

**HUBUNGAN GANGGUAN KUALITAS TIDUR MENGGUNAKAN PSQI
DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA PPDS PASCA JAGA MALAM**

***RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP QUALITY DISABLED USING PSQI WITH
COGNITIVE FUNCTION AT PASCA PPDS NIGHT PAPER***

Handojo M, Pertiwi J.M **, Ngantung D ***

sinapsunsrat@gmail.com

**Peserta PPDS-I Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi/ RSUP
Prof. dr. R.D. Kandou Manado*

***Staf Pengajar Departemen Neurologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi / RSUP
Prof. dr. R.D. Kandou Manado*

ABSTRAK

Latar belakang: Tidur merupakan bagian penting dalam hidup untuk perbaikan tubuh dan pikiran. Gangguan tidur dan kurang tidur sering terjadi pada masyarakat modern saat ini. Gangguan tidur dapat disebabkan oleh berbagai macam penyebab salahsatunya gangguan tidur irama sirkadian tipe kerja. Gangguan tidur tersebut sering dialami pada orang yang bekerja dengan rotasi malam hari. Peserta Program Studi Dokter Spesialis (PPDS) sering bekerja mendapat giliran rotasi pada malam hari, Kurang tidur dan gangguan kualitas tidur merupakan hal yang umum sering terjadi pada seorang PPDS. Kurang tidur dalam program PPDS dapat menyebabkan gangguan kognitif, gangguan psikososial, kecelakaan dan berkurang kualitas hidup. **Tujuan:** Untuk mengetahui adanya hubungan antara kualitas tidur dengan fungsi kognitif. **Metode:** Penelitian menggunakan analitik potong lintang yang dilakukan di RSUP Prof. dr. R. D. Kandou Manado rentang waktu Agustus – Oktober 2017. Sebanyak 42 sampel penelitian dipilih dengan teknik *consecutive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Data dikumpulkan dari wawancara, dan pemeriksaan langsung terhadap Subjek penelitian lalu dianalisis menggunakan program SPSS. **Hasil:** Terdapat hubungan yang sangat bermakna antara gangguan kualitas tidur objektif dengan fungsi kognitif. ($p=0,0000$). **Kesimpulan:** Gangguan kualitas tidur objektif mempengaruhi fungsi kognitif pada PPDS pasca jaga.

Kata kunci: Tidur, Kualitas tidur, PPDS, Gangguan kognitif.

ABSTRACT

Background: Sleep is an important part of life for the improvement of body and mind. Sleep disturbance and lack of sleep often occur in current modern society. Sleep disturbance may be caused by various causes such as the circadian rhythm sleep disorders of the work type. Sleep disturbance is often experienced in people who work night shifts. Residents often work in night shift, Sleep deprivation and sleep quality disorders are common to a Resident. Lack of sleep in Residency programs might cause cognitive impairment, psychosocial disorders, accidents and reduced quality of life. **Aim:** Finding the correlation between sleep quality and cognitive function. **Method:** A cross sectional analytical study was conducted in Prof. RSUP. dr. R. D. Kandou Manado in the period of August - October 2017. A total of 42 research samples were selected by consecutive sampling technique based on inclusion and exclusion criteria. Data was collected from interviews, and direct examination of research subjects followed by analyzing using SPSS program. **Result:** There is a very significant relationship between objective sleep quality disorder and cognitive function. ($p = 0,0000$). **Conclusion:** Impaired objective sleep quality affects cognitive function in after night shift resident.

Keywords: Sleep, Sleep Quality, Residents, Cognitive Disorder.

