

Validation of Padjadjaran Memory Rehearsal Application (PMRA) as A Tool for Measuring Working Memory Using Digit Span and Knox Cube

Journal **PSIKODIMENSIA**
Volume 19, No. 2,
Juli - Desember 2020
ISSN cetak : 1411-6073
ISSN online : 2579-6321
DOI:10.24167/psidim.v19i2.2191

**Ira Terahadi; Lenny Kendhawati;
Afra Hafny Noer**

Fakultas Psikologi Universitas Padjadjaran
Jatinangor, Bandung.

Email : ira.terahadi@gmail.com; lenny.kendhawati@unpad.ac.id;
afra@unpad.ac.id

Abstract

This study intends to test the validity of PMRA based on relationships with other variables and internal structures. This non-experimental quantitative approach in 61 children aged 5-8 discusses the correlation between PMRA with digit span and knox cube. Pearson product moment indicates that PMRA has a positive significant correlation with digit span and knox cube; i.e. PMRA verbal deret maju with digit forward ($r=.557$, $p<.001$), PMRA verbal deret mundur with digit backward ($r=.311$, $p=.015$), and PMRA visual-spatial with knox cube ($r=.393$, $p=.002$). The analysis signifies that the working memory ability of children 7-8 ($n=31$) higher than aged 5-6 ($n=30$) in three parts of PMRA. Based on the two statistical data processing, PMRA is stated to be a valid working memory function measuring tool of children aged 5-8.

Keywords: *digit span, knox cube, padjadjaran memory rehearsal application, validation*

PENDAHULUAN

Padjadjaran Memory Rehearsal Application (PMRA) merupakan alat ukur sekaligus alat intervensi yang dirancang oleh Puspita dan Arieanti (2015). PMRA sebagai alat ukur digunakan untuk melihat gambaran fungsi *working memory*, sedangkan PMRA sebagai alat intervensi digunakan untuk melatih pemfungsian *working memory* agar dapat mencapai kemampuan optimalnya (Arieanti, 2015; Puspita, 2015). Hasil penyusunan program PMRA telah diujicobakan dan dikembangkan melalui penelitian serupa pada kelompok anak hingga remaja dengan *mild intellectual disability* usia mental 4-12 tahun. Keempat penelitian uji coba sebelumnya, menitikberatkan penggunaan PMRA sebagai alat

intervensi dan belum ada penelitian lanjut yang menegaskan program PMRA dinyatakan valid mengukur *working memory*.

Penelitian ini bermaksud untuk memvalidasi PMRA sebagai alat asesmen fungsi *working memory* menggunakan dua sumber bukti, yakni validitas berdasarkan hubungan dengan variabel lain dan berdasarkan struktur internal. Validitas berdasarkan hubungan dengan variabel lain dalam penelitian ini menggunakan variabel eksternal berupa alat ukur lain yang sebagian kriterianya diduga memiliki konstruk yang sama dengan alat ukur yang divalidasi (AERA, 1999). Sedangkan validitas berdasarkan struktur internal membuktikan bahwa PMRA sesuai dengan konstruk yang

mendasarinya (AERA, 1999). Dalam penelitian ini konstruk yang digunakan sebagai sumber bukti ialah konsep teori mengenai perkembangan linear *working memory* mengikuti usia anak.

Terdapat lima jenis validitas standar yang dipublikasikan *American Educational Research Association* (AERA) sebagai pengujian validasi penyusunan alat ukur; yakni validitas berdasarkan konten, proses respon, struktur internal, hubungan dengan variabel lain, dan konsekuensi tes (AERA, 1999). Penyusunan awal alat ukur PMRA dibuat dengan menggunakan dua sumber bukti, yakni validitas berdasarkan konten dan struktur internal. Validitas konten dilakukan dengan melihat keterkaitan antara isi dari soal PMRA dengan konsep landasannya, evaluasi keterkaitan soal dengan topik, bahasa yang digunakan, kata-kata, format soal, serta melibatkan analisa para ahli, dengan tujuan untuk melihat sejauh mana penyusunan alat ukur telah memenuhi syarat yang memadai dalam merepresentasikan konsepnya (AERA, 1999; Beckman, Cook, & Mandrekar, 2005). Penyusunan alat ukur PMRA dalam menggunakan validitas konten dilakukan dengan pemilihan kata-kata instruksi yang dapat dipahami anak, pemilihan warna latar dan *item* soal untuk memberikan kejelasan visual, ukuran dan jenis huruf yang memudahkan anak membaca, waktu kemunculan kursor pada layar, serta jeda antar peralihan soal yang kesemuanya dilakukan untuk mendukung proses pengerjaan PMRA (Arieanti, 2015; Puspita, 2015).

Validitas kedua yang telah dilakukan saat penyusunan awal berdasarkan struktur internal berhubungan dengan acuan dasar teori *working memory* yang digunakan dalam menyusun *item* soal. Pertama, pemberian waktu 5 detik untuk anak menjawab didasarkan pada peran *working memory* yang dapat

mempertahankan informasi serta menurunnya kemampuan *short-term memory* setelah melewati kurun waktu 5 detik (Peterson & Peterson, 1959; Baddeley & Scott, 1971; dalam Puspita, 2015). Selanjutnya, jumlah 4 variasi soal pada satu level diberikan berdasarkan proses *myelinisasi* pada sistem otak sehingga dapat mengoptimalkan pemfungsian kerja *working memory* hingga pada kapasitasnya (Takeuci et al., 2010; dalam Puspita, 2015). Selain itu deret angka pada subtes *verbal working memory* disusun berdasarkan pertimbangan bunyi yang didasarkan pada pengertian bahwa keserupaan bunyi akan mengalami kerusakan (*decay*) yang membuat informasi sulit diproses dalam penyimpanan sementara (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 1998; dalam Puspita, 2015).

Penelitian Beckman, Cook, dan Mandrekar (2005) mengenai validitas alat ukur menyatakan bukti berdasarkan konten dan struktur internal memberikan validasi paling kuat. Sedangkan bukti penting ketiga dalam suatu pengembangan alat ukur ditunjukkan melalui adanya hubungan dengan variabel lain. Semakin tingginya kredibilitas suatu alat ukur ditentukan oleh jumlah dan ragamnya validitas yang teruji secara empiris melalui berbagai proses penelitian (Beckman, Cook, & Mandrekar; 2005). Karenanya, penelitian lanjut mengenai pengujian validasi PMRA menjadi salah satu alasan penting yang membuktikan bahwa PMRA dapat digunakan sebagai alat ukur fungsi *working memory* anak.

Validitas pertama dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan hubungan dengan variabel lain, yang merupakan derajat korelasi antara skor hasil alat ukur PMRA dengan alat ukur lain yang relevan (Beckman, Cook, & Mandrekar; 2005). Variabel lain yang dijadikan sebagai variabel eksternal merupakan alat ukur yang memiliki kesamaan konstruk ataupun beberapa

kriteria dengan PMRA. PMRA terdiri dari dua subtes, yakni subtes *verbal working memory* dan *visuo-spatial working memory*. Penyusunan subtes tersebut mengacu pada gagasan Baddeley mengenai komponen-komponen dalam *working memory*, yakni *phonological loop* dan *visuospatial sketchpad* (Arieanti, 2015; Puspita, 2015).

Pada subtes *verbal working memory*, anak diberikan soal berupa deret angka maju dan mundur yang dibacakan program PMRA melalui audio pada *headphone*. Setelahnya anak diminta untuk mengulangi deret angka dengan menekan tombol angka yang ditampilkan layar laptop. Sedangkan subtes *visuo-spatial working memory* diberikan berupa gambar pada layar laptop dengan instruksi soal audio melalui *headphone*, disertai pilihan jawaban dengan penyusunan level kesulitan berdasarkan perkembangan visual perseptual anak (Arieanti, 2015; Puspita, 2015). Mengacu pada bentuk soal dan konstruk teori *working memory* yang mendasari penyusunan PMRA, subtes *Digit Span WISC* dan *Knox Cube SON* digunakan sebagai variabel eksternal yang terbukti mengukur fungsi *working memory* melalui hasil berbagai studi. Pemilihan kedua subtes tersebut juga didasari oleh ketersediaan alat ukur terstandar yang masih digunakan di Indonesia.

Digit span merupakan salah satu subtes *Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC)* yang digunakan untuk mengukur kemampuan *working memory* anak (Dehn, 2008). *Digit span* terdiri dari dua bagian yang disebut *digit forward* dan *digit backward*. Pengukuran *working memory* menggunakan *digit span* dikelompokkan menjadi dua bagian; yakni *digit forward* mengukur *phonological short-term memory*, sedangkan *digit backward* mengukur *verbal working memory* dan *executive working memory* (Dehn, 2008). Penggambaran fungsi *working*

memory menggunakan *digit span* menitikberatkan pada komponen *phonological loop* dan *central executive* sehingga perlu adanya alat ukur tambahan untuk melihat gambaran *working memory* secara komprehensif (Dehn, 2008).

