

**KEBERADAAN SMARTPHONE:
ANALISIS WORKING MEMORY CAPACITY**

**THE PRESENCE OF SMARTPHONES:
WORKING MEMORY CAPACITY ANALYSIS**

Oleh :

Tesa Nurul Huda¹

Kuni Saffana²

Hanifa Ihsani³

Atika Dwi Aryand⁴

Leysi Johana Riquelme Nunez⁵

ABSTRACT

Submitted:

Revision:

Accepted:

Daily activities require very complex brain performance, and it depends on working memory capacity (WMC). Individual differences reflect a limited WMC, and cognitive tasks can be solved if the capacity to keep the processing information is sufficient. The purpose of this research is to confirm whether WMC can be affected by the mere presence of the smartphone. Subjects are 21 students (3 male, 18 female, age 18-21; mean age=19.75). Two treatment groups are smartphones on the table and smartphones in the bag. WMC measurement used Operation Span Task (OSpan Task). The experimental design is a between-subject design. There is no difference between the two treatment groups in total OSpan score ($p=0.57 > 0.05$). Therefore there is no effect on the mere presence of a smartphone on working memory capacity. There are several reasons why the influence of smartphone on working memory capacity is not proven.

Keywords: OSpan Task; Smartphone; Working Memory Capacity

ABSTRAK

Aktivitas sehari-hari membutuhkan kinerja otak yang sangat kompleks, dan ini bergantung pada *working memory capacity* (WMC). Perbedaan individu mencerminkan WMC seseorang yang terbatas, dan tugas kognitif dapat diselesaikan jika kapasitas untuk menyimpan informasi saat diproses cukup. Tujuan penelitian kali ini ingin mengkonfirmasi apakah WMC seseorang dapat dipengaruhi oleh keberadaan *smartphone*-nya. Subjek sebanyak 16 orang (2 laki-laki, 14 perempuan, usia 18-21 tahun; mean usia=19.75). Subjek dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok *smartphone* di atas meja, dan kelompok *smartphone* di dalam tas. Pengukuran WMC menggunakan Operation Span Task (AOSPAN). Desain eksperimen yang digunakan adalah *between-subject design*. Hasilnya tidak terdapat perbedaan antar kedua kelompok perlakuan ditinjau dari nilai total OSpan ($p=0.57 > 0.05$). Sehingga tidak terdapat pengaruh keberadaan

¹ Tesa Nurul Huda, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, tesa.n.h@ump.ac.id (Corresponding Author)

² Kuni Saffana, Universitas Muhammadiyah Purworejo, k.saffana@umpwr.ac.id

³ Hanifa Ihsani, UPI YPTK Padang, hanifaihsani@upiyptk.ac.id

⁴ Atika Dwi Aryand, Universitas Gadjah Mada, atika.d.a@mail.ugm.ac.id

⁵ Leysi Johana Riquelme Nunez, Universitas Gadjah Mada, psic.leysi.riquelme@gmail.com

smartphone terhadap *working memory capacity*. Ada beberapa alasan yang menjadi faktor tidak terbuktinya pengaruh keberadaan *smartphone* terhadap *working memory capacity*.

Kata kunci: *OSpan Task; Smartphone; Working Memory Capacity*

PENDAHULUAN

Aktivitas sehari-hari manusia membutuhkan kinerja otak yang sangat kompleks dan banyak melibatkan proses *working memory*. *Working memory* mengacu pada sistem kognitif teoretis yang mendukung kognisi kompleks dengan secara aktif memilih, memelihara, dan memproses informasi yang relevan dengan tugas dan/atau tujuan saat ini (Ward, Duke, Gneezy, dan Bos, 2017). Working Memory memiliki kapasitas dalam mengerjakan tugas rumit yang diberikan dan memiliki keragaman antar masing-masing individu. Menurut Wilhelm, Hildebrandt, dan Oberauer (2013), konstruk perbedaan individu dapat mencerminkan *working memory capacity* (WMC) seseorang yang terbatas. WMC adalah kemampuan kognisi untuk menyimpan informasi sementara dalam waktu singkat dan memprosesnya secara aktif (Anggraini, 2023).

