

MIND MAPPING: PERLUKAH DITERAPKAN UNTUK MENCAPAI PEMAHAMAN KONSEP?

Amanda Salsabila Ilhami¹, Dyah Astriani^{2*}

^{1,2}Program Studi S1 Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
*E-mail: dyahastriani@unesa.ac.id

Abstrak

Pada kegiatan pra-penelitian menunjukkan hasil belajar peserta didik yang rendah pada materi sistem pernapasan manusia. Hal tersebut disebabkan karena belum mencapainya pemahaman konsep sesuai indikator pembelajaran yang telah ditetapkan. Solusi yang dirumuskan, yaitu melatih strategi belajar kognitif berupa *mind mapping* untuk membantu proses belajar. Strategi *mind mapping* dapat memfasilitasi pencapaian indikator pemahaman konsep pada level kognitif Taksonomi Bloom, sehingga dipilih sebagai solusi mengatasi permasalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas strategi *mind mapping* dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan, yaitu *pre-experimental* dengan rancangan *one group pre-test and post-test*. Subjek penelitian melibatkan 32 orang peserta didik kelas VIII di salah satu SMP di Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi *mind mapping* efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang dilihat berdasarkan perolehan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $12.440 > 2.036$ dan nilai *n-gain* sebesar 0.70 dengan kriteria tinggi. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi belajar *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Kata Kunci: *Mind mapping*, pemahaman konsep, strategi belajar

Abstract

*Pre-research activities show low student's learning outcomes on human respiratory system material. This is due to not achieving concept understanding according to predetermined learning indicators. The solution formulated is to train cognitive learning strategy in the form of mind mapping to help the learning process. The mind mapping strategy can facilitate the achievement of concept understanding indicators at the Bloom's Taxonomy cognitive level, so it was chosen as a solution to overcome the problem. The purpose of this study was to determine the effectiveness of mind mapping strategy in improving students' concept understanding. The type of research used is pre-experimental with a one-group pre-test and post-test design. The research subjects involved 32 students from VIII-F class at a SMP in Sidoarjo. The results showed that the mind mapping strategy was effectively used to improve students' concept understanding as shown by the acquisition of the $t_{statistics} > t_{table}$ value, namely $12.440 > 2.036$ and the *n-gain* value of 0.70 with high criteria. Based on these results, it can be concluded that the implementation of mind mapping learning strategy can improve students' concept understanding.*

Keywords: *Mind mapping*, concept understanding, learning strategy

How to cite: Ilhami, A. S., & Astriani, D. (2023). *Mind mapping: Strategi belajar untuk meningkatkan pemahaman konsep*. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(2). pp. 143-149.

© 2023 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Indonesia dikategorikan sebagai negara yang memprioritaskan pendidikan bagi kesejahteraan warga negaranya. Menurut UNESCO, pendidikan berperan dalam membangun dan memperbaiki negara dengan cara menyediakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul dan berkualitas (Nurhuda, 2022). Pendidikan dapat melahirkan individu yang berpotensi, berwawasan dan

memiliki jiwa kompetitif untuk bersaing secara global. Pendidikan masa kini berorientasi pada pembelajaran abad ke-21 yang mengarahkan setiap individu memiliki keterampilan komprehensif untuk menghadapi tantangan di masa depan (Yuliantaningrum & Sunarti, 2020). Keterampilan abad ke-21 dikenal dengan istilah 4C yang memuat aspek *creativity and innovation*, *critical thinking*

and problem solving, communication and collaboration (Hidayatullah et al., 2021).

Pentingnya penguasaan keterampilan 4C menjadi kunci keberhasilan di era perkembangan dunia yang bersifat dinamis. Pada proses pembelajaran, keterampilan 4C dibutuhkan untuk menciptakan pengetahuan baru yang ditemukan seiring adanya perkembangan teknologi dan informasi. Keterampilan 4C dapat melatih *softskill* dalam menemukan solusi dan mengambil keputusan yang bijaksana ketika menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Septikasari & Frasandy, 2018). Salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan, yaitu kemampuan berpikir analitis, dimana setiap individu diharapkan dapat membedakan antara fakta dan opini dengan mempertimbangkan bukti konkret dan argumentasi yang logis (Putu, 2019). Oleh karena itu, peserta didik perlu mengembangkan keterampilan 4C agar mereka menjadi individu yang kritis terhadap informasi yang diterima dan tidak mudah terpengaruh oleh informasi yang belum teruji kebenarannya.

Upaya menumbuhkan keterampilan 4C dilakukan dengan cara memperbaiki proses pembelajaran yang menggerakkan keaktifan peserta didik. Pembelajaran yang interaktif mendorong peserta didik untuk ikut berpikir secara analitis dan mencari tahu tentang informasi yang relevan dengan materi pembelajaran. Sumber informasi dapat ditemukan melalui berbagai media, seperti buku teks, *platform digital* (internet), kegiatan wawancara dan penelitian. Informasi yang ditemukan secara mandiri oleh peserta didik akan menumbuhkan pemahaman yang mendalam, sehingga mereka dapat menguasai konsep secara lebih rinci untuk menemukan solusi yang efisien. (Lestari & Yudhanegara, 2017; Maulida et al., 2017). Kemampuan menguasai konsep tersebut menjadi landasan untuk memberikan penjelasan yang logis mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pengetahuan baru dan fakta dalam kehidupan (Anderson & Krathwohl, 2001).

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memuat konsep terpadu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Konsep tersebut bersifat abstrak dan dapat diuji kebenarannya melalui kegiatan praktik di laboratorium (Harefa et al., 2021). Seiring adanya penemuan dan perkembangan teknologi, konsep pada pembelajaran IPA mengalami pembaharuan yang berkelanjutan (Suryaningsih, 2020). Oleh karena itu, dibutuhkan pemahaman yang mendalam terhadap konsep IPA sebagai dasar dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan menjadi penentu keberhasilan dalam mencapai prestasi belajar.

Berdasarkan hasil pra-penelitian di salah satu SMP di Sidoarjo menunjukkan bahwa tingkat ketercapaian hasil belajar peserta didik masih dikategorikan rendah. Kondisi tersebut disebabkan karena belum tercapainya Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Faktor penyebab lainnya berasal dari peserta didik yang beranggapan bahwa IPA adalah mata pelajaran yang sulