

Pengaruh Metode Mencatat (Handwriting Vs Typing) terhadap Daya Ingat (Memory Recall) pada SMA Bakti Idhata

Muthiah Syafitri¹, Wanda Amalia², Zahratul Aulia³, Rahma Aulia⁴

Universitas Al Azhar Indonesia, Indonesia

muthiahsyafitri06@gmail.com¹, amalia.wanda1246@gmail.com²,
zahratulsalsabila88@gmail.com³, rahmaauliabila1204@gmail.com⁴

Submitted: 27th June 2026 | **Edited:** 28th August 2026 | **Issued:** 01st September 2026

Cited on: Syafitri, M., Amalia, W., Aulia, Z., & Aulia, R. (2026). Pengaruh Metode Mencatat (Handwriting Vs Typing) terhadap Daya Ingat (Memory Recall) pada SMA Bakti Idhata. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*, 6(3), 1278-1288.

ABSTRACT

The increasing use of digital devices in schools has changed students' note-taking habits, yet evidence regarding whether handwriting or typing leads to better memory recall among Indonesian high school students remains limited. This study aimed to compare memory recall performance between students who habitually used handwriting and those who preferred typing during learning activities. A quantitative comparative study with a post-test-only design was conducted involving 24 students from SMA Bakti Idhata selected through purposive sampling. Participants were classified into handwriting (n = 12) and typing (n = 12) groups based on their regular note-taking practices. All participants received the same learning material and completed a standardized memory recall test after the learning session. Data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro–Wilk normality test, an independent-samples t-test, and the Mann-Whitney U test. Descriptive results showed that the typing group achieved a higher mean score (90.2) than the handwriting group (83.6). However, the independent-samples t-test ($p = 0.201$) and Mann-Whitney U test ($p = 0.230$) indicated no statistically significant difference between the two groups. These findings suggest that note-taking method alone does not determine memory recall, as learning outcomes may also be influenced by attention, motivation, learning habits, and engagement during instruction.

Keywords: Memory Recall, Note-taking, Handwriting, Typing, High School Students

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah berbagai aspek proses pembelajaran, termasuk cara peserta didik menerima, mengolah, dan menyimpan informasi. Aktivitas mencatat yang sebelumnya didominasi oleh penggunaan pena dan kertas kini semakin banyak dilakukan melalui perangkat digital seperti laptop, tablet, maupun telepon pintar (Ihara et al., 2021). Perubahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan media yang digunakan, tetapi juga berpotensi memengaruhi proses kognitif, khususnya dalam mengodekan informasi, membangun representasi pengetahuan, dan mengingat kembali materi yang telah dipelajari (memory recall) (Van der Weel & Van

der Meer, 2024). Di lingkungan sekolah menengah, kegiatan mencatat masih menjadi salah satu strategi belajar yang penting karena membantu peserta didik mengidentifikasi informasi utama, mengorganisasi konsep, serta mempermudah proses belajar mandiri sebelum evaluasi pembelajaran (Bouriga & Olive, 2021). Seiring meningkatnya penggunaan teknologi digital dalam pendidikan, kajian mengenai efektivitas metode mencatat menjadi semakin relevan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam praktik pembelajaran.

Urgensi penelitian ini juga didukung oleh meningkatnya pemanfaatan teknologi informasi di Indonesia. Badan Pusat Statistik melaporkan bahwa sebanyak 72,78% penduduk Indonesia telah mengakses internet dan 68,65% telah memiliki perangkat digital pada tahun 2024 (Syakilah et al., 2025). Di sisi lain, hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan literasi membaca, matematika, dan sains peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan memahami, mengolah, dan mengingat informasi masih menjadi tantangan dalam proses pembelajaran. Meskipun penggunaan perangkat digital semakin luas, efektivitas metode mencatat terhadap kemampuan memory recall belum menunjukkan temuan yang konsisten. Beberapa penelitian melaporkan bahwa handwriting menghasilkan pemrosesan informasi yang lebih mendalam melalui proses seleksi, elaborasi, dan pengorganisasian informasi sehingga berdampak positif terhadap retensi memori (Ihara et al., 2021; Flanigan et al., 2024). Sebaliknya, penelitian lain menunjukkan bahwa keunggulan tersebut tidak selalu muncul karena dipengaruhi oleh karakteristik individu, jenis materi, serta konteks pembelajaran (Richardson & Lacroix, 2024).