Performa *working memory* yang berpengaruh terhadap kapasitasnya telah diteliti oleh Blasiman dan Was (2018). Studi tersebut secara sistematis menganalisis 21 faktor yang telah terbukti bervariasi atau berpengaruh pada performa *working memory*. Mereka melakukan review dari penelitian-penelitian sebelumnya dan mendapatkan fakta bahwa *working memory* dapat dipengaruhi oleh faktor kecerdasan, jenis kelamin, usia, kepribadian, penyakit mental/kondisi medis, diet, keinginan, stres/kecemasan, emosi/motivasi, ancaman stereotip, suhu, pelatihan mindfulness, latihan (olahraga), bilingualisme, pelatihan musik, altitude/hipoksia, tidur, olahraga, diet, zat psikoaktif, dan stimulasi otak pada kinerja *working memory*.

WMC dapat berdampak pada kemampuan seseorang dalam memproses informasi dan mengambil keputusan (Anggraini, 2023). Dalam kehidupan sehari-hari, WMC sangat penting, salah satunya dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam hal akademis (Du dkk., 2022). Penggunaan *working memory* menjadi dasar pada tugas sehari-hari seperti membaca, menyetir, bercakapan, dan penalaran (Morey, 2011). Meninjau hal tersebut, maka *working Memory* juga menjadi aspek yang penting bagi pelajar perguruan tinggi (mahasiswa/i). Kelompok tersebut dihadapkan pada tugas akademik yang rumit sehari-hari. Terlebih lagi, sebagian besar tugas rumit tersebut diselesaikan menggunakan gadget yang memiliki keragaman fungsi. Pemanfaatan gadget di luar penyelesaian tugas itu juga memberi pengaruh pada *working memory* mahasiswa.

Ward dkk (2017) melakukan penelitian mengenai *smartphone* (yang selanjutnya dalam penelitian tersebut disebut *smartphone*) yang dapat mempengaruhi WMC seseorang. Mereka mengemukakan bahwa kehadiran *smartphone* dapat menyebabkan "*brain drain*", di mana kapasitas kognitif seseorang yang terbatas untuk tujuan kontrol atensi menjadi "terpakai". Mereka mengatakan hal ini terjadi karena sumber daya yang dibutuhkan dalam kontrol atensi dan proses kognitif lainnya telah habis digunakan untuk *smartphone*, sehingga tidak tersedia lagi untuk tugas-tugas kognitif lainnya.

Berikutnya hal serupa juga dikonfirmasi melalui penelitian Thornton, Faires, Robbins, dan Rollins (2014). Hasil penelitian mereka memberikan bukti bahwa sekadar "kehadiran" dari *smartphone* saja sudah cukup untuk mengganggu kemampuan atensi seseorang. Kemampuan atensi ini menjadi berkurang dan terjadi juga defisit dalam performa mengerjakan tugas, terutama untuk tugas-tugas dengan tuntutan atensi dan kognitif yang lebih besar.

Lebih terbaru Skowronek, Seifert dan Lindberg (2023) juga menemukan bahwa kehadiran *smartphone* saja dapat menghasilkan kinerja kognitif yang lebih rendah. Artinya, kehadiran *smartphone* menyebabkan penggunaan sumber daya kognitif yang terbatas. Banyak temuan menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* yang kuat atau pengguna yang menunjukkan kecenderungan ketergantungan *smartphone* lebih mungkin terpengaruh oleh keberadaan *smartphone* pada proses atensi atau fungsi kognitif (Skowronek, Seifert & Lindberg, 2023).