Salah satu alat tes kecerdasan lain yang juga banyak digunakan dalam praktik psikologi adalah *Snijders-Oomen Nonverbal Tests (SON)*. *Knox Cube* merupakan salah satu subtes SON yang melibatkan kemampuan *working memory*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pengerjaan subtes *knox cube* melibatkan komponen *phonological loop*, *visuospatial sketchpad*, dan *central executive* pada *working memory* (Baddeley, 1986; dalam Vecchi & Richardson, 2001).

Bukti validitas alat ukur PMRA kedua dalam penelitian ini ialah berdasarkan struktur internal yang melibatkan konsep perkembangan *working memory* anak usia 5-8 tahun. Bukti validitas ini didapat dengan membandingkan hasil skor kedua subtes PMRA yang diperoleh dari dua kelompok anak usia 5-6 dengan 7-8 tahun. Hasil penelitian menunjukkan anak berusia lebih muda dari 7 tahun secara umum bergantung pada komponen *visuospatial sketchpad*; sedangkan anak yang lebih besar cenderung menggunakan *phonological loop* sebagai perantara yang membantu performa kerja memori (Hitch & Halliday, 1983; Hitch, Halliday, Schaafstal, & Schraagen, 1988; dalam Gathercole et al., 2004). Melalui bukti validitas ini, PMRA mampu membedakan kemampuan *working memory* anak berdasarkan usia perkembangannya sehingga dapat pula dinyatakan valid sebagai alat ukur *working memory*.

Kedua penambahan bukti validitas dalam penelitian ini akan memberikan kontribusi bagi pengembangan PMRA dengan menyajikan bukti bahwa PMRA dapat

digunakan sebagai alat ukur fungsi *working memory* anak usia 5-8 tahun. Diketuainya gambaran fungsi *working memory* anak bermanfaat bagi pemberian referensi *treatment* sebagai tindak lanjut, maupun penanganan dini yang dapat dilakukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya permasalahan klinis yang disebabkan oleh lemahnya fungsi *working memory*. Melalui pemaparan di atas, maka hipotesis yang terbangun ialah Padjadjaran *Memory Rehearsal Application* (PMRA)

dinyatakan valid sebagai alat ukur fungsi *working memory* anak usia 5-8 tahun yang dibuktikan melalui dua bentuk validasi; yakni 1) Hubungan signifikan positif antara PMRA dengan *digit span* dan *knox cube*, 2) Kemampuan *working memory* anak usia 7-8 tahun lebih baik dibandingkan 5-6 tahun yang ditandai dengan signifikansi perbedaan skor kedua subtes PMRA.

METODE

Penelitian ini melibatkan 61 anak berusia 5-8 tahun yang duduk di tingkat TK-A hingga kelas II SD, memiliki kecerdasan rata-rata yang tergolong III, III+, atau II berdasarkan tes inteligensi

Children Progressive Matrices; dan tidak memiliki permasalahan kondisi fisik khususnya pendengaran dan penglihatan. Responden yang terlibat dalam penelitian telah mendapat izin tertulis dari orang tua serta persetujuan lisan subjek bersangkutan sebelum pemeriksaan dilakukan.

Jenis penelitian ini ialah non-eksperimental dengan metode pendekatan kuantitatif berupa 1) hubungan antara konsep PMRA yang memiliki dugaan secara spesifik berkaitan dengan *digit span* dan *knox cube*, serta 2) komparasi kemampuan *working memory* dua kelompok anak yang diduga lebih tinggi hasil skor PMRA-nya pada anak usia 7-8 tahun dibandingkan 5-6 tahun. Variabel dan instrumen yang digunakan ialah PMRA, *digit span*, dan *knox cube*. PMRA

merupakan alat ukur yang akan divalidasi berbentuk program komputer yang disusun terstruktur berdasarkan teori *working memory* Baddeley tahun 2000 (Arieanti, 2015; Puspita, 2015). Variabel eksternal sebagai pembanding yang akan dikorelasikan dengan PMRA ialah *digit span* yang terdiri dari bagian *digit forward* dan *digit backward*, serta *knox cube*.