Secara teoretis, penelitian ini didasarkan pada Levels of Processing Theory yang dikemukakan oleh Craik dan Lockhart (1972). Teori tersebut menjelaskan bahwa informasi yang diproses secara lebih mendalam akan menghasilkan jejak memori yang lebih kuat dibandingkan informasi yang diproses secara dangkal. Dalam konteks kegiatan mencatat, handwriting cenderung berlangsung lebih lambat sehingga mendorong peserta didik memilih, merangkum, dan mengolah informasi menggunakan kata-kata sendiri. Sebaliknya, typing memungkinkan pencatatan yang lebih cepat, tetapi berpotensi menghasilkan pencatatan secara verbatim tanpa pengolahan makna yang optimal (Bouriga & Olive, 2021). Selain itu, penelitian neurokognitif menunjukkan bahwa

aktivitas menulis tangan melibatkan integrasi visual, motorik, dan sensorimotor yang lebih luas sehingga berkontribusi terhadap pembentukan memori jangka panjang (Van der Weel & Van der Meer, 2024). Meskipun demikian, hasil meta-analisis terbaru juga menunjukkan bahwa keunggulan salah satu metode belum dapat digeneralisasi pada seluruh situasi pembelajaran karena dipengaruhi oleh berbagai faktor pendukung (Flanigan et al., 2024).

Berdasarkan referensi tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian (research gap). Sebagian besar penelitian mengenai perbandingan handwriting dan typing dilakukan pada mahasiswa atau peserta didik di negara maju dengan karakteristik sistem pendidikan, fasilitas teknologi, dan budaya belajar yang berbeda dengan Indonesia (Ihara et al., 2021; Richardson & Lacroix, 2024). Penelitian pada jenjang sekolah menengah di Indonesia yang secara khusus membandingkan kemampuan memory recall berdasarkan metode mencatat masih relatif terbatas. Selain itu, hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan inkonsistensi mengenai efektivitas kedua metode sehingga diperlukan bukti empiris pada konteks pembelajaran yang berbeda. Oleh karena itu, kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengujian perbedaan kemampuan memory recall antara peserta didik SMA yang memiliki kebiasaan mencatat menggunakan handwriting dan typing dalam konteks pembelajaran di Indonesia.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan memory recall antara siswa yang menggunakan metode mencatat handwriting dan typing pada SMA Bakti Idhata. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi digital serta menjadi dasar pertimbangan bagi pendidik dalam memilih metode mencatat yang mendukung proses belajar siswa secara lebih efektif. Sesuai dengan tujuan penelitian dan desain komparatif yang digunakan, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut: terdapat perbedaan kemampuan memory recall antara siswa yang menggunakan metode mencatat handwriting dan siswa yang menggunakan metode mencatat typing.

LANDASAN TEORI

Metode mencatat merupakan salah satu strategi belajar yang berperan penting dalam membantu peserta didik menerima, mengolah, menyimpan, dan mengingat

kembali informasi selama proses pembelajaran. Aktivitas mencatat tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi materi, tetapi juga sebagai bentuk pemrosesan kognitif yang memungkinkan peserta didik mengorganisasi informasi, menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, serta membangun pemahaman yang lebih bermakna. Perkembangan teknologi telah mengubah cara peserta didik melakukan pencatatan. Selain menggunakan tulisan tangan (*handwriting*), kegiatan mencatat kini banyak dilakukan secara digital melalui perangkat elektronik (*typing*). Kedua metode tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Tulisan tangan umumnya menuntut peserta didik untuk memilih, menyusun, dan merangkum informasi sehingga mendorong keterlibatan kognitif yang lebih mendalam. Sebaliknya, metode mengetik memungkinkan pencatatan berlangsung lebih cepat dengan jumlah informasi yang lebih banyak, namun tidak selalu disertai proses seleksi maupun elaborasi informasi yang optimal (Flanigan et al., 2024).