Smartphone digunakan di seluruh dunia sebagai salah satu teknologi informasi dan komunikasi utama, terutama di kalangan mahasiswa yang merupakan penduduk asli digital, yang telah menggunakan perangkat tersebut sejak usia dini (Canale dkk, 2019). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa mahasiswa rata-rata memeriksa *smartphone* mereka sampai 60 kali sehari, dengan penggunaan harian lebih dari 5 jam (Canale dkk, 2019; Cheever dkk, 2014; Lepp, Barkley & Karpinski, 2014; Lepp, Li, Barkley & Salehi-Esfahani, 2015). Wilmer dkk (2017) menyampaikan bahwa *smartphone* dan teknologi terkait yang diketahui sebagai alat yang fleksibel dan berpengaruh saat digunakan dengan bijaksana dapat memperbesar kognisi manusia. Namun hubungan dengan teknologi tersebut mungkin memiliki dampak negatif terhadap kemampuan berpikir, mengingat, memperhatikan, dan mengatur emosi (Wilmer dkk, 2017). Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *smartphone* dapat membawa pengaruh positif dan negatif pada manusia dengan berbagai faktor yang ikut ambil andil di dalamnya.

Oleh karena itu pengaruh *smartphone* yang diduga dapat menurunkan WMC seseorang penting untuk diteliti lebih lanjut untuk menguatkan penelitian terdahulu, mengingat manusia tidak terlepas dari *smartphonanya* dalam aktivitas sehari-hari. Sehingga penelitian ini berusaha menyelidiki pengaruh letak keberadaan *smartphone* terhadap *Working Memory Capacity* (WMC) pada mahasiswa. Penelitian ini merupakan replikasi dari studi yang dilakukan oleh Ward dkk (2017). Hasil dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa saat seseorang dapat menjaga perhatiannya (sekalius menghindari godaan untuk mengecek *smartphonanya*) dan keberadaan *smartphone* saja menurunkan kapasitas kognitif yang tersedia. Lebih lanjut, usaha kognitif tersebut paling tinggi dibutuhkan pada mereka yang tergantung pada *smartphone*. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menduga bahwa keberadaan *smartphone* akan mempengaruhi WMC mahasiswa.

Pada penelitian ini, digunakan OSpan untuk mengukur WMC seperti pada penelitian terdahulu. Namun untuk perlakuan, hanya ada dua dibandingkan penelitian terdahulu dan mengacu pada hasil yang diperoleh sebelumnya. Perlakuan tersebut meliputi keberadaan *smartphone* di dalam tas dan keberadaan *smartphone* di atas meja ketika pengerjaan OSpan. Berdasarkan hal tersebut, maka kami menduga bahwa nilai OSpan kelompok perlakuan *smartphone* dalam tas lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan *smartphone* di atas meja.

METODE

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah keberadaan *smartphone*. Dimanipulasi dengan 2 level, yaitu *smartphone* yang berada di atas meja, dan *smartphone* yang berada di dalam tas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *Working Memory Capacity* (WMC) yang diukur dengan OSpan Task.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen dengan desain *between-subject design*, yaitu subjek dibedakan kedalam dua kelompok berbeda; kelompok dengan *smartphone* di atas meja dan kelompok dengan *smartphone* di dalam tas. Prosedur yang

ditempuh adalah awalnya subjek mengisi daftar hadir, dan langsung ditetapkan masuk ke kelompok perlakuan/kontrol. Setelah duduk pada ruangan eksperimen, subjek diberikan instruksi untuk mematikan/*silent smartphon*enya dan meletakkan sesuai perlakuan (randomisasi sesuai urutan kedatangan). Selanjutnya diberikan instruksi pengerjaan Ospan Task yang terdiri dari cara pengerjaan tugas-tugas Ospan, informasi terkait program yang akan tampil di layar dalam bahasa Inggris, dan waktu pengerjaan yang kurang lebih menghabiskan waktu sekitar 20 menit. Setelah subjek selesai mengerjakan Ospan, subjek diminta mengisi data diri, SAS-SV, dan *Informed Consent* dengan cara membuka browser dan mengisi di google form. Pada bagian akhir, eksperimenter memberikan penutup berisi ucapan terimakasih dan *debrief*, yaitu penjelasan mengenai tujuan penelitian sebenarnya, yang menyelidiki mengenai pengaruh keberadaan *smartphone* terhadap WMC. Tidak lupa eksperimenter juga memberikan kesempatan subjek jika ada efek samping yang mungkin dirasakan setelah penelitian ini untuk menghubungi peneliti.