Prosedur penelitian dibagi dalam tiga tahap, yakni a) persiapan, b) pelaksanaan, dan c) pengolahan data. A) Tahap persiapan yang dilakukan berupa survei mengenai kondisi ruangan dan mencobakan setiap alat-alat penunjang pemeriksaan. Ruangan yang dibutuhkan jauh dari kebisingan, serta memiliki pencahayaan dan kelembaban suhu udara yang cukup. Sedangkan pengecekan alat yang digunakan ialah kondisi meja, kursi, laptop, tetikus, dan *headphone*. B) Tahap pelaksanaan diawali dengan good rapport selama 5-10 menit agar subjek rileks sehingga dapat menampilkan performa terbaik saat pemeriksaan, penjelasan mengenai alur kegiatan yang akan diikuti, meminta persetujuan subjek secara lisan, pemberian instruksi serta pemeriksaan ketiga tes, pencatatan skor, serta wawancara tidak terstruktur mengenai perasaan dan pengalaman selama pengerjaan tes PMRA. C) Pengolahan data dilakukan dengan teknik analisis korelasi sederhana *pearson product moment* untuk melihat hubungan PMRA dengan *digit span* dan *knox cube*, serta uji beda *independent sample t-test* untuk melihat perbedaan kemampuan *working memory* kelompok usia 5-6 tahun dengan 7-8 tahun.

HASIL

Hasil pengolahan data *pearson product moment* menunjukkan PMRA *verbal working memory* deret maju berkorelasi sedang dengan *digit span forward* ($r=.557$, $p<.001$), PMRA *verbal working memory* deret mundur berkorelasi rendah dengan *digit span*

backward ($r=.311, p=.015$), dan PMRA *visual-spatial working memory* berkorelasi rendah dengan *knox cube* ($r=.393, p=.002$).

Hasil pengolahan data ketiga bagian tes PMRA menggunakan *independent sample t-test* menunjukkan bahwa kemampuan *working memory* anak usia 7-8 tahun ($n=31$) lebih baik dibandingkan 5-6 tahun ($n=30$); yakni PMRA *Verbal Working Memory* Deret Maju ($t(6,55)=-5, p<0,001$), PMRA *Verbal Working Memory* Deret Mundur ($t(2,59)=-2.59, p=0,006$), dan PMRA *Visual-Spatial Working Memory* ($t(2,59)=-3.02, p=0,002$).

DISKUSI

Hasil pengolahan data yang menunjukkan bahwa PMRA *Verbal Working Memory* berkorelasi dengan *Digit Span* membuktikan bahwa PMRA valid digunakan untuk mengukur kemampuan *working memory* anak usia 5-8 tahun. Hasil korelasi kedua tes tersebut menunjukkan peran keterlibatan fungsi *working memory* saat proses pengerjaan tugas-tugas yang diberikan sesuai dengan studi dalam *The Psychological Corporation* (2002; dalam Wilde, Strauss, & Tulskey, 2004) yang menyatakan bahwa subtes *digit forward* memiliki karakteristik pengukuran *working memory* yang melibatkan komponen *phonological loop*. Dalam pengerjaan *digit span forward*, subjek harus menyimpan dan mempertahankan informasi berupa deret angka yang masuk melalui indera pendengaran oleh subkomponen pasif fonologis pada *phonological loop* serta mengolahnya agar tetap dapat diingat, kemudian diulang kembali dengan mengucapkannya menggunakan subkomponen subvokal pada *phonological loop* (Wilde, Strauss, & Tulskey, 2004).

Keterlibatan fungsi *working memory* yang bekerja melalui komponen-komponen yang saling berinteraksi juga terjadi saat subjek

mengerjakan subtes PMRA *verbal working memory*. Komponen *phonological loop* berperan mengolah dan melakukan penyimpanan sementara ketika mendengar soal dibacakan oleh program pada bagian deret maju maupun deret mundur. Sementara itu, keterlibatan komponen *visuospatial sketchpad* terjadi ketika subjek harus merespon jawaban dengan memilih angka-angka pada layar laptop sesuai dengan deret angka yang diingatnya. Keterlibatan komponen *working memory* semakin banyak ketika subjek mengerjakan tugas yang lebih kompleks (Wilde, Strauss, & Tulskey, 2004). Komponen *central executive* sebagai pengendali sistem *working memory* yang melakukan koordinasi antar komponen, turut melibatkan komponen *episodic buffer* saat subjek mengerjakan soal deret mundur. Subjek harus menyimpan soal deret angka sementara waktu dalam *long-term memory* menggunakan komponen *episodic buffer*, saat merespon soal dengan urutan angka yang dibalik.