Penelitian ini menggunakan Teori Levels of Processing yang dikemukakan oleh Craik dan Lockhart (1972) sebagai landasan utama untuk menjelaskan hubungan antara metode mencatat dengan kemampuan *memory recall*. Teori tersebut menjelaskan bahwa kekuatan memori tidak hanya dipengaruhi oleh lamanya informasi disimpan, tetapi terutama oleh kedalaman proses pengolahan informasi. Informasi yang diproses melalui analisis makna, pengorganisasian konsep, dan pengaitan dengan pengetahuan sebelumnya akan menghasilkan jejak memori yang lebih kuat dibandingkan informasi yang diproses secara dangkal. Oleh karena itu, proses belajar yang melibatkan elaborasi dan pemaknaan informasi diperkirakan mampu meningkatkan kemampuan mengingat kembali materi yang telah dipelajari.

Perkembangan penelitian terbaru menunjukkan bahwa aktivitas mencatat tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyimpanan informasi (*external storage*), tetapi juga sebagai proses pembelajaran (*encoding*) yang berkontribusi terhadap pembentukan memori. Flanigan et al. (2024) melalui meta-analisis menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan tulisan tangan secara umum memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang menggunakan catatan digital, terutama pada tugas yang menuntut pemahaman konseptual. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa proses memilih, menyusun, dan menuliskan kembali informasi secara manual dapat meningkatkan kualitas pemrosesan kognitif selama pembelajaran.

Hasil penelitian Ihara et al. (2021) juga menunjukkan bahwa aktivitas menulis dengan tangan menghasilkan aktivasi kognitif yang lebih kuat dibandingkan mengetik, sehingga mendukung pembentukan representasi memori yang lebih stabil. Selain itu, penggunaan tulisan tangan memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan organisasi informasi secara lebih aktif melalui proses parafrase, penyusunan kata kunci, maupun pembuatan hubungan antarkonsep. Sebaliknya, metode mengetik sering kali mendorong pencatatan secara verbatim karena kecepatan mengetik memungkinkan informasi direkam hampir sama dengan materi yang disampaikan.

Meskipun demikian, penggunaan catatan digital tetap memiliki sejumlah kelebihan dalam konteks pembelajaran modern. Catatan digital lebih mudah disimpan, dicari kembali, diedit, dan dibagikan sehingga mendukung fleksibilitas belajar. Efektivitas metode mengetik sangat dipengaruhi oleh strategi belajar yang digunakan. Apabila peserta didik tetap melakukan proses seleksi, sintesis, dan elaborasi terhadap informasi yang dicatat, maka media digital juga dapat memberikan hasil belajar yang optimal. Dengan demikian, perbedaan efektivitas kedua metode mencatat tidak semata-mata ditentukan oleh media yang digunakan, tetapi juga oleh kualitas pemrosesan informasi yang dilakukan selama kegiatan mencatat.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, kemampuan mencatat masih menjadi salah satu keterampilan belajar yang penting karena berkaitan dengan kemampuan memahami materi, mengorganisasi informasi, serta meningkatkan retensi belajar. Beberapa penelitian nasional menunjukkan bahwa strategi belajar aktif, termasuk kegiatan mencatat secara terstruktur, berkontribusi positif terhadap hasil belajar dan kemampuan mengingat peserta didik. Oleh karena itu, pemilihan metode mencatat yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan kualitas proses belajar.