Perekutan partisipan dilakukan secara online dan langsung saat waktu eksperimen. Dari 21 partisipan, diambil 16 data untuk dianalisis dan dibahas pada artikel ini. Rerata umur 19.75 tahun dengan laki-laki berjumlah 2 orang dan perempuan berjumlah 14 orang

Instrumen yang digunakan dalam mengukur *Working Memory Capacity* adalah Automatic Operation Span Task (AOSPAN dari Inquisit Lab). Alat ini di-*install* di komputer Laboratorium Eksperimen. Terdapat tiga bagian yang harus dikerjakan subjek. Bagian pertama, ditunjukkan huruf urut secara visual (3-7 huruf), lalu di bagian akhir ditampilkan beragam huruf dalam satu layar, dan subjek diharuskan mengingat dan menjawab dengan cara meng-klik urutan huruf yang sebelumnya dilihat, kemudian meng-klik Exit untuk ke persoalan berikutnya. Setelah selesai bagian mengingat huruf-huruf, di bagian kedua subjek dihadapkan pada persoalan matematika sederhana, misalnya $(8*2)-8=9$, lalu subjek harus memutuskan apakah jawaban itu benar atau salah dengan meng-klik salah satu tombol True /False. Bagian terakhir yaitu kombinasi dari kedua persoalan sebelumnya. Kepada subjek secara bergantian ditampilkan persoalan huruf, lalu persoalan matematika, lalu di bagian akhir subjek harus menjawab huruf-huruf yang sebelumnya muncul secara berurutan, kemudian memutuskan operasi matematika benar atau salah.

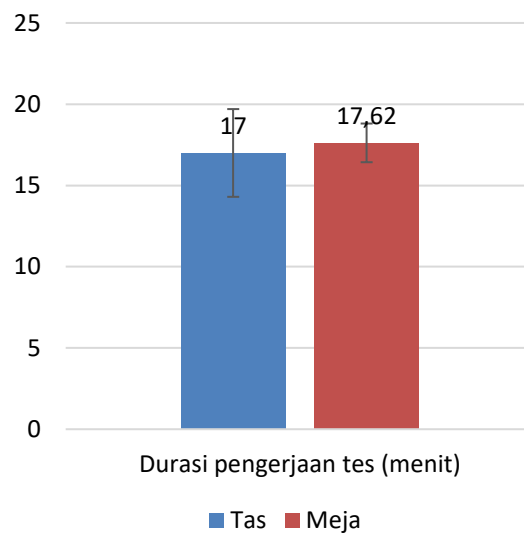
Sebagai tambahan data untuk memperkaya hasil, setelah mengerjakan Ospan subjek diminta untuk mengisi skala adiksi *smartphone* dengan menggunakan *Smartphone Addiction Scale - Short Version* (SAS-SV) dari Kwon, Kim, Cho, dan Yang (2013). Total 10 item, dan diterjemahkan oleh peneliti kedalam bahasa Indonesia dengan Reliabilitas (Alfa Cronbach) sebesar 0.744.

Teknik analisis statistik digunakan untuk menganalisis reliabilitas dari SAS-SV, dan uji asumsi melalui Levene test untuk menguji Homogenitas Varians, dan uji Mann Whitney U. Uji ini dilakukan karena peneliti akan menggunakan uji statistik non parametrik, alasannya karena jumlah partisipan yang terlibat (*sample size*) sedikit (Nahn, 2016).

