Pustaka Kesehatan. Pp. 323-330.
- Permatasari, R. 2013. Hubungan Kecemasan Dental dengan Perubahan Tekanan Darah Pasien Ekstraksi Gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Pendidikan (RSGMP) Hj. Halimah DG. Sikati Makassar. Universitas Hasanudin: Skripsi.
- Prasetyo, E. 2005. Peran musik sebagai fasilitas dalam praktek dokter gigi untuk mengurangi kecemasan pasien. *Maj Ked Gigi (Dent J)*. Vol 38(1). Pp. 41-4.
- Ravicz, M. E., Melcher, J. L., Kiang, N. Y. 2000. Acoustic Noise During Functional Magnetic Resonance Imaging. *J Acoust Soc Am*. Vol 108(4). Pp. 1683-1696.