Berdasarkan Teori Levels of Processing serta berbagai hasil penelitian empiris terbaru, penelitian ini berasumsi bahwa metode mencatat dapat memengaruhi kemampuan memory recall peserta didik. Metode tulisan tangan diperkirakan lebih mendorong pemrosesan informasi secara mendalam karena melibatkan proses seleksi, organisasi, dan elaborasi informasi. Sementara itu, metode mengetik lebih mendukung efisiensi pencatatan, namun efektivitasnya terhadap memory recall sangat bergantung pada strategi kognitif yang digunakan peserta didik selama proses belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain komparatif post-test only comparison group design untuk menganalisis perbedaan kemampuan memory recall antara siswa yang menggunakan metode mencatat handwriting dan typing. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti membandingkan hasil belajar dua kelompok setelah memperoleh perlakuan pembelajaran yang sama tanpa pemberian pre-test, sehingga dapat meminimalkan pengaruh testing effect terhadap hasil penelitian (Creswell & Creswell, 2023). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode mencatat yang terdiri atas handwriting dan typing, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan memory recall siswa setelah mengikuti pembelajaran. Pemilihan variabel didasarkan pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa metode mencatat memengaruhi proses pengolahan informasi dan pembentukan memori. Handwriting cenderung mendorong peserta didik melakukan seleksi, organisasi, dan elaborasi informasi, sedangkan typing memungkinkan pencatatan lebih cepat, tetapi sering menghasilkan pencatatan secara verbatim (Flanigan et al., 2024; Ihara et al., 2021; Richardson & Lacroix, 2024). Subjek penelitian adalah siswa SMA Bakti Idhata yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria telah terbiasa menggunakan salah satu metode mencatat serta mampu mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat digital. Identifikasi kebiasaan mencatat dilakukan melalui Google Form sebelum penelitian dilaksanakan. Seluruh peserta memperoleh materi pembelajaran yang sama mengenai dasar-dasar psikologi, kemudian diminta mencatat menggunakan metode yang biasa digunakan. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, peserta mengerjakan tes memory recall yang terdiri atas soal pilihan ganda dan uraian singkat yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran untuk mengukur kemampuan mengingat kembali materi yang telah dipelajari.

Prosedur penelitian diawali dengan penyusunan dan validasi instrumen, penyebaran Google Form untuk mengidentifikasi kebiasaan mencatat peserta, pelaksanaan pembelajaran, pemberian post-test, serta pengolahan data hasil penelitian. Analisis data dilakukan secara bertahap, dimulai dengan statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik skor memory recall, kemudian dilanjutkan dengan statistik inferensial untuk menguji perbedaan kemampuan mengingat antara kelompok handwriting dan typing (Field, 2024). Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu diuji

normalitas dan homogenitas varians sebagai dasar penentuan teknik analisis yang sesuai (Kim & Park, 2022). Apabila data memenuhi asumsi parametrik, analisis dilakukan menggunakan Independent Samples t-test karena penelitian hanya membandingkan dua kelompok yang saling bebas. Sebaliknya, apabila asumsi parametrik tidak terpenuhi, digunakan uji Mann-Whitney U sebagai alternatif analisis nonparametrik (Field, 2024). Selain nilai signifikansi, penelitian ini juga mempertimbangkan ukuran efek (effect size) untuk memberikan informasi mengenai besarnya perbedaan yang ditemukan sehingga interpretasi hasil penelitian menjadi lebih komprehensif. Seluruh proses analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Jamovi yang banyak digunakan dalam penelitian bidang pendidikan dan psikologi karena menyediakan prosedur analisis statistik yang lengkap dan mudah direplikasi (Navarro & Foxcroft, 2022).

HASIL PENELITIAN

Statistik Deskriptif

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan memory recall siswa berdasarkan metode mencatat yang digunakan. Hasil analisis statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Memory Recall

Statistik	Handwriting	Typing
N	12	12
Mean	83,6	90,2
Median	89,0	94,0
Standard Deviation	16,7	9,87
Minimum	45	69
Maximum	98	100
Shapiro-Wilk W	0,816	0,848
Shapiro-Wilk p	0,014	0,035

Sumber : Hasil Penelitian, 2026

Berdasarkan Tabel 1, kelompok handwriting memperoleh rata-rata (mean) skor memory recall sebesar 83,6, sedangkan kelompok typing memperoleh rata-rata sebesar 90,2. Nilai median kelompok typing (94,0) juga lebih tinggi dibandingkan kelompok handwriting (89,0). Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan metode typing memperoleh skor memory recall yang lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan handwriting. Selain itu, standar deviasi pada kelompok typing

(9,87) lebih kecil dibandingkan kelompok handwriting (16,7), yang menunjukkan bahwa skor pada kelompok typing lebih homogen. Meskipun demikian, hasil uji normalitas Shapiro–Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,014 pada kelompok handwriting dan 0,035 pada kelompok typing, yang berarti kedua kelompok tidak memenuhi asumsi distribusi normal ($p < 0,05$). Oleh karena itu, selain menggunakan uji parametrik sebagai pembandingan, penelitian ini menggunakan uji nonparametrik sebagai dasar pengambilan keputusan (Field, 2024).