PENDAHULUAN

Tidur merupakan salah satu cara untuk melepaskan kelelahan jasmani dan kelelahan mental. Tidur merupakan bagian yang penting dari hidup untuk perbaikan tubuh dan pikiran. Tidur merupakan proses fisiologik untuk menjaga daya ingat dan mendukung proses fungsi kognitif. Tidur dapat memulihkan daya ingat dengan cara meningkatkan plastisitas neuron dengan cara mengurangi masukan / input informasi yang sedang berlangsung. Tidur dibutuhkan untuk mencegah terjadinya informasi yang berlebihan pada sinaps, saat tidurlah terjadi reorganisasi informasi dari luar. Hal inilah yang menyebabkan tubuh terasa lebih segar saat bangun.^{1,2,3,4,5}

Berbagai macam gangguan tidur seperti insomnia, hipersomnia, parasomnia, gangguan tidur akibat gerakan yang tidak terkontrol dan gangguan tidur irama sirkadian Adapun berbagai macam tipe gangguan tidur irama sirkadian seperti *Delayed Dleep Phase Type, Advance Dleep Phase Type, Irregular Sleep Wake Type, Free-Running Type, Jet Lag Type, Shift Work Type, Due to medical condition, Other Circadian Rhytm Sleep Disorder due to drug or substance*. Peserta Program Studi Dokter Spesialis (PPDS) mempunyai pekerjaan yang sangat banyak dan bekerja hingga larut malam.

PPDS sering mengalami gangguan tidur irama sirkadian tipe kerja dimana mengalami rasa kantuk yang berlebihan yang terjadi terkait dengan jadwal kerja pada jam tidur normal dan total waktu tidur berkurang 1-4 jam. Gangguan tidur pada PPDS menyebabkan beberapa akibat yang penting meliputi gangguan kehidupan personal, gangguan kesehatan seperti meningkatnya tekanan darah dan kegemukan, gangguan kognitif dan gangguan neurobehaviour, berkurangnya sikap professional dan perhatian terhadap pasien.^{6,7}

Kualitas tidur adalah kemampuan individu untuk tetap tertidur dan untuk mendapatkan jumlah tidur REM dan NREM yang tepat. Kualitas tidur seseorang dapat dipengaruhi oleh berbagai macam seperti penyakit, kelelahan, lingkungan, stress psikis, kerja shift, gaya hidup dan kebiasaan. PSQI adalah instrumen efektif yang digunakan untuk mengukur kualitas tidur dan pola tidur pada orang dewasa. PSQI dikembangkan untuk mengukur dan membedakan individu dengan kualitas tidur yang baik dan kualitas tidur yang buruk. PSQI terdiri dari sembilan pertanyaan yang diberi nilai dan dijawab oleh individu itu sendiri dan satu pertanyaan dijawab oleh pasangan tidur atau teman tidur. Penentuan kualitas tidur yang baik atau buruk dilakukan dengan mengukur tujuh area

yaitu kualitas tidur Subjektif, sleep latensi, durasi tidur, gangguan tidur. efisiensi kebiasaan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi tidur pada siang hari. Skor global > 5 dianggap memiliki gangguan tidur yang buruk.^{8,9}

MoCA-INA merupakan pemeriksaan penapisan untuk menilai defisit kognitif. Pemeriksaan ini menekankan penilaian fungsi eksekutif dan atensi. Pemeriksaan ini lebih sensitif untuk menilai gangguan kognitif ringan yang sulit dideteksi dengan *Mini Mental State Examination* (MMSE). MoCA-INA dikatakan normal jika nilai ≥ 26 . Jika < 26 dikatakan mempunyai gangguan kognitif.^{10,11}

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui hubungan kualitas tidur dengan gangguan kognitif pada PPDS pasca jaga di RSUD. Prof.R.D. Kandou Manado

TUJUAN

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara kualitas tidur dengan PPDS pascajaga.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik potong lintang di RSUD. Prof.R.D. Kandou Manado terhadap PPDS pascajaga malam ruang ganwat darurat . Subjek diambil secara konsekutif pada bulan Agustus –

