

Gangguan Memori Kerja pada Anak dengan Gangguan Pemusatan Perhatian dan Hiperaktivitas: Suatu Studi Komparatif

Evi, Fransiska Kaligis, Tjhin Wiguna, Anak Agung Ayu Agung Kusumawardhani

Departemen Ilmu Kedokteran Jiwa Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

Latar belakang. Penelitian menunjukkan memori kerja merupakan prediktor kapasitas belajar yang lebih bermakna daripada *intelligence quotient* (IQ). Bila fungsi ini terganggu, anak dapat mengalami kesulitan belajar. Studi melaporkan gangguan memori kerja banyak ditemukan pada gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (GPPH).

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data proporsi gangguan memori kerja pada anak GPPH dan perbandingan dengan anak tanpa GPPH. Data ini diharapkan dapat menjadi data dasar bagi pengembangan intervensi selanjutnya.

Metode. Penelitian ini dilakukan dengan desain potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *randomized sampling*. Instrumen *Working Memory Rating Scale* (WMRS) yang telah divalidasi dalam Bahasa Indonesia oleh Wiguna, dkk. (2012) digunakan untuk menentukan ada tidaknya defisit memori kerja.

Hasil. Proporsi gangguan memori kerja pada kelompok anak dengan GPPH berbeda bermakna dibandingkan kelompok anak tanpa GPPH (44% vs 0%, $p < 0,05$). Pada uji analisis, didapatkan *prevalence ratio* (PR) 40,4 (95% IK 2,22 - 738,01), artinya anak dengan GPPH berisiko mengalami gangguan memori kerja 40,4 kali lebih besar dibandingkan anak tanpa GPPH.

Kesimpulan. Gangguan memori kerja lebih banyak ditemukan pada anak dengan GPPH. Pemeriksaan memori kerja pada anak dengan GPPH diperlukan untuk mengantisipasi kesulitan belajar yang mungkin timbul. Intervensi tambahan dapat dipertimbangkan untuk memperbaiki gangguan memori kerja pada anak dengan GPPH. **Sari Pediatri** 2021;23(2):88-94

Kata kunci: memori kerja, fungsi kognitif, kesulitan belajar, GPPH

Working Memory Impairment in Children with Attention Deficit and Hyperactivity Disorders: A Comparative Study with Healthy Children

Evi, Fransiska Kaligis, Tjhin Wiguna, Anak Agung Ayu Agung Kusumawardhani

Background. Research shows working memory is a more meaningful learning capacity predictor than intelligence quotient (IQ). If this function is interrupted, children can experience learning difficulties. Studies reporting working memory impairment are often found in attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD).

Objective. This study tried to obtain data on the proportion of working memory impairment in ADHD children and its comparison with healthy children.

Methods. This study was conducted in a cross-sectional design. Sampling was done by randomized sampling method. Working Memory Rating Scale (WMRS) was used to determine the presence or absence of working memory deficits and has been validated in Indonesian by Wiguna et al. (2012).

Result. The proportion of working memory impairments in the ADHD group was significantly different compared to the group without ADHD (44% vs 0%, $p < 0.05$). Analysis test shows children with ADHD were at risk of experiencing working memory impairment 40.4 times greater than children without ADHD (prevalence ratio 40.4, 95% CI 2.22 - 738.01).

Conclusion. Working memory disorders are more common in children with ADHD. Examination of working memory in children with ADHD is needed to anticipate learning difficulties. Additional interventions can be considered to improve working memory impairment in children with ADHD. **Sari Pediatri** 2021;23(2):88-94

Keywords: working memory, cognitive function, learning difficulties, ADHD

Alamat korespondensi: Evi, Jakarta 11470 Indonesia. Email: cbienbing2006@gmail.com. Fransiska Kaligis. Departemen Ilmu Kedokteran Jiwa, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta 10430, Indonesia. Email: kaligisfransiska@gmail.com