Uji Perbedaan Kemampuan Memory Recall

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan memory recall antara siswa yang menggunakan metode handwriting dan typing, dilakukan uji Independent Samples t-test. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Independent Samples t-test

Variabel	Statistik	df	p	Mean Difference	SE Difference	Effect Size
Total Memory Recall	-1,32	23	0,201	-7,11	5,40	Cohen's d = -0,527

Sumber : Hasil Penelitian, 2026

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai $t = -1,32$ dengan nilai signifikansi ($p = 0,201$). Nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 sehingga secara statistik tidak terdapat perbedaan kemampuan memory recall antara kelompok handwriting dan typing. Nilai Cohen's d = -0,527 menunjukkan ukuran efek pada kategori sedang, namun belum cukup kuat untuk menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, hasil uji parametrik belum mendukung hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa metode handwriting menghasilkan kemampuan memory recall yang lebih baik dibandingkan metode typing.

Karena hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal, analisis dilanjutkan menggunakan uji Mann-Whitney U sebagai uji nonparametrik. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Mann-Whitney U

Variabel	Statistik	p	Effect Size
Total Memory Recall	U = 55,5	0,230	Rank biserial correlation = 0,288

Sumber : Hasil Penelitian, 2026

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai Mann–Whitney U = 55,5 dengan nilai signifikansi sebesar 0,230. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan memory recall yang signifikan antara siswa yang mencatat menggunakan metode handwriting maupun typing. Nilai rank biserial correlation sebesar

0,288 menunjukkan bahwa hubungan antara metode mencatat dengan kemampuan memory recall berada pada kategori rendah hingga sedang. Oleh karena itu, hasil uji nonparametrik menguatkan temuan uji parametrik bahwa hipotesis penelitian tidak didukung oleh data yang diperoleh.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun kelompok typing memiliki rata-rata skor memory recall yang lebih tinggi dibandingkan kelompok handwriting, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa metode mencatat bukan satu-satunya faktor yang menentukan kemampuan mengingat kembali informasi. Faktor lain, seperti perhatian selama proses pembelajaran, motivasi belajar, kemampuan kognitif awal, strategi belajar, karakteristik materi, serta tingkat kenyamanan siswa terhadap metode mencatat yang digunakan juga berpotensi memengaruhi hasil belajar. Dengan demikian, efektivitas metode mencatat lebih bergantung pada kualitas pemrosesan informasi yang dilakukan peserta didik dibandingkan media yang digunakan untuk mencatat (Flanigan et al., 2024).

Hasil penelitian ini sejalan dengan Richardson dan Lacroix (2024) yang menyatakan bahwa keunggulan handwriting dibandingkan typing tidak selalu muncul secara konsisten karena dipengaruhi oleh konteks pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta jenis tugas yang diberikan. Flanigan et al. (2024) melalui meta-analisis juga menjelaskan bahwa meskipun handwriting sering memberikan keuntungan pada pembelajaran yang menuntut pemahaman konseptual, besarnya pengaruh tersebut bervariasi antarpenelitian sehingga belum dapat digeneralisasikan pada semua kondisi pembelajaran. Hasil penelitian tersebut mendukung hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua metode mencatat.

Di sisi lain, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Ihara et al. (2021) yang menemukan bahwa aktivitas menulis tangan menghasilkan pemrosesan sensorimotor yang lebih kuat sehingga mendukung pembentukan memori jangka panjang. Penelitian Van der Meer dan Van der Weel (2024) juga menunjukkan bahwa aktivitas menulis tangan mampu menghasilkan aktivasi otak yang lebih kompleks dibandingkan mengetik. Perbedaan hasil tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah sampel yang relatif kecil, pelaksanaan post-test segera setelah pembelajaran, durasi pemberian materi yang singkat,