Oktober 2017. Kriteria inklusi adalah seluruh PPDS yang mendapat tugas jaga malam serta dalam keadaan sehat, saat diperiksa dalam keadaan sadar (GCS 15) dan kooperatif, Usia diatas 25 tahun dan bersedia diikutsertakan dalam penelitian. Kriteria eksklusi adalah mempunyai riwayat penyakit pada sistem saraf pusat (cedera kepala, infeksi intrakranial, stroke, epilepsi,tumor otak), mempunyai riwayat penyakit diabetes mellitus, mempunyai riwayat penyakit darah tinggi, mempunyai riwayat kolesterol,mempunyai riwayat penyakit depresi berat., mengakui sedang dalam penggunaan obat psikotropika/narkotika, mempunyai riwayat gangguan tidur sebelumnya. Subjek akan dilakukan anamnesis, pemeriksaan fisik dan dilakukan pengukuran tekanan darah. Penilaian kualitas tidur dengan menggunakan *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI). Terdapat 7 paramater dalam PSQI yaitu kualitas tidur, latensi tidur, durasi tidur, kebiasaan tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur (yang berlebihan), disfungsi siang hari selama satu bulan terakhir. Nilai tiap komponen kemudian dijumlahkan menjadi skor global antara 0-21. Skor global > 5 dianggap memiliki gangguan kualitas tidur yang buruk. Penilaian fungsi kognitif dengan menggunakan MoCA-Ina yang terdapat 30 poin, dikatakan terganggu bila nilai < 26.

Analisis data menggunakan program SPSS versi 22. Untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antar dua kelompok independen akan dilakukan uji parametrik dan non parametrik. Korelasi Pearson digunakan pada uji parametrik jika memenuhi persyaratan (*Expected Count more than 5*), jika tidak memenuhi persyaratan dilakukan pengukuran dengan uji Fisher_Eksak dan Korelasi Gamma. Nilai P dianggap bermakna jika $P < 0,05$.

HASIL

Terdapat 42 Subjek yang memenuhi kriteria penelitian yang didominasi laki-laki (63,3%), dengan rerata usia Subjek $30 \pm 2,83$ tahun. Terbagi dalam beberapa bagian, bagian anak sebanyak 5 orang (11,9%), bedah 12 orang (28,6%), saraf 10 orang (23,8%), penyakit dalam 9 orang (21,4%), dan kandungan 6 orang (14,3%).

Sebanyak 30 orang (71,4%) PPDS pascajaga mengaku masih mempunyai kualitas tidur subjektif yang cukup baik. Sebanyak 20 orang (47,6%) PPDS tidak mengalami kesulitan dalam waktu untuk memulai tidur, Seluruh PPDS tidak ada yang memakai obat tidur untuk memulai tidur. 54,8% mengalami sedikit kesulitan dalam melakukan pekerjaan pada siang hari, Berbeda dengan kualitas tidur Subjektif pada kualitas tidur objektif didapatkan

32 orang (76,2%) PPDS kualitas tidur objektifnya buruk. Rerata waktu tidur PPDS $4,67 \pm 1,33$ jam. Rerata skor PSQI PPDS 7.64 ± 3.33 . (Pada tabel 2)

32 orang (76,2%) PPDS pascajaga mengalami gangguan kognitif dengan skor MoCA-INA terendah 18 sedangkan yang tertinggi 27 dengan nilai rerata $23,33 \pm 2,73$. 17 orang (40,48%) tidak menjawab dengan sempurna di segmen visuospatial, pada sesi penamaan hanya 3 orang (7,15%) yang menjawab salah, 41 orang (96,61%) mengalami kesalahan pada sesi memori, 38 orang (90,46%) mengalami kesalahan pada atensi, pada sesi abstraksi 14 orang (33,33%) mengalami kesalahan, dan 36 orang (85,71%) menjawab dengan betul pada sesi orientasi. (Pada tabel 3)

Hasil Analisis bivariat (tabel 4, 5 dan 6), didapatkan pada tabel 4 hubungan yang sangat bermakna antara kualitas tidur objektif dengan gangguan kognitif ($P < 0,0001$). Pada tabel 5 didapatkan $P=0,085$ Hasil ini menyatakan tidak ada hubungan bermakna antara kualitas tidur Subjektif dengan gangguan kognitif ($P > 0,05$). Pengaruh durasi tidur terhadap fungsi kognitif yang diuji dengan korelasi Pearson didapatkan korelasi yang bermakna terhadap domain memori, atensi, orientasi dan jumlah MoCA-INA. Pengaruh Kualitas tidur objektif

terhadap fungsi kognitif diuji dengan korelasi biserial dimana didapatkan korelasi yang bermakna antara kualitas tidur objektif dengan fungsi kognitif pada domain atensi dan total MoCA-INA Pada domain memori memiliki hubungan yang sangat bermakna dengan kualitas tidur objektif.