Kesulitan belajar merupakan masalah kesehatan jiwa pada anak dan remaja yang banyak dijumpai akhir-akhir ini. Angka kejadiannya bervariasi di antara berbagai negara dan kota besar di dunia. Di Amerika Serikat diperkirakan mencapai 9,7%, di Kanada 59,8%, dan di Eropa sebesar 20%.¹ Di Indonesia, Wiguna dkk² mendapatkan 24,6% anak sekolah dasar di Jakarta mengalami kesulitan belajar. Penyebab kesulitan belajar pada anak sampai saat ini belum diketahui secara jelas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gangguan memori kerja memiliki peran penting dalam hubungannya dengan kesulitan belajar pada anak. Penelitian Alloway dkk melaporkan bahwa memori kerja memiliki kemampuan prediksi yang jauh lebih bermakna dibandingkan dengan nilai *intelligence quotient* (IQ).³⁻⁵

Memori kerja adalah komponen utama dari fungsi eksekutif (FE) yang bertanggung jawab dalam menyimpan informasi untuk sementara waktu, memproses dan memanipulasi informasi tersebut untuk suatu tujuan tertentu.^{6,7} Gangguan memori kerja akan mengakibatkan anak kesulitan untuk memahami dan mengikuti instruksi yang diberikan, kesulitan mengerti pelajaran yang diajarkan oleh guru, kesulitan mengerjakan tugas sekolah, susah berkonsentrasi, perhatian mudah teralih yang berdampak pada performa akademik anak tersebut dan pada akhirnya berisiko *drop out*.^{4,8,9} Studi melaporkan gangguan memori kerja banyak ditemukan pada gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas (GPPH). Kasper¹⁰ dan Rapport¹¹ melaporkan 81-98% anak dengan GPPH mengalami gangguan memori kerja. Di Jakarta, Suryani dkk¹² juga melaporkan hal yang serupa, 56,8% dari 111 anak dengan GPPH menunjukkan gambaran gangguan fungsi eksekutif pada ranah memori kerja.

Gangguan pemusatan perhatian dan hiperaktivitas merupakan gangguan *neurodevelopmental* yang ditandai dengan ketidakmampuan seorang anak dalam mempertahankan atensi, dan atau perilaku psikomotor yang hiperaktif dan impulsif yang tidak sesuai dengan level tumbuh kembang anak tersebut.¹³ Prevalensi GPPH di berbagai negara di dunia sangat bervariasi karena bergantung pada instrumen skrining, kriteria diagnosis yang digunakan, dan karakteristik populasi yang diteliti. Penelitian di Jakarta pada tahun 2011 melaporkan prevalensi GPPH yang cukup besar, yaitu 26,2%.¹²

Di Jakarta, khususnya Rumah Sakit Cipto

Mangunkusumo (RSCM) sebagai rumah sakit pusat rujukan nasional, sampai saat ini belum memiliki data besarnya proporsi gangguan memori kerja pada anak GPPH dibandingkan dengan anak normal. Oleh karena itu, penelitian ini akan mencoba mendapatkan data proporsi gangguan memori kerja pada anak GPPH dan anak normal serta perbandingan dan hubungannya. Data ini diharapkan dapat menjadi data dasar bagi pengembangan intervensi selanjutnya.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain potong lintang. Penelitian dilaksanakan di poli psikiatri anak dan remaja RSCM dan SDN 01 Serdang. Pengambilan data dilakukan pada Mei 2018 hingga April 2019.

Sampel penelitian adalah semua anak usia 7-12 tahun di poli psikiatri anak dan remaja RSCM dan SDN 01 Serdang yang memenuhi kriteria penelitian. Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Pengacakan akan menggunakan fasilitas yang disediakan oleh perangkat analisis. Kriteria inklusi adalah anak dengan GPPH dan tanpa GPPH, mengisi formulir demografi dan kuesioner dengan lengkap, dan bersedia menjadi partisipan yang dibuktikan dengan mengisi *informed consent*. Subyek dieksklusi bila disertai dengan gangguan jiwa berat lainnya (gangguan psikotik, gangguan depresi, gangguan afektif bipolar) dan atau menderita gangguan retardasi mental.

