



Profil *Electroencephalogram* (EEG) Pasien Rumah Sakit Angkatan Laut Dr. Ramelan Surabaya Periode Januari 2018 sampai Desember 2018

NI KOMANG SRI DWI UTAMI¹, ERIC HARTONO¹, WIENTA DIARSVITRI²

¹ Dr. Ramelan Naval Hospital, Surabaya; ² Faculty of Medicine, Hang Tuah University, Surabaya

Correspondence : Erichartonoo@gmail.com

ABSTRACT

An electroencephalogram (EEG) is an accepted method in neurophysiology with a wide application. Different types of brain rhythms indicate that simultaneous activity of the brain cortex neurons depend on the person's mental state.

Aim: to know the EEG pattern of patients at dr. Ramelan Naval Hospital Surabaya.

Method: this research is a descriptive research with prevalence study method. Using total population for sampling, all patients who did the electroencephalogram examination at dr. Ramelan Naval Hospital Surabaya period January 2018 until December 2018.

Result: Toddlers were the most frequently patients who did electroencephalogram examination. Based on sex, male were the most frequent. Based on clinical diagnose, patient with convulsive epilepsy are the most frequent with SW wave result.

Keywords: *electroencephalogram; brain activity; epilepsy.*

ABSTRAK

Elektroensefalogram atau rekam kelistrikan otak adalah metode dalam neurofisiologi yang telah terbukti dapat diaplikasikan dalam ilmu kedokteran. Berbagai tipe dari ritme otak yang simultan menunjukkan bahwa aktivitas dari neuron korteks otak bergantung pada kondisi status mental seseorang.

Tujuan: untuk mengetahui pola gelombang EEG pasien di RSAL dr. Ramelan Surabaya.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode studi prevalensi. Teknik pengambilan sampling adalah *Total Population* yaitu semua pasien yang melakukan pemeriksaan EEG yang didapat dari rekam medik ruang EEG RSAL dr. Ramelan Surabaya periode Januari 2018 sampai Desember 2018 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari sampel.

Hasil: Pasien yang paling sering melakukan pemeriksaan berdasarkan usia adalah usia balita, berdasarkan jenis kelamin adalah laki-laki, dan berdasarkan diagnosa klinis adalah konvulsif epilepsy dengan pola gelombang tersering yaitu SW.

Kata kunci: *elektroensefalogram; kelistrikan otak; epilepsi.*

PENDAHULUAN

Elektroensefalogram atau rekam otak adalah metode dalam neurofisiologi yang telah terbukti dapat diaplikasikan dalam ilmu kedokteran. Berbagai tipe dari ritme otak yang simultan menunjukkan bahwa aktivitas dari neuron korteks otak bergantung pada kondisi status mental seseorang. (Roohi-Azizi *et al.*, 2017)

Prosedur EEG pertama kali dilakukan oleh dokter dari Inggris, Richard Caton, pada 1875. Ia merekam aktivitas impuls listrik dari otak kelinci dan monyet. Setelah itu, beberapa penelitian mempublikasikan hasil rekam listrik otak dari mamalia lainnya. Pada 1929, Hans Berger, dokter psikiatris dari Jerman, melaporkan aktivitas listrik otak manusia saat tidur. 10 tahun kemudian, rekaman EEG digunakan untuk mendeteksi aspek pertama pada serangan epilepsy. (Väisänen, 2008)(Jellinger, 2011)

Epilepsi merupakan suatu gangguan neurologis yang sifatnya kronik. Epilepsi merupakan hasil dari gangguan kelistrikan otak. Sekitar 50 juta orang di dunia mengalami epilepsy, dan 2 dari 3 orang terjadi di negara berkembang. Epilepsy sering terjadi pada anak kecil atau orang dengan usia lebih dari 65 tahun. Walaupun begitu epilepsy dapat terjadi pada umur berapapun. Epilepsy dapat dideteksi dengan pemeriksaan EEG yang akan menghasilkan sinyal pola gelombang listrik dari otak.(Akareddy and Kulkarni, 2014)