PEMBAHASAN

Peserta PPDS lebih banyak yang berjenis kelamin laki-laki. Hasil penelitian ini sama dengan yang dikemukakan oleh Khazale dkk dimana didapatkan *medical resident* yang berjenis kelamin laki-laki (53,8%) Hal ini sama seperti dengan penelitian yang dilakukan bagian anestesi bahwa dimana PPDS anestesi itu lebih banyak yang berjenis kelamin laki-laki 45 orang (65,2%). Subjek penelitian memiliki rentang usia 26 hingga 37 tahun dengan rerata $30 \pm 2,83$ tahun. Subjek penelitian tidak ada yang berusia lanjut sehingga Subjek penelitian belum mengalami penurunan fungsi kognitif akibat usia lanjut. Proses degenerasi otak dimulai pada usia lanjut dan akan terus meningkat.^{12,13,14}

Kualitas tidur Subjektif PPDS sebanyak 71,4 % mengatakan cukup baik kualitas tidur mereka. Kualitas tidur Subjektif ini menurut persepsi PPDS itu sendiri mengatakan kualitas tidur mereka selama sebulan terakhir. Hal ini

serupa dengan penelitian yang dilakukan Ricky dkk yang mengatakan sebanyak 44,23 % pekerja perawat shift malam yang menyatakan kualitas tidur mereka yang cukup baik. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Reza dkk pada pekerja malam yang mengatakan kualitas tidur Subjektif mereka adalah kurang baik. Hal ini berbeda dikarenakan kualitas tidur Subjektif tergantung dari masing-masing individu dan jenis pekerjaannya sehingga hasil yang didapatkan pada kualitas tidur Subjektif sangatlah beragam.^{15,16}

Rerata durasi tidur PPDS $4,67 \pm 1,33$ jam. Hal ini serupa pada penelitian yang dilakukan pada PPDS anestesi didapatkan durasi tidur yang menurun dengan rerata durasi tidur sebanyak 2,71 jam. Menurut penelitian Katia dkk setuju PPDS mempunyai durasi tidur yang kurang. Jumlah skor PSQI lebih dari 5 menandakan kualitas tidur objektif yang buruk. Rerata skor PSQI pada penelitian ini $7,64 \pm 3,33$, yang menandakan kualitas tidur objektif yang buruk. Hal ini serupa dengan Katia dkk dimana skor PSQI $6,76 \pm 2,81$. Hal ini serupa yang dikatakan oleh Cardoso dkk dikatakan bahwa skor PSQI 6,2. Penelitian Machi dkk juga mengatakan bahwa dokter yang bertugas 24 jam di ruang gawat darurat mempunyai kualitas tidur yang buruk.^{13,17}

Pekerja dengan giliran kerja pada malam hari akan mengeluh sensasi yang tidak segar pada saat tidur sehingga menyebabkan gangguan pada siang hari. Hal ini terlihat dari 23 orang peserta PPDS mengeluhkan sedikit kesulitan dalam melakukan aktifitas pada siang hari. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Ricky dkk yang dilakukan pada pekerja malam seperti perawat juga didapatkan 55,57 % mengalami kesulitan melakukan aktifitas pada siang hari.¹⁶

Penelitian ini didapatkan 32 orang mengalami gangguan kognitif. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahrul pada PPDS anestesi didapatkan hanya 7 peserta PPDS Anestesi yang mengalami gangguan kognitif. Dikatakan pada penelitian Syahrul hanya didapatkan penurunan kognitif pada peserta PPDS diakibatkan karena PPDS Anestesi telah mendapatkan sehari sebelumnya mengenai pemeriksaan MoCA-INA. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Aida dkk yang mengatakan bahwa adanya penurunan fungsi kognitif pada peserta PPDS setelah peserta PPDS jaga malam. Hal ini serupa dengan penelitian Halbach dkk yang dilakukan PPDS kebidanan dan kandungan yang juga mengatakan adanya penurunan fungsi kognitif setelah jaga malam.^{13,18,19}