Penelitian ini telah lolos ijin dan kajian etik dari Komite Etik setempat. Penelitian diawali dengan permohonan ijin penelitian ke RSCM dan SDN 01 Serdang. Pada orang tua calon partisipan, diberikan informasi dan penjelasan singkat mengenai tujuan penelitian. Pada anak dilakukan wawancara terstruktur secara singkat dengan menggunakan instrumen MINI-KID untuk mengidentifikasi ada tidaknya gangguan jiwa berat (gangguan psikotik, gangguan depresi, gangguan afektif bipolar) pada anak-anak usia 7-12 tahun yang datang berobat ke poli jiwa anak dan remaja RSCM dan SDN 01 Serdang. Subyek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi diminta menandatangani *informed consent*. Memberikan kuesioner WMRS untuk diisi oleh orang tua dari peserta yang bersedia ikut serta dalam penelitian. Pemilihan sampel dilakukan secara acak dengan menggunakan fasilitas dalam perangkat analisis.

Pengukuran memori kerja dilakukan dengan menggunakan kuesioner *working memory rating scale* (WMRS) versi bahasa Indonesia. Kuesioner WMRS merupakan alat ukur yang sah dan handal bagi guru sekolah dasar untuk menentukan ada tidaknya defisit memori kerja pada anak berusia 5-11 tahun dan telah divalidasi dalam Bahasa Indonesia oleh Wiguna dkk¹⁴ sehingga memudahkan bagi guru atau profesional lain yang menggunakannya. Guru atau profesional lain yang menggunakan instrumen ini harus memiliki pengalaman mengajar di kelas yang sama dengan anak yang bersangkutan minimal selama satu bulan. Instrumen ini terdiri dari 20 pertanyaan, setiap pernyataan dijawab dengan: tidak khas sama sekali (0), kadang-kadang (1), cukup khas (2), dan sangat khas (3). WMRS versi Bahasa Indonesia terbagi dalam dua kelompok usia yaitu usia 6-9 tahun dan usia 10-12 tahun. Penentuan nilai titik potong dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 20.0 untuk Windows. Pada penelitian ini, WMRS diisi oleh orang tua.

Mini International Neuropsychiatry Interview KID (M.I.N.I. KID) adalah suatu instrumen untuk membantu menegakkan 24 diagnosis gangguan jiwa anak dan remaja yang terdapat di DSM-IV dan ICD-10 secara komprehensif. Instrumen ini merupakan suatu wawancara diagnostik klinis terstruktur yang dilakukan terhadap anak atau remaja bersama-sama dengan orangtuanya, atau dapat juga dilakukan tanpa didampingi orangtua. Instrumen MINI-KID terdiri dari 2-4 pertanyaan untuk masing-masing gangguan, memerlukan waktu yang relatif singkat, yaitu sekitar 30 menit. Pada umumnya, MINI-KID digunakan untuk anak berusia 6-17 tahun, tetapi tidak menutup kemungkinan untuk digunakan pada anak dengan usia yang lebih muda.

Data dikumpulkan dan diolah secara statistik. Pengolahan data ini menggunakan perangkat *Statistical Analysis Software Package for Windows* (SPSS®, IBM, USA) versi 20.0. Faktor-faktor demografi dirangkum dalam bentuk proporsi untuk kategori nominal dan rerata dan simpang baku untuk kategori numerik. Untuk menentukan ada tidaknya perbedaan proporsi gangguan memori kerja antara kelompok subyek dengan GPPH dan subjek tanpa GPPH yang merupakan variabel kategorik dilakukan perhitungan *prevalence ratio* (PR) dan 95% *Confidence Interval* (CI) dengan menggunakan

MedCalc Ratio Calculator. Uji t digunakan untuk mengetahui hubungan variabel antar variabel numerik.