Keterlibatan komponen-komponen dalam *working memory* yang serupa juga terjadi saat subjek mengerjakan *knox cube*. Peran *working memory* terjadi saat subjek menerima informasi melalui indera penglihatan berupa ketukkan balok yang diberikan fasilitator, kemudian diolah dan diingat pada tempat penyimpanan pasif komponen *visuospatial sketchpad*. Setelahnya, proses pengulangan aktif pada komponen *visuospatial sketchpad* mengolah informasi yang diterima lalu merespon dengan memberikan jawaban melalui imitasi ketukkan berdasarkan jumlah dan urutan yang sama persis dengan yang dilakukan fasilitator. Keterlibatan komponen *working memory* lainnya juga terjadi pada saat proses yang bersamaan ketika komponen *visuospatial sketchpad* berperan melihat ketukkan balok secara visual, yakni adanya pengkodean verbal sebagai bentuk strategi pengolahan

informasi yang diterima (Vecchi dan Richardson, 2011). Dalam pengerjaan *knox cube*; suara ketukkan balok, jumlah, dan arah dari gerakan tangan fasilitator saat memberikan soal akan diterima dan diolah melalui pengertian bahasa dan kata-kata yang terlibat melalui komponen *phonological loop*, dan *central executive* dalam mengendalikan stimulus yang diterima oleh indera. Keterlibatan komponen *phonological loop* dalam pengerjaan subtes *knox cube* misalnya bentuk informasi suara ketukkan balok dari gerakan tangan fasilitator diingat melalui jumlah, arah kanan-kiri, maupun penamaan letak balok sebagai bentuk dari pengkodean verbal yang dilakukan (Vecchi dan Richardson, 2011).

Hasil pengolahan data menunjukkan *knox cube* memiliki korelasi dengan subtes PMRA *Visual-Spatial Working Memory* yang dirancang dan disesuaikan dengan konsep komponen *visuospatial sketchpad* pada *working memory* (Puspita, 2015; Arieanti, 2015). Kedua tes tersebut berhubungan karena keduanya melibatkan sistem kerja *working memory* ketika mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Subtes PMRA *Visual-Spatial Working Memory* terdiri dari 7 level kesulitan yang masing-masing pengerjaan tugasnya melibatkan komponen-komponen dalam *working memory*, khususnya komponen *visuospatial sketchpad*. Secara umum ketujuh level yang diberikan meminta subjek untuk melihat gambar yang ditampilkan di layar laptop sambil diperdengarkan instruksi melalui audio pada *headphone*. Komponen *visuospatial sketchpad* berperan saat stimulus berupa gambar bentuk-bentuk geometri pada layar laptop diterima oleh indera penglihatan. Sedangkan keterlibatan komponen *phonological loop* terjadi pada saat subjek mendengarkan instruksi verbal melalui *headphone* serta melakukan pengkodean verbal ketika informasi visual diterima.

Misalnya mencari bentuk geometri yang berbeda dari tiga pilihan jawaban, maka informasi arti kata sama atau beda harus dimiliki subjek sebelumnya. Hal yang sama juga terjadi ketika subjek diminta untuk mengingat letak warna merah, posisi titik pada bentuk geometri, membayangkan arah dari dua gambar yang ditampilkan pada layar laptop.

Hasil pengolahan data mengenai uji beda dua kelompok subjek berdasarkan usia, menunjukkan bahwa kemampuan *working memory* anak usia 7-8 tahun lebih baik pada pengerjaan ketiga bagian tes PMRA dibandingkan anak 5-6 tahun. Kesimpulan ini diperoleh melalui hasil rata-rata yang didapat dari dua kelompok usia yang dibandingkan, yakni 30 subjek berusia 5-6 tahun dan 31 subjek berusia 7-8 tahun. Hasil pengolahan data tersebut sejalan dengan konsep perkembangan *working memory* secara teoritis yang berkembang linier mulai sejak anak berusia 4 tahun ketika fungsi-fungsi komponen dalam *working memory* sudah mulai ditunjukkan melalui aktivitas keseharian (Dehn, 2008). Dalam perkembangan fungsi *working memory*, batas jangkauan mengenai kapasitas seseorang akan mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia hingga mencapai batas tertentu yang ditunjukkan melalui kemampuan berpikir lebih akurat, memproses informasi lebih cepat, menyimpan informasi lebih banyak dalam suatu waktu, mengolah data dengan informasi yang lebih kompleks, memproses informasi secara otomatis melalui penggunaan strategi (Dehn, 2008).