Berdasarkan Atlas and Classification of Encephalography karya Hans Luders, hasil gelombang EEG diklasifikasikan secara sederhana dibagi menjadi 3, yaitu gelombang normal, gelombang epileptogenic dan non epileptogenic. Gelombang non epileptogenik terdapat 3 jenis, yaitu Intermittent Slowing Activity (ISA), Continuous Slowing Activity (CSA), dan Background Slowing Activity (BSA). Dimana pola gelombang tersebut disebutkan dari yang paling ringan ke paling berat. Gelombang ISA hanya waktu tertentu saja melambat, CSA lebih sering melambat, sedangkan BSA, latar belakang gelombang secara keseluruhan mulai melambat.(Luders, 2000)

Untuk gelombang epileptogenic ada 4 jenis, yaitu Sharp Wave (SW), Slow Spike Wave Complexes (SSWC), Spike Wave Complexes (SWC), dan Polispikes (PS), dimana jenis gelombang tersebut disebutkan dari yang paling ringan ke paling berat. (Luders, 2000) Ada pula beberapa literatur yang membagi gelombang elektroensefalogram menjadi gelombang alpha, beta, teta, delta, dll. (B.K.B., 2012)

Walaupun EEG lebih sering digunakan untuk memeriksa epilepsi, EEG juga dapat digunakan untuk mendeteksi kondisi gangguan neurologi lain selain epilepsi dengan tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Misalnya, EEG dapat pula mendeteksi penyakit infeksi neurologis, nyeri kepala berulang, tumor intracranial, demensia, gangguan tumbuh kembang anak, cerebral palsy, dan lain-lain masih banyak lagi penyakit yang dapat dideteksi oleh EEG. (Smith, 2005)

Stroke merupakan penyakit yang paling sering menyebabkan epilepsi pada orang lanjut usia. (Rodríguez Lucci, Alet and Ameriso, 2018) Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP), menyebutkan bahwa pada pasien pasca stroke yang tidak rutin kontrol dalam 2 tahun, sekitar 11.5% dapat terjadi post-stroke seizure dalam 5 tahun kedepan. (Burn *et al.*, 1997)

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pola *electroencephalogram* (EEG) pada setiap pasien yang melakukan pemeriksaan EEG di Rumah Sakit Angkatan Laut Dr. Ramelan Surabaya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode studi prevalensi. Teknik pengambilan sampling adalah *Total Population* yaitu semua pasien yang melakukan pemeriksaan EEG yang didapat dari rekam medik ruang EEG RUMKITAL Dr. Ramelan Surabaya periode Januari 2018 sampai Desember 2018 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dari sampel. Adapun kriteria inklusinya adalah Pasien terdiagnosis menderita suatu penyakit dan akan dilakukan pemeriksaan EEG, data rekam medis yang mencantumkan diagnosis hasil pemeriksaan EEG, data rekam medis pasien yang mencantumkan diagnosis pasien saat pertama kali berada di ruang EEG. Sedangkan untuk kriteria eksklusinya adalah data rekam medis pasien yang tidak mencantumkan variabel yang ingin diteliti meliputi usia, jenis kelamin, diagnosis awal, hasil diagnosis pemeriksaan EEG. Data yang telah terkumpul akan dihitung menggunakan turunan, dicatat di

selembar kertas. Kemudian data akan diolah dengan computer menggunakan *SPSS IBM Statistic 23* dan kemudian akan disajikan dalam table.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dari pemeriksaan rekam medis pasien yang melakukan pemeriksaan EEG pada tahun 2018, didapatkan jumlah sampel kasus sebanyak 415 orang dengan menggunakan teknik pengambilan sampel total populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Berikut adalah tabel hasil distribusi berdasarkan usia, jenis kelamin, diagnose klinis, dan diagnose EEG pasien.