Hasil

Sampel penelitian ini pada awalnya hanya diambil dari poli jiwa anak dan remaja RSCM, tetapi karena sampel yang didapat tidak memenuhi besar sampel yang dibutuhkan maka SDN 01 Serdang ditambahkan sebagai lokasi pelaksanaan penelitian. Alasan memilih SDN 01 Serdang adalah karena adanya kerja-sama yang telah terjalin antara divisi psikiatri anak dan remaja RSCM dengan SDN 01 Serdang sehingga memudahkan untuk mendapatkan izin penelitian. Dengan penambahan lokasi, maka jumlah subjek yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sejumlah 55 subjek; tetapi sesuai dengan jumlah sampel penelitian yang diperlukan adalah sejumlah 50 subjek maka dilakukan pemillihan secara acak dengan menggunakan program SPSS versi 20 *for Windows*. Dari 50 subjek tersebut, 21 subjek dari RSCM dan 29 subjek dari SDN 01 Serdang. Hal tersebut dikarenakan subjek dari RSCM sering kali disertai dengan gangguan jiwa lain yang merupakan kriteria eksklusi dalam penelitian ini. Hasil pengukuran WMRS pada penelitian ini didapatkan hanya berdasarkan penilaian orang tua karena data WMRS dari guru tidak lengkap.

Rerata usia subjek penelitian adalah 9,18 (SB=1,69) tahun. Sebagian besar subjek penelitian tidak memiliki gangguan jiwa lain yang menyertai (82%) dan memiliki keluarga yang masih utuh (kedua orang tua masih ada dan dalam status menikah). Dari 25 subjek penelitian dengan GPPH, proporsi anak laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan anak perempuan (92% vs 8%). Di lain pihak, kelompok subjek penelitian tanpa GPPH (n=25) memiliki proporsi anak perempuan lebih banyak dibandingkan dengan anak laki-laki (60% vs 40%). Dari hasil penelitian didapatkan 56% subjek penelitian dengan GPPH memiliki riwayat mengonsumsi metilfenidat hidroklorida dalam dua minggu terakhir (Tabel 1).

Dalam kelompok subjek penelitian dengan GPPH yang paling banyak ditemukan adalah *oppositional defiant disorder* (ODD) 12%, ODD dengan kecenderungan bunuh diri 4%, agorafobia, dan gangguan perilaku 4%; sedangkan pada kelompok subjek penelitian tanpa GPPH hanya ditemukan 1 subjek penelitian dengan

Tabel 1. Karakteristik demografi subyek penelitian

Karakteristik	Subjek dengan GPPH (n=25)	Subjek tanpa GPPH (n=25)
Usia anak (tahun)		
Rentang	7-12	7-12
Rerata (SB)	9,28 (1,79)	9,08 (1,63)
Jenis kelamin anak, n (%)		
Laki-laki	23 (92)	10 (40)
Perempuan	2 (8)	15 (60)
Suku, n (%)		
Batak	1 (4)	1 (4)
Betawi	3 (12)	2 (8)
Jawa	18 (72)	18 (72%)
Manado	1 (4)	0 (0)
Minang	1 (4)	1 (4)
Sunda	1 (4)	3 (12)
Pendidikan anak, n (%)		
Kelas 1	4 (16)	2 (8)
Kelas 2	4 (16)	6 (24)
Kelas 3	4 (16)	4 (16)
Kelas 4	5 (20)	4 (16)
Kelas 5	6 (24)	6 (24)
Kelas 6	1 (4)	3 (12)
Kelas 7	1 (4)	0 (0%)
Berat badan anak (kg)		
Rentang	21-59	21-45
Rerata (SB)	30,74 (9,16)	31,48 (7,43)
Tinggi badan (centimeter)		
Rentang	115-152,8	115-153
Rerata (SB)	131,96 (8,57)	133,42 (8,70)
Anak ke-, n (%)		
1	13 (52)	10 (40)
2	9 (36)	13 (52)
3	3 (12)	2 (8)
Jumlah saudara, n (%)		
0	4 (16)	2 (8)
1	7 (28)	14 (56)
2	11 (44)	7 (28)
3	3 (12)	1 (4)
4	0 (0)	1 (4)
Mendapatkan metilfenidat hidroklorida dalam 2 minggu terakhir, n (%)		
Ya	14 (56)	0 (0)
Tidak	11 (44)	25 (100)

*SB, simpang baku

Tabel 2. Karakteristik gangguan jiwa lain pada subjek penelitian

Komorbiditas gangguan jiwa lain n (%)	Subjek dengan GPPH (n=25)	Subjek tanpa GPPH (n=25)
Agorafobia	0 (0)	1 (4)
Agorafobia dan gangguan perilaku	1 (4)	0 (0)
Fobia spesifik saat ini	0 (0)	1 (4)
ODD	3 (12)	0 (0)
ODD dan gangguan perilaku	1 (4)	0 (0)
ODD, gangguan perilaku, dan fobia sosial	1 (4)	0 (0)
ODD, kecenderungan bunuh diri (RBD rendah)	1 (4)	0 (0)
Tidak ada gangguan jiwa lain	18 (72)	23 (92)