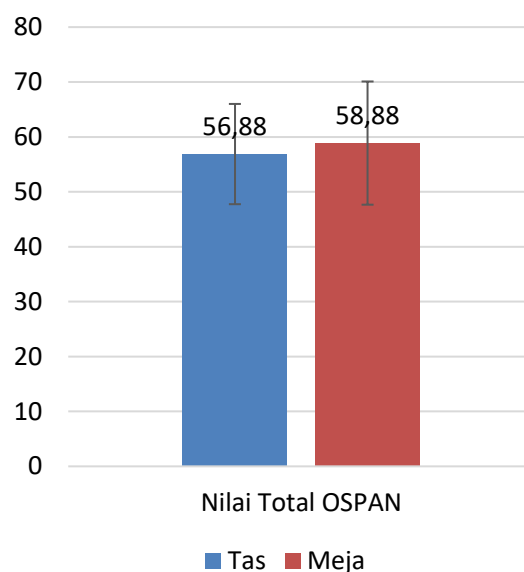
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini ingin melihat pengaruh keberadaan *smartphone* terhadap *working memory capacity* yang diukur melalui Ospan Task. Rata-rata dari waktu yang dihabiskan

subjek untuk mengerjakan dan rata-rata nilai OSpan Task dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Rata-rata durasi pengerjaan OSpan dalam menit kedua kelompok (SD Tas = 2.7; SD Meja = 1.19)



Gambar 2. Rata-rata nilai total OSpan kedua kelompok (SD Tas = 9.13; SD Meja = 11.22)

Dari hasil perhitungan Uji Mann Whitney U diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dari kedua kelompok keberadaan *smartphone* pada semua variabel (lihat tabel 1). Hal yang paling disoroti adalah tidak terdapat perbedaan antar kedua kelompok perlakuan ditinjau dari nilai total OSpan (WMC, dengan $p=0.57$). Oleh karena itu tidak terdapat pengaruh keberadaan *smartphone* terhadap *working memory capacity*.

Tabel 1. Hasil Uji Levene dan Mann Whitney U.
(Varians semua variabel > 0.05 kecuali durasi pengerjaan tes; p semua variabel > 0.05).

Variabel	Nilai Probabilitas	
	Uji Levene	Uji Mann Whitney U
Durasi penggunaan hp	0.53	0.72
Pengaruh hp terhadap pengerjaan tes	0.09	0.96
Memikirkan hp saat mengerjakan tes	0.23	0.88
Durasi pengerjaan tes	0.05	-
Nilai Total OSPAN	0.43	0.57

Hasil uji korelasi menunjukkan hanya durasi penggunaan *smartphone* dan pengaruh *smartphone* saat mengerjakan tes yang memiliki korelasi positif dan tinggi ($r=0.88$). Sedangkan variabel lain memiliki korelasi positif tetapi rendah. Korelasi pengaruh *smartphone* saat mengerjakan tes dan nilai SAS total satu-satunya korelasi dengan hubungan yang negatif ($r=-0.28$). Selengkapnya dijabarkan pada tabel 2.

Tabel 2. Korelasi Variabel yang Berkaitan dengan Variabel Bebas

Variabel	1	2	3	4
1 Durasi penggunaan <i>smartphone</i>	1	0.88	0.22	0.24
2 Pengaruh <i>smartphone</i> saat mengerjakan tes		1	0.15	-0.28
3 Frekuensi memikirkan <i>smartphone</i> saat mengerjakan tes			1	0.07
4 Nilai SAS total				1

Hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dari kedua kelompok keberadaan *smartphone* pada semua variabel. Pada variabel durasi penggunaan *smartphone*, ditemukan bahwa seberapa lama pun subjek menggunakan *smartphonanya* dalam sehari, tidak memberikan pengaruh pada pengerjaan OSpan Task. Padahal diperkirakan jika seseorang menggunakan *smartphone* dengan durasi lebih lama, maka WMC mereka akan lebih buruk dibandingkan dengan orang-orang yang menggunakan *smartphone* dengan durasi yang lebih sedikit.

Penelitian ini juga menggali apakah subjek merasa *smartphonanya* memberikan pengaruh terhadap pengerjaan tes atau tidak. Variabel ini menunjukkan tidak ada perbedaan antara dua kelompok, dalam arti sama saja (*smartphone* mereka mempengaruhi/tidak mempengaruhi) baik pada kelompok *smartphone* yang diletakkan di atas meja maupun kelompok *smartphone* yang diletakkan di dalam tas. Awalnya diperkirakan kelompok *smartphone* yang diletakkan di atas meja merasa bahwa keberadaan *smartphone* mempengaruhi kinerja pengerjaan tesnya, sedangkan kelompok *smartphone* yang diletakkan di dalam tas merasa keberadaan *smartphone* tidak mempengaruhi kinerja pengerjaan tesnya.

Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa “durasi penggunaan *smartphone*” dengan “pengaruh *smartphone* saat mengerjakan tes” memiliki korelasi positif dan tinggi. Hal ini berarti semakin lama durasi penggunaan *smartphone* pada seseorang dalam satu hari, maka akan semakin berpengaruh *smartphone* tersebut saat mengerjakan tes. Selanjutnya, terdapat korelasi “frekuensi memikirkan *smartphone* saat mengerjakan tes” dengan nilai

SAS-SV. Hal ini berarti jika frekuensi subjek dalam memikirkan *smartphonenya* saat mengerjakan tes meningkat, maka ada peningkatan pula pada adiksi *smartphonenya*. Adiksi pada *smartphone* atau ketergantungan pada *smartphone* dapat mempengaruhi kapasitas kognitifnya. Menurut penelitian Ward dkk (2017), pemakaian kapasitas kognitif seseorang bergantung pada tingkat dependensi terhadap *smartphonenya*.

Pada saat penelitian ini dilaksanakan, ketika mengerjakan OSpan Task, kelompok *smartphone* yang diletakkan di dalam tas mengerjakan lebih cepat dibandingkan dengan kelompok *smartphone* yang diletakkan di atas meja. Hal ini terjadi karena subjek yang memasukkan *smartphonenya* ke dalam tas bisa lebih mengontrol atensinya untuk mengerjakan OSpan Task sehingga pengerjaannya lebih cepat. Sedangkan subjek yang meletakkan *smartphone* di atas meja lebih mudah terdistraksi oleh keberadaan *smartphonenya* sehingga waktu pengerjaan OSpan Task lebih lama. Sejalan dengan hal tersebut Ward dkk (2017) menyatakan bahwa keberadaan *smartphone* hanya menyisakan sedikit sumber daya atensi saat kognitif terlibat dengan suatu tugas. Sehingga daya atensi yang sedikit tersebut berpengaruh pada pengerjaan OSpan Task, salah satunya adalah waktu pengerjaan yang lama (M Tas = 1020 s; M Meja=1057.2).

Dari hasil rata-rata nilai total OSpan Task justru kelompok *smartphone* yang diletakkan di atas meja mendapatkan rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan *smartphone* yang diletakkan di dalam tas (Skor Tas=56.88; Skor Meja=58.88). Hal ini berbeda dari hipotesis yang diajukan, yaitu jika atensi terserap dengan adanya keberadaan *smartphone* dan akan mempengaruhi pengerjaan OSpan Task (WMC). Peneliti menduga kelompok *smartphone* yang diletakkan di dalam tas akan mendapatkan rata-rata skor yang lebih tinggi dari kelompok *smartphone* yang diletakkan di atas meja karena keberadaan *smartphone* yang tidak terlihat bisa menjaga rentang atensi lebih lama sehingga skor WMC lebih tinggi. Tetapi hasil penelitian melalui analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antar kedua kelompok perlakuan dalam nilai OSpan Task ($p=0.57$).

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa hanya sekadar kehadiran *smartphone* saja dapat mengurangi atensi dan kapasitas kognitif yang tersedia (Skowronek, Seifert & Lindberg, 2023; Thornton dkk, 2014; Ward dkk, 2017). Hasil penelitian kali ini menunjukkan hal baru dan berbeda dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh keberadaan *smartphone* terhadap *working memory capacity*. Hal ini diperkirakan dapat terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa alasan.