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan usia

(tahun)	Frequency	Percent
0-5	131	34.4
6-18	97	25.5
19-50	95	24.9
>50	58	15.2
Total	415	100.0

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

	Frequency	Percent
Laki-laki	209	54.9
Perempuan	172	45.1
Total	381	100.0

Tabel 3. Distribusi sampel berdasarkan diagnosis klinis pasien

	Frequency	Percent
Konvulsif Epilepsi	240	63.0
Non Konvulsif Epilepsi	7	1.8
Bebas Kejang	43	11.3
Stroke	8	2.1
Post Stroke	5	1.3
Syncope	31	8.1
Tumor Intrakranial	6	1.6
Cephalgia	12	3.1
Vertigo	2	.5
Developmental Delay	7	1.8
Cerebral Palsy	2	.5
dll	18	4.7
Total	381	100.0

Tabel 4. Distribusi sampel berdasarkan diagnosis EEG pasien

	Frequency	Percent
BSA	9	2.4
CSA	6	1.6
ISA	45	11.8
Normal	183	48.0
SW	112	29.4
SWC	14	3.7
SSWC	9	2.4
PS	2	.5
HA	1	.3
Total	381	100.0

Tabel 5. Distribusi sampel berdasarkan diagnose klinis dan diagnose EEG pasien

	BSA	CSA	ISA	Diagnosis EEG	Total	SWC	SSWC	PS	HA	
Diagnosa Klinis Konvulsif Epilepsi	5	2	30	91	91	11	8	1	1	240
Non Konvulsif Epilepsi	0	0	2	5	0	0	0	0	0	7
Bebas Kejang	0	0	5	30	7	0	1	0	0	43
Stroke	0	1	3	4	0	0	0	0	0	8
Post Stroke	0	1	0	2	2	0	0	0	0	5
Syncope	1	0	3	27	0	0	0	0	0	31
Tumor Intrakranial	0	1	1	0	4	0	0	0	0	6
Cephalgia	0	0	1	8	0	3	0	0	0	12
Vertigo	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Developmental Delay	0	0	0	1	6	0	0	0	0	7
Cerebral Palsy	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
dll	3	1	0	12	2	0	0	0	0	18
Total	9	6	45	183	112	14	9	2	1	381

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1, distribusi sampel berdasarkan usia, paling banyak adalah kelompok balita usia 0-5 tahun yang melakukan pemeriksaan elektroensefalogram. Hal ini sesuai dengan Vitaliti (2017) yang menyebutkan bahwa epilepsy lebih sering terjadi pada anak-anak dibawah usia 5 tahun.(Vitaliti *et al.*, 2017)

Berdasarkan tabel 2 distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin, Terbanyak adalah pasien dengan jenis kelamin laki-laki yang melakukan pemeriksaan elektroensefalogram. Secara genetik dan fisiologis aktivitas otak dan transfer impuls antar sinaps pada laki-laki lebih cepat dibanding perempuan. Itu yang menyebabkan seorang laki-laki lebih beresiko terkena epilepsi dibanding perempuan. (Singh and Trevick, 2016)

Berdasarkan tabel 3 distribusi sampel berdasarkan diagnosa klinis, hal ini sesuai dengan penelitian Abramovic(2016) yang menyebutkan bahwa epilepsi paling sering terjadi tipe Konvulsif seperti tonik, konik, mioklonik, maupun tonik-konik dengan prevalensi tipe konvulsif sebanyak 78% dan tipe non konvulsif sebanyak 18% sisanya campuran.(Abramovici and Bagić, 2016)

Berdasarkan tabel 4 distribusi sampel berdasarkan diagnosa EEG, terdapat banyak hasil rekaman EEG yang normal. Hal ini disebabkan karena jumlah pasien yang sudah bebas kejang cukup banyak. Untuk pasien yang mengalami kejang konvulsif, bisa jadi hasil rekaman otaknya normal karena berbagai macam faktor yang menjadi etiologi dari epilepsy. Untuk orang yang kejang konvulsif karena kelainan metabolik, psikogenik, ataupun karena adanya berbagai macam hal selain dari sistem kelistrikan otak itu sendiri bila penyebabnya diobati maka hasil rekam otak juga akan kembali normal. (Shakirullah and Khan Aslam, 2014)