Tabel 4. Hubungan antara GPPH dan memori kerja

Kelompok	Memori kerja terganggu	Memori kerja normal	PR	95% IK
GPPH	11	14	40,45	2,22 - 738,01
Tanpa GPPH	0	25		

PR= prevalence ratio; IK= indeks kepercayaan

agorafobia dan fobia spesifik saat ini (Tabel 2).

Karakteristik demografi keluarga

Sebagian besar orang tua subjek memiliki latar belakang pendidikan SMA, sebagian besar ayah bekerja sebagai karyawan swasta dan sebagian ibu subjek sebagai ibu rumah tangga (IRT). Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada pendidikan ayah, pekerjaan ayah, pendidikan ibu, pekerjaan ibu, dan status pernikahan orang tua subjek di antara kedua kelompok.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata WMRS subjek penelitian pada kelompok GPPH lebih tinggi dari pada rerata WMRS subjek penelitian tanpa GPPH [50,48 (SB=11,08) vs 30,60 (SB=8,04)]. Penelitian ini menggunakan uji 't' untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada rerata WMRS antara kedua kelompok tersebut. Hasil uji t menunjukkan adanya perbedaan rerata WMRS (19,88) yang bermakna secara statistik antara kedua kelompok dengan $p < 0,05$. (Tabel 3).

Berdasarkan referensi pustaka, maka nilai titik potong ditentukan berdasarkan *T score*. Hal ini bertujuan untuk mengurangi subjektivitas penilaian

WMRS. *T score* < 60 dikatakan memiliki memori kerja yang normal dan *T score* ≥ 60 dikatakan mempunyai gangguan memori kerja. Dari 25 subjek dengan GPPH, 14 subjek memiliki gangguan memori kerja sedangkan pada kelompok subjek tanpa GPPH tidak ada subjek yang mengalami gangguan memori kerja. Dengan demikian, proporsi anak yang memiliki gangguan memori kerja pada kedua kelompok adalah 44% vs 0%. Perbedaan kedua proporsi ini secara statistik bermakna karena nilai p pada uji *chi square* menunjukkan angka 0,00 ($p < 0,05$). Dari hasil tersebut didapatkan *prevalence ratio* (PR) sebesar 40,45 dengan 95% Indeks Kepercayaan (IK) 2,22 - 738,01. Interpretasi dari hasil ini adalah anak dengan GPPH memiliki risiko mengalami gangguan memori kerja 40,45 kali lebih besar dibandingkan dengan anak tanpa GPPH (Tabel 4).

Dalam penelitian ini didapatkan subjek penelitian dengan GPPH yang mengonsumsi metilfenidat hidroklorida memiliki rata-rata WMRS 50,93 (SB=10,25), sedangkan subjek penelitian dengan GPPH yang tidak mengonsumsi metilfenidat hidroklorida memiliki rata-rata WMRS sebesar 50,09 (SB=11,26). Penelitian ini menggunakan uji t untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada rerata WMRS antara kedua kelompok tersebut. Hasil uji t menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata

WMRS yang bermakna secara statistik antara kedua kelompok.

Pembahasan

Studi ini merupakan studi pertama di Jakarta yang menggunakan WMRS untuk membandingkan rerata skor memori kerja pada anak dengan GPPH dan anak tanpa GPPH sekaligus melihat *prevalence ratio* (PR) antara kedua kelompok. Studi sebelumnya lebih banyak melaporkan tentang proporsi kesulitan belajar pada murid sekolah dasar yang disertai dengan gangguan memori kerja, atau proporsi GPPH yang memiliki gangguan memori kerja, tetapi alat ukur yang digunakan berbeda.