Pertama, jika melihat hasil nilai total OSpan yang diketahui tidak terdapat perbedaan antar dua kelompok perlakuan dapat terjadi kemungkinan karena atensi partisipan bukan hanya pada pengerjaan OSpan dan keberadaan *smartphonenya* saja, tetapi pada hal lain diluar eksperimen ini. Hal ini juga dikonfirmasi oleh para partisipan setelah tes dilakukan. Beberapa partisipan mengakui memikirkan hal lain seperti ada acara setelah tes atau kapan tes akan berakhir. Dengan kata lain, para partisipan tidak melakukan *selective attention* ketika mengerjakan OSpan Task. *Selective attention* mengacu pada proses yang memungkinkan seseorang memilih dan fokus pada masukan tertentu untuk diproses lebih lanjut sekaligus menekan informasi yang tidak relevan atau mengganggu (Stevens & Bavelier, 2012). Hal ini dapat terjadi karena faktor eksternal, seperti rangsangan pendengaran atau visual yang asing di lingkungan, atau faktor internal, seperti gangguan pikiran atau respons kebiasaan yang menghalangi pelaksanaan tugas tertentu (Stevens & Bavelier, 2012). Korelasi atensi dan WMC juga diperkuat melalui penelitian Ku (2018). Ku (2018) mengatakan bahwa *selective attention* dan *working*

memory berinteraksi satu sama lain dan berbagi mekanisme saraf yang serupa dan hal ini tentunya berpengaruh terhadap WMC.

Kedua, tingkat pengetahuan partisipan tidak termasuk variabel yang dikontrol dalam penelitian ini. Artinya peneliti tidak menggunakan partisipan dengan tingkat pengetahuan yang sama atau dari klasifikasi yang sama. Tingkat pengetahuan diketahui menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi WMC seseorang. Brady, Störmer & Alvarez (2016) membuktikan dalam penelitiannya bahwa WMC seseorang bergantung pada pengetahuannya saat ini. Penekanan pada hal ini adalah pengetahuan (*knowledge*), bukan pada kecerdasannya. Beberapa penelitian membuktikan bahwa WMC tidak terkait dengan *fluid intelligence* seseorang (Burgoyne, Hambrick, & Altmann, 2019; Shipstead, Harrison, & Engle, 2016)

Berikutnya tidak adanya pengaruh keberadaan *smartphone* terhadap WMC salah satunya diperkirakan disebabkan karena instruksi OSpan menggunakan bahasa Inggris, padahal subjek dan penelitian berada di Indonesia, serta instruksi verbal juga disampaikan dengan bahasa Indonesia. Hal ini bisa saja menjadi penghambat bagi subjek yang kurang mengerti bahasa Inggris sehingga skor OSpan Task yang didapatnya bukan representasi dari kemampuan WMC dirinya yang sebenarnya. Berdasarkan penelitian Hu, Kang dan Mao (2021), diketahui bahwa bahasa yang berbeda mempengaruhi hasil pengerjaan tugas eksperimen secara signifikan.

Berbagai keterbatasan dalam penelitian ini diharapkan dapat diperbaiki untuk penelitian yang akan datang sehingga memperkuat penelitian terdahulu atau justru memberikan wawasan baru dengan temuan terkini. Penelitian mengenai *smartphone* dan pengaruhnya terhadap kognisi manusia diharapkan terus dilakukan mengingat aktivitas sehari-hari yang tidak lepas dari penggunaan *smartphone*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari 16 subjek, diketahui tidak terdapat perbedaan distribusi antar kelompok perlakuan *smartphone* dalam tas dan *smartphone* di atas meja melalui uji statistik Mann Whitney U. Oleh karena itu hipotesis penelitian replikasi ini tidak terbukti. Hal ini terjadi karena beberapa alasan, seperti partisipan tidak melakukan atensi secara utuh terhadap eksperimen ini, tingkat pengetahuan partisipan tidak dikontrol, dan penggunaan OSpan Task yang masih menggunakan instruksi bahasa Inggris. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan kontrol ketat dalam pelaksanaan eksperimen dan penerjemahan terlebih dahulu OSpan Task kedalam Bahasa Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F. T. (2023). Factors Affecting Working Memory Capacity: a Meta-Analysis Study. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*,9(7), 256–262. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i7.4338>
- Blasiman, R.N., Was, C.A. (2018). Why Is Working Memory Performance Unstable? A Review of 21 Factors. *Europe's Journal of Psychology* Vol. 14 (1), 188–231, <http://dx.doi.org/10.5964/ejop.v14i1.1472>
- Brady, T. F., Störmer, V. S., & Alvarez, G. A. (2016). Working memory is not fixed-capacity: More active storage capacity for real-world objects than for simple stimuli. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(27), 7459–7464. <https://doi.org/10.1073/pnas.1520027113>