Hasil penelitian yang menunjukkan adanya perbedaan kemampuan *working memory* antara dua kelompok subjek, dengan perolehan kemampuan yang lebih baik pada anak 7-8 tahun membuktikan bahwa PMRA yang disusun telah sesuai dengan konsep teori mengenai peningkatan jangkauan kapasitas seseorang pada perkembangan *working memory*.

Karenanya hasil yang ditampilkan pada performa kedua kelompok usia menunjukkan perbedaan dan keunikan dari karakteristik perkembangan *working memory* yang diperoleh melalui pengerjaan subtes-subtes pada PMRA.

SIMPULAN

Mengacu pada hasil analisis data dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa PMRA *verbal working memory* deret maju berkorelasi sedang dengan subtes *Digit Span forward*, PMRA *verbal working memory* deret mundur berkorelasi rendah dengan subtes *Digit Span backward*, dan PMRA *visual-spatial working memory* berkorelasi rendah dengan subtes *Knox Cube*. Dari ketiga hasil uji korelasi tersebut, maka terbukti bahwa subtes-subtes PMRA dapat digunakan untuk mengukur *working memory* anak usia 5-8 tahun.

Perbedaan kemampuan *working memory* yang menunjukkan bahwa anak usia 7-8 tahun lebih baik dibandingkan usia 5-6 tahun melalui signifikansi perbandingan hasil skor uji beda subtes PMRA *verbal working memory* deret maju, deret mundur, serta PMRA *visual-spatial working memory* yang diperoleh; membuktikan bahwa PMRA sebagai alat ukur *working memory* sudah sesuai dengan acuan teori yang mendasarinya.

Berdasarkan kedua validasi yang dilakukan dalam penelitian ini, maka PMRA dinyatakan valid mengukur kemampuan fungsi *working memory* anak usia 5-8 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (1999). *AERA: Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington DC, USA: *American Educational Research Association*.
- Arieanti, Santi Novita. (2015). *Perancangan Program Padjadjaran Memory Rehearsal Application (PMRA) sebagai Alat Untuk Melatih Pemfungsian Working Memory pada Anak Mild Intellectual Disability dengan Usia Mental 4-5 Tahun*. (Tesis tidak dipublikasikan). *Fakultas Psikologi Universitas Padjadjaran*, Bandung.
- Beckman, Thomas J., David A. Cook, & Jayawant N. Mandrekar. (2005). *What is the Validity Evidence for Assessments of Clinical Teaching?* Rochester, MN: *Division of General Internal Medicine, Mayo Clinic, Journal*, 1159-1164.
- Dehn, Milton J. (2008). *Working Memory and Academic Learning: Assessment and Intervention*. Hoboken, New Jersey: *John Wiley & Sons, Inc.*
- Gathercole, Susan E.; Susan J. Pickering; Benjamin Ambridge; & Hannah Wearing. (2004). *The Structure of Working Memory From 4 to 15 Years of Age*. England: *American Psychological Association, Inc. Developmental Psychology, Journal* 40(2), 177-190.

- Puspita, Rista. (2015). *Perancangan Padjadjaran Memory Rehearsal Application (PMRA) untuk Melatih Pemfungsian Working Memory pada Mild Intellectual Disability Usia Mental 8 Tahun*. (Tesis tidak dipublikasikan). *Fakultas Psikologi Universitas Padjadjaran, Bandung*.
- Vecchi, Tomaso & John T. E. Richardson. (2001). Measures of Visuospatial Short-Term Memory: The Knox Cube Imitation Test and the Corsi Blocks Test Compared. Italy & UK: *Academic Press. Journal Tennesse XI*, 291-294.
- Wilde, Nancy J., Esther Strauss, & David S. Tulsky. (2004). Memory Span on the Wechsler Scales. West Orange, NJ, USA: *Psychology Press Taylor & Francis Group. Journal 26(4)*, 539-549.