serta kondisi kelas yang berlangsung secara alami sehingga perhatian dan keterlibatan siswa tidak dapat dikendalikan secara penuh. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memperkuat pandangan bahwa efektivitas metode handwriting maupun typing bersifat kontekstual dan dipengaruhi oleh berbagai faktor pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas metode mencatat dalam mendukung memory recall tidak dapat dipandang hanya berdasarkan media yang digunakan, baik handwriting maupun typing. Kemampuan mengingat kembali informasi merupakan hasil dari proses belajar yang melibatkan berbagai aspek kognitif, seperti perhatian, pemahaman, pengorganisasian informasi, dan strategi belajar yang diterapkan oleh peserta didik. Dengan demikian, pilihan metode mencatat bukan merupakan faktor tunggal yang menentukan keberhasilan dalam mengingat materi pembelajaran, melainkan bagian dari keseluruhan proses pengolahan informasi yang berlangsung selama kegiatan belajar.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi bahwa pendidik tidak perlu membatasi penggunaan metode mencatat tertentu sebagai pendekatan yang dianggap paling efektif bagi seluruh peserta didik. Sebaliknya, guru dapat memberikan fleksibilitas kepada siswa untuk menggunakan metode mencatat yang sesuai dengan karakteristik, kebutuhan, dan kenyamanan belajar masing-masing, selama tetap mendorong keterlibatan aktif dalam memahami, mengolah, dan mengorganisasi informasi. Dalam konteks pembelajaran saat ini yang semakin didukung oleh teknologi digital, penggunaan perangkat elektronik sebagai media mencatat dapat menjadi alternatif yang tetap mendukung proses belajar apabila disertai strategi pencatatan yang mendorong pemrosesan informasi secara mendalam.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah partisipan yang relatif terbatas, pelaksanaan penelitian pada satu sekolah, serta pengukuran memory recall yang dilakukan segera setelah proses pembelajaran. Kondisi tersebut memungkinkan adanya faktor-faktor lain yang belum dapat dikendalikan secara optimal, seperti motivasi belajar, pengetahuan awal, tingkat konsentrasi, dan karakteristik materi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouriga, S., & Olive, T. (2021). *Is typewriting more resource-demanding than handwriting in undergraduate students?* Reading and Writing.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). *Levels of processing: A framework for memory research*. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11(6), 671-684.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). Sage Publications.
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (6th ed.). Sage Publications.
- Flanigan, A. E., Weideman, M., & Kiewra, K. A. (2024). Handwriting versus typing notes: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 36(1), 1-31.
- Ihara, T., Hayakawa, M., Inoue, K., & Kondo, M. (2021). Physical writing supports memory encoding more effectively than typing in learning tasks. *Frontiers in Psychology*, 12, 634158.
- Kim, H., & Park, J. (2022). Statistical assumptions and effect size reporting in educational research. *Journal of Educational Research and Practice*, 12(2), 88-101.
- Luo, L., Kiewra, K. A., & Samuelson, L. (2023). Note-taking and learning in digital classrooms: A systematic review. *Educational Research Review*, 39, 100522.
- Morehead, K., Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2019). How much mightier is the pen than the keyboard for note-taking? A replication and extension. *Educational Psychology Review*, 31(3), 753-780.
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2021). The pen is still mightier than the keyboard: Revisiting note-taking and learning. *Educational Psychology Review*, 33(4), 1535-1554.
- Navarro, D. J., & Foxcroft, D. R. (2022). *Learning statistics with Jamovi: A tutorial for students and researchers*. University of New South Wales.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: Factsheets Indonesia*. OECD Publishing.
- Purnamasari, I., & Setiawan, A. (2022). Pengaruh strategi mencatat terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 158-168.
- Rahmawati, N., & Hidayat, T. (2021). Strategi belajar aktif dan kemampuan mengingat siswa pada pembelajaran sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(3), 421-430.
- Richardson, L., & Lacroix, G. (2024). *Which modality results in superior recall for students: Handwriting, typing, or drawing?* Journal of Writing Research, 15(3), 519-540.
- Sari, D. P., & Wulandari, R. (2020). Hubungan kebiasaan mencatat dengan hasil belajar peserta didik SMA. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 145-154.
- Syakilah, A., et al. (2025). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2024*. Badan Pusat Statistik.
- Van der Weel, F. R. R., & Van der Meer, A. L. H. (2024). *Handwriting but not typewriting leads to widespread brain connectivity: A high-density EEG study with implications for the classroom*. Frontiers in Psychology.
- Yam, J. H. (2020). *Ambiguitas statistik deskriptif dan statistik inferensial*. Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah, 20(2), 117-124.