- Burgoyne, A. P., Hambrick, D. Z., & Altmann, E. M. (2019). Is working memory capacity a causal factor in fluid intelligence? *Psychonomic Bulletin & Review*, 26(4), 1333–1339. <https://doi.org/10.3758/s13423-019-01606-9>
- Canale, N., Vieno, A., Doro, M. et al. (2019). Emotion-related impulsivity moderates the cognitive interference effect of smartphone availability on working memory. *Sci Rep* 9, 18519. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54911-7>
- Cheever, N. A., Rosen, L. D., Carrier, L. M., & Chavez, A. (2014). Out of sight is not out of mind: The impact of restricting wireless mobile device use on anxiety levels among low, moderate and high users. *Computers in Human Behavior*, 37, 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.002>
- Du, X., Chen, C., Lin, H. (2022). The impact of working memory capacity on collaborative learning in elementary school students. *Front. Psychol.* 13:1027523. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1027523>
- Hu, Y., Kang, X., dan Mao, R. (2021). The Languages Impact on the Stroop Effect: Comparison in Chinese and English. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 615. Proceedings of the 2021 4th International Conference on Humanities Education and Social Sciences (ICHESS 2021).
- Ku Y. (2018). Selective attention on representations in working memory: cognitive and neural mechanisms. *PeerJ*, 6, e4585. <https://doi.org/10.7717/peerj.4585>
- Kwon, M., Kim, D.-J., Cho, H., & Yang, S. (2013). The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. *PLoS ONE*, 8(12), e83558. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083558>
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2014). The relationship between cell phone use, academic performance, anxiety, and Satisfaction with Life in college students. *Computers in Human Behavior*, 31, 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.049>
- Lepp, A., Li, J., Barkley, J. E., & Salehi-Esfahani, S. (2015). Exploring the relationships between college students' cell phone use, personality and leisure. *Computers in Human Behavior*, 43, 210–219. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.006>
- Morey, R. D. (2011). A Bayesian hierarchical model for the measurement of working memory capacity. *Journal of Mathematical Psychology*, 55(1), 8–24. <https://doi.org/10.1016/j.jmp.2010.08.008>
- Nahm, F. S. (2016). Nonparametric statistical tests for the continuous data: the basic concept and the practical use. *Korean J Anesthesiol*, 69(1): 8-14. <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2016.69.1.8>
- Shipstead, Z., Harrison, T. L., & Engle, R. W. (2016). Working Memory Capacity and Fluid Intelligence: Maintenance and Disengagement. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 11(6), 771–799. <https://doi.org/10.1177/1745691616650647>
- Skowronek, J., Seifert, A., & Lindberg, S. I. (2023). The mere presence of a smartphone reduces basal attentional performance. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36256-4>
- Stevens, C., & Bavelier, D. (2012). The role of selective attention on academic foundations: a cognitive neuroscience perspective. *Developmental cognitive neuroscience*, 2 Suppl 1(Suppl 1), S30–S48. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2011.11.001>
- Thornton, B., Faires, A., Robbins, M., dan Rollins, E. (2014). The Mere Presence of a Cell Phone May Be Distracting: Implications for Attention and Task Performance. *Social Psychology*, 45 (6). <http://dx.doi.org/10.1027/1864-9335/a000216>

- Ward, A.F., Duke, K., Gneezy, A., Bos, M.W. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. *JACR*, volume 2, number 2. <http://dx.doi.org/10.1086/691462>.
- Wilhelm, O., Hildebrandt, A., Oberauer, K. (2013). What is working memory capacity, and how can we measure it? <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00433>
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and Cognition: A Review of Research Exploring the Links between Mobile Technology Habits and Cognitive Functioning. *Frontiers in Psychology*, 8, 605. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>