Proporsi subjek dengan GPPH yang mengalami gangguan memori kerja adalah sebesar 44%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan temuan Alloway dkk.³ Dalam penelitiannya, Alloway mengukur memori kerja terhadap 83 anak dengan GPPH dengan menggunakan *automated working memory assessment* (AWMA) dan kemudian melaporkan bahwa proporsi subjek dengan GPPH yang mengalami gangguan memori kerja adalah 50-60%.

Anak dengan GPPH memiliki risiko mengalami gangguan memori kerja 40,4 kali lebih besar dibandingkan dengan anak tanpa GPPH. Penelitian saat ini memberikan hasil yang cukup konsisten dengan temuan pada studi-studi sebelumnya. Kasper dkk¹⁰ dalam meta analisisnya melaporkan bahwa anak dengan GPPH memiliki risiko lebih besar untuk mengalami gangguan memori kerja dibandingkan dengan anak tanpa GPPH. Penelitian yang lebih baru oleh Kofler dkk¹⁵ juga menunjang hal tersebut. Hal ini memberikan makna yang cukup besar bagi para klinisi. Klinisi menjadi lebih mampu untuk memahami apa yang membuat anak GPPH dengan hasil kecerdasan intelektual baik mengalami kesulitan belajar.

Penelitian saat ini menunjukkan adanya perbedaan rerata WMRS antara kelompok anak dengan GPPH dan kelompok anak tanpa GPPH. Hasil ini sesuai dengan temuan Alloway dkk⁵ yang melaporkan adanya perbedaan rerata WMRS antara kelompok subjek penelitian dengan GPPH yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok subjek tanpa GPPH. Rerata WMRS pada penelitian Alloway dkk memiliki angka yang lebih besar dibandingkan dengan rerata WMRS pada penelitian ini untuk masing-masing kelompok. Hal tersebut mungkin dikarenakan subjek

yang memberikan penilaian berbeda. Pada penelitian Alloway dkk, penilaian dilakukan oleh guru, sedangkan pada penelitian ini penilaian dilakukan oleh orang tua.

Perbedaan rerata WMRS tidak ditemukan antara kelompok subjek dengan GPPH yang mengonsumsi metilfenidat hidroklorida dan kelompok subjek dengan GPPH yang tidak mengonsumsi metilfenidat hidroklorida. Dengan demikian, dapat diasumsikan bahwa penggunaan metilfenidat hidroklorida pada subjek dengan GPPH tidak memperbaiki fungsi memori kerja. Hasil dari penelitian saat ini agak berbeda dengan studi dari Mehta dkk.¹⁶ Dalam studinya, Mehta dkk¹⁶ melaporkan adanya perbaikan memori kerja pada anak dengan GPPH. Perbaikan memori kerja ini diduga terkait dengan perbaikan fungsi inhibisi yang umumnya dijumpai pada anak dengan GPPH. Dari kedua studi ini, tampak bahwa metilfenidat hidroklorida efektif dalam memperbaiki gejala GPPH, tetapi belum terbukti efektif dalam memperbaiki fungsi memori kerja. Pada studi Mehta dkk,¹⁶ perbaikan memori kerja yang didapat adalah akibat perbaikan gejala dis-inhibisi sebagai salah satu gejala utama GPPH. Hasil ini menunjukkan bahwa untuk memperbaiki fungsi memori kerja dibutuhkan intervensi lain. Pelatihan memori kerja dapat dilakukan dengan baik secara komputerisasi maupun non komputerisasi, antara lain, pelatihan musik atau aktivitas fisik.

Adanya kelompok kontrol dalam penelitian ini merupakan salah satu kekuatan studi. Selain itu, belum adanya penelitian yang mengukur memori kerja dengan menggunakan WMRS pada anak dengan GPPH juga menjadi kelebihan bagi studi ini. Adanya bias-*recall* menjadi kelemahan dalam penelitian ini karena penilaian orang tua sering kali bersifat subjektif.

Kesimpulan dan Saran

Gangguan memori kerja lebih banyak ditemukan pada anak dengan GPPH, berisiko mengalami gangguan memori kerja 40,4 kali lebih besar dibandingkan anak normal. Metilfenidat hidroklorida terbukti bermanfaat memperbaiki gejala GPPH, tetapi tidak ditemukan perbedaan rerata WMRS antara kelompok subjek dengan GPPH yang mengonsumsi metilfenidat hidroklorida dan yang tidak.