Analisis bivariat antara Kualitas tidur objektif dengan fungsi kognitif menyatakan bahwa adanya hubungan yang sangat bermakna antara kualitas tidur objektif dengan gangguan kognitif ($p < 0,0001$). Hal ini sesuai dengan penelitian Kazemi dkk mengatakan bahwa adanya penurunan fungsi kognitif pada orang pekerja malam dikarenakan kelelahan yang berkepanjangan. Keadaan ini berhubungan dengan irama sirkadian yang tidak regular dan kurangnya adaptasi dari irama sirkadian. Analisis bivariat antara kualitas tidur Subjektif dengan gangguan kognitif tidak didapatkan hubungan yang bermakna mungkin dapat disebabkan pada data univariat kualitas tidur Subjektif peserta PPDS pada umumnya mengatakan kualitas tidur Subjektif masih cukup baik. hal ini mungkin yang menyebabkan adanya hubungan yang tidak bermakna.

Analisis bivariat antara durasi tidur dengan fungsi kognitif didapatkan perbedaan yang bermakna pada terutama pada domain memori, atensi dan orientasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kim JH dkk yang menyatakan bahwa adanya adanya pengurangan waktu tidur dikorelasikan dengan adanya atensi yang rendah dan kesulitan belajar. Hal ini dikorelasikan dengan teori bahwa tidur merupakan suatu proses yang aktif,

repetitif dan reversible dari berbagai macam proses seperti pertumbuhan, konsolidasi memori, proses restorasi, proses psikologikal, proses neurokognitif dan sistem imun. Kurang tidur menyebabkan efek umum pada kesadaran dan atensi atau efek selektif terhadap beberapa area tertentu di otak. Kegagalan atensi dipikirkan sebagai penyebab utama dibelakang penurunan fungsi kognitif pada kurang tidur.²⁰

Waktu tidur manusia normal sekitar 7-8 jam perhari, Pada waktu tidur yang kurang dari tujuh jam dapat menyebabkan gangguan mood dan fungsi kognitif. Hal itu juga menyebabkan adanya gangguan pada konsolidasi memori dan proses restorasi memori. Teori ini sesuai dengan hasil penelitian ini yang menyatakan adanya hubungan yang bermakna antara durasi tidur dengan domain memori.^{19,21}

Pengurangan jam tidur menyebabkan kegagalan melatonin pada jam tidur biologis. Efek atas kegagalan itu adalah hambatan terhadap sistem dan aktivasi *Ascending Reticular Activity System*(ARAS) yang mempengaruhi kesadaran. Fisiologi tidur terjadi peningkatan dari level melatonin yang diikuti oleh penurunan kortisol, interleukin-6 (IL-6 *Gama-aminobutyric acid*) dan orexin, yang berperan dalam memperbaiki fungsi kognitif. Pada pengurangan jam tidur

akan terjadi peningkatan aktifitas simpatis yang menyebabkan peningkatan kortisol. IL-6 dan kegagalan orexin. Area prefrontal memegang peranan penting dalam bagian fungsi kognitif. Jika terjadi gangguan pada daerah ini menyebabkan peningkatan kortisol dan IL-6. Kegagalan pelepasan orexin akan menyebabkan mengantuk dan penurunan konsentrasi yang akhirnya menyebabkan penurunan kognitif.^{19,21}

Kualitas tidur bergantung dari beberapa komponen yaitu kualitas tidur Subjektif, durasi tidur, efisiensi tidur, latensi tidur, penggunaan obat tidur, gangguan tidur dan disfungsi pada siang hari. Sejumlah mekanisme bisa melandasi hubungan antara kualitas tidur yang buruk dengan gangguan kognitif. Tidur diperlukan untuk konsolidasi memori dan fungsi otak normal. Gangguan tidur mengganggu fungsi jalur neuronal, khususnya *Gama-aminobutyric acid* (GABA) dan *cyclic Adenosine monophosphate* (cAMP), yang akhirnya mengganggu plastisitas sinapsis. penurunan kualitas tidur berhubungan dengan peningkatan beban amyloid- β . Peningkatan akumulasi amyloid- β pada lanjut usia berhubungan dengan peningkatan keterjagaan dan perubahan pola tidur. Tidur yang buruk