Berdasarkan tabel 5 distribusi sampel berdasarkan diagnosa klinis dan diagnosa EEG, pada 240 pasien Konvulsif Epilepsi menunjukkan gambaran yang paling sering pada hasil rekam EEGnya adalah gelombang SW (Sharp Wave) dan diikuti oleh gelombang Normal sebanyak 91 orang. Sedangkan pada pasien Bebas Kejang, terdapat 30 orang gelombang normal dan 7 orang gelombang SW. Ini menunjukkan bahwa tidak semua orang dengan epilepsy memiliki gelombang otak yang abnormal, bisa karena berbagai factor lain selain dari sistem kelistrikan otak, misalnya kelainan metabolik, trauma, dan psikogenik. (Shakirullah and Khan Aslam, 2014)

Sedangkan pada pasien bebas kejang masih perlu adanya kontrol secara rutin karena gelombang otaknya masih belum kembali normal dan sewaktu-waktu dapat berubah sehingga epilepsi akan terjadi kembali jika terdapat stimulasi yang cukup untuk mengeksitasi gelombang otak. (Perucca and Tomson, 2011)

DAFTAR PUSTAKA

Abramovici, S. and Bagić, A. (2016) 'Epidemiology of epilepsy', in *Handbook of Clinical Neurology*. doi: 10.1016/B978-0-12-802973-2.00010-0.

Akareddy, S. M. and Kulkarni, P. K. (2014) 'EEG signal classification for Epilepsy

- Seizure Detection using Improved Approximate Entropy', *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*. doi: 10.11591/ijphs.v2i1.1836.
- B.K.B. (2012) 'Atlas of Electroencephalography', *Neurology*. doi: 10.1212/wnl.4.4.321.
- Burn, J. *et al.* (1997) 'Epileptic seizures after a first stroke: the Oxfordshire Community Stroke Project.', *BMJ (Clinical research ed.)*.
- Jellinger, K. A. (2011) 'Niedermeyer's Electroencephalography: Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields, 6th edn', *European Journal of Neurology*. doi: 10.1111/j.1468-1331.2011.03406.x.
- Luders, H. (2000) *Atlas and Classification of Electroencephalography*. Edited by J. Benson.
- Perucca, E. and Tomson, T. (2011) 'The pharmacological treatment of epilepsy in adults', *The Lancet Neurology*. doi: 10.1016/S1474-4422(11)70047-3.
- Rodríguez Lucci, F., Alet, M. and Ameriso, S. F. (2018) 'Post-stroke epilepsy', *Medicina*.
- Roohi-Azizi, M. *et al.* (2017) 'Changes of the brain's bioelectrical activity in cognition, consciousness, and some mental disorders', *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. doi: 10.14196/mjiri.31.53.
- Shakirullah, A. N. and Khan Aslam, N. M. (2014) 'The prevalence, incidence and etiology of epilepsy', *International Journal of Clinical and Experimental Neurology*.
- Singh, A. and Trevick, S. (2016) 'The Epidemiology of Global Epilepsy', *Neurologic Clinics*. doi: 10.1016/j.ncl.2016.06.015.
- Smith, S. J. M. (2005) 'EEG in neurological conditions other than epilepsy: When does it help, what does it add?', *Neurology in Practice*. doi: 10.1136/jnnp.2005.068486.
- Väisänen, O. (2008) 'Multichannel EEG Methods to Improve the Spatial Resolution of Cortical Potential Distribution and the Signal Quality Deep Brain Sources', *Thesis for the degree Doctor of Technology - Tampere University of Technology*. Available at: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:tty-200903041030>.
- Vitaliti, G. *et al.* (2017) 'Epidemiology and diagnostic and therapeutic management of febrile seizures in the Italian pediatric emergency departments: A prospective observational study', *Epilepsy Research*. doi: 10.1016/j.eplepsyres.2016.11.005.