Pemeriksaan memori kerja dengan menggunakan kuesioner WMRS sebaiknya dilakukan pada setiap

anak dengan GPPH untuk mengantisipasi kesulitan belajar yang mungkin timbul di kemudian hari akibat adanya gangguan memori kerja. Selain itu, perlu pemberian intervensi tambahan untuk memperbaiki gangguan memori kerja demi tercapainya tata laksana yang optimal, misalnya pelatihan menggunakan *game therapy* juga dapat dipertimbangkan.

Daftar pustaka

1. Orim S, Francesca Uche Ezekiel U. Prevalence of specific learning disabilities and its management among pupils in calabar educational zone, cross river state. *IJAEDU- Int E-J Adv Educ* 2017;25:587–96.
2. Wiguna T, Setyawati WR N, Kaligis F, Belfer ML. Learning difficulties and working memory deficits among primary school students in Jakarta, Indonesia. *Clin Psychopharmacol Neurosci* 2012;10:105–9.
3. Alloway TP. Working memory, but not IQ, predicts subsequent learning in children with learning difficulties. *Eur J Psychol Assess* 2009;1:92–8.
4. Alloway TP, Gathercole SE, Kirkwood H, Elliot J. The working memory rating scale: a class room-based behavioral assessment of working memory. *Learn Individ Differ* 2009;19:242–5.
5. Alloway TP, Gathercole SE, Elliott J. Examining the link between working memory behaviour and academic attainment in children with ADHD. *Dev Med Child Neurol* 2010;52:632–6.
6. Baddeley A. Working memory. *Curr Biol* 2010 23;:R136–40.
7. Baddeley A. Working memory, thought, and action. New York, NY, US: Oxford University Press; 2007.
8. Wiguna T, Guerrero APS, Wibisono S, Sastroasmoro S. Effect of 12-week administration of 20-mg long-acting methylphenidate on Glu/Cr, NAA/Cr, Cho/Cr, and ml/Cr ratios in the prefrontal cortices of school-age children in Indonesia: a study using 1H magnetic resonance spectroscopy (MRS). *Clin Neuropharmacol* 2012;35:81–5.
9. Fletcher JM. Learning disabilities: from identification to intervention. New York: Guilford Press; 2007.h.324.
10. Kasper LJ, Alderson RM, Hudec KL. Moderators of working memory deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a meta-analytic review. *Clin Psychol Rev* 2012;32:605–17.
11. Rapport MD, Chung KM, Shore G, Isaacs P. A conceptual model of child psychopathology: implications for understanding attention deficit hyperactivity disorder and treatment efficacy. *J Clin Child Psychol* 2001;30:48–58.
12. Suryani E. Gambaran fungsi eksekutif pada anak sekolah dasar dengan gangguan pemusatan perhatian/hiperaktivitas (GPPH) di wilayah DKI Jakarta. Dalam: Kongres Nasional II Asosiasi Kesehatan Jiwa Anak dan Remaja Indonesia, Surabaya, 8-10 Nopember 2012. Surabaya: Asosiasi Kesehatan Jiwa Anak dan Remaja Indonesia; 2012.
13. Doverspike, W. F. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th (DSM-V). Edisi ke-5. Arlington, VA, American Psychiatric Association; 2013.h.70.
14. Wiguna T, Wr NS, Kaligis F. Uji diagnostik Working Memory Rating Scale (WMRS) versi Bahasa Indonesia dan proporsi anak sekolah dasar dengan kesulitan belajar defisit working memory di Jakarta. *Sari Pediatri* 2012;14:191–7.
15. Kofler MJ, Spiegel JA, Soto EF, Irwin LN, Wells EL, Austin KE. Do Working memory deficits underlie reading problems in attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD)? *J Abnorm Child Psychol* 2019;47:433–46.
16. Mehta MA, Goodyer IM, Sahakian BJ. Methylphenidate improves working memory and set-shifting in AD/HD: relationships to baseline memory capacity. *J Child Psychol Psychiatry* 2004;45:293–305.