bisa berkontribusi pada neurodegenerasi dengan mendorong neuroinflamasi dan mengganggu neurogenesis, terutama pada wilayah hippocampal, suatu wilayah neuroanatomi kunci untuk belajar dan memori. Gangguan tidur meningkatkan neurodegenerasi dengan meningkatkan neuroinflamasi dan mengganggu neurogenesis, khususnya di daerah hipokampus. Gangguan siklus sirkadian dapat mengganggu fungsi hipokampus dan pembelajaran dan memori.²²

Analisis bivariat tentang hubungan kualitas tidur objektif dengan fungsi kognitif didapatkan perbedaan yang bermakna pada domain memori, atensi dan jumlah MoCA-INA. Hal ini sesuai yang Miyata dkk yang menyatakan bahwa kualitas tidur yang buruk mempengaruhi fungsi kognitif terutama dalam hal memori, tetapi penelitian Miyata ini tidak membahas lebih lanjut mengenai atensi. Penelitian Charmaine dkk menunjukkan rendahnya kualitas tidur berhubungan dengan gangguan fungsi kognitif pada pasien dengan sirosis terutama dalam hal atensi dan memori. Penelitian yang dilakukan Sari dkk pada lansia di Sulawesi utara didapatkan adanya hubungan antara kualitas tidur dengan fungsi kognitif pada lansia.^{23,24,25}

Adapun beberapa keterbatasan dalam hubungan kualitas tidur dengan

gangguan kognitif pada PPDS pascajaga adalah tidak seragamnya beban kerja yang diterima oleh PPDS yang ikut dalam penelitian ini, ditambah jumlah pasien dan instalasi IGD yang tidak dapat diramalkan atau diseragamkan. Penelitian ini juga tidak mengukur waktu istirahat secara aktual penelitian ini hanya berdasarkan pengakuan dari Subjek penelitian. Keterbatasan yang lainnya adalah peneliti tidak menyelidiki berbagai macam potensial yang dapat menyebabkan gangguan tidur. Seperti masalah psikologis, masalah keuangan, masalah dalam keluarga dan aktifitas.

Penelitian ini juga tidak menyingkirkan penggunaan kafein, merokok ataupun minuman penambah tenaga. Subjek penelitian ini tidak homogen, terdapat berbagai tugas dalam seluruh tim jaga PPDS di tiap bagian dengan beban kerja yang berbeda-beda sesuai dengan tingkatan. Penelitian ini juga tidak menyingkirkan adanya peserta PPDS yang istirahat tidur.

KESIMPULAN

PPDS pascajaga mengalami penurunan fungsi kognitif, PPDS pascajaga mempunyai skor PSQI yang tinggi. Hal ini menandakan adanya kualitas tidur objektif yang buruk pada PPDS pascajaga. Kualitas tidur objektif PPDS yang buruk terbukti secara bermakna menurunkan fungsi kognitif PPDS.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ezenwanne EB. Currents concepts in the neurophysiologic basic of sleep; a review. *Annal of Medical and Health Sciences Research*: 1(2):1-7
2. Huang W, Ramsey KM, Marcheva B, Bass J. Circadian rhythm, sleep and metabolism. *J Clin Invest*. 2011;121:2113-41.
3. Sutton, Liz Hamui, Virginia Baradin Perez, Garcia Ruth Puentes, Monsolvo E C, Morales C F. Effects of sleep deprivation on cognitive and psychomotor skills and Its relationship with personal characteristics of resident physicians. *Cir Cir*. 2013:297-303.
4. Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Cogn Neuropsychol*. 2005;25:117-29.
5. Williamson AM, Feyer AM. Moderate sleep deprivation impairment in cognitive and motor performance equivalent to legally prescribed levels of alcohol intoxication. *Occupation Environment Medicine*. 2000;57:649 - 55.
6. Purnomo H, Islamiyah W. *Paduan Tatalaksanaan Gangguan Tidur*. Perdossi ; Jakarta. 2014. Hal 68-87.
7. Avidan A. Sleep and fatigue countermeasure for the neurology residen and physician. *Continuum*. 2013; 2: 204-222
8. Bukit, E.K. (2005). Kualitas tidur dan faktor-faktor gangguan tidur klien lanjut usia yang dirawat inap di ruang penyakit dalam rumah sakit, medan 2003. *Jurnal Keperawatan Indonesia*. 9,(2), 41-47.
9. Buysse,D.J., Reynolds,C.F., Monk,T.H., Berman,S.R., & Kupfer,D.J. (1989). The pittsburgh sleep quality index (PSQI): A new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.
10. Prasetyo BT, Lumempouw SF, Ramli Y, Herqutanto. Nilai Normal Montreal Cognitive Assessment Versi Indonesia (MOCA-INA). *Neurona*. 2011(29).
11. Husein Nadia, Lumempouw Silvia, Ramli Yetty, Herqutanto. Uji Validitas dan Realibilitas Montreal Cognitive Assessment Versi Indonesia (MOCA-INA) untuk skrining gangguan fungsi kognitif. 2010 (27)
12. Khazale H, Tahmaslan M, Ghadami M, Safaei H, Ekhtiari H, *et all*. The effects of chronic partial sleep deprivation on cognitive function of medical residents. *Iran J Psychiatry* 2010; 5(2) :74-77

13. Syahrul M. Perubahan kognitif dan psikomotor peserta ppds anesthesiologi dan terapi intensif FKUI setelah 32 jam kerja. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta: 2014.
14. Knopman, David S, Bradly F, Petersen C. Essential of the proper diagnose of mild cognitive impairment, dementia and major subtypes of dementia. Mayo Clinic Proc. 2003;78:1290-308.
15. Reza K, Haidarimoghadam R, Motamedzadeh M, Golmohamadi R, Soltanian A, Zoghipaydar M. Effects of shift work on cognitive performance, sleep quality, and sleepiness among petrochemical control room operators. Journal of Circadian Rhythms,;14(1): 1: 1–8.
16. Thayeb R. Gambaran kualitas tidur pada perawat dinas malam RSUP Prof. Dr.R.D. Kandou Manado. (Tesis). Manado 2014.
17. Sheyla K, Guimaraes A, Titski A, Neiva L. Sleep deprivation and drowsiness of medical resident and medical students. Rev Col Bras Cir. 2016; 43(6): 438-444
18. Suozzo A, Malta S, Gil G, Tintori F, lacerda, Antonio L. Attention and memory medical residents after a night on call: a cross-sectional study. Clinics 2011;66(3):505-508
19. Samatara P, Kesanda IM, Adynana IM, Widyawarma IP. The effect of partial sleep deprivations in decreased of cognitive function in resident doctor Udayana University/ Sanglah General Hospital. International Journal of Science and Research. 2017 ;(4): 215-218.
20. Kim E.J , Baek H.J , Shin D.J , dkk. Correlation of Sleep Disturbance and Cognitive Impairment in Patient with Parkinson's Disease. J Mov Discord; 2014 : 7(1):13-18.
21. Chokroverty S, Avidan A. Sleep and its disorders dalam Darrof R, Jankovic J, Mazziotta J, Pomeroy S, editor. Bradley's Neurology in clinical practice 7th edition. USA: Elsevier : 2016 : Hal 1615-85.
22. Yaffee K, Barnes DE. Epidemiology and Risk Factors. The Behavioral Neurology of Dementia, Cambridge Medicine, Cambridge. 2009.
23. Sari R, Onibala F, Sumarauw L. Hubungan kualitas tidur dengan fungsi kognitif pada lansia di BPLU Senja Cerah Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal Keperawatan. 2017 (5).
24. Miyata S, Noda A, Iwamoto K, Kawano H, Okuda M, dkk. Poor sleep quality impairs cognitive performance in older adults. J Sleep Res. 2013: 22; 535-41.

25. Charmaine A, Stewar M, Auger R,dkk. The effect of poor sleep quality on cognitive function of patients with cirrhosis, J Clin Sleep Med; 2014: 10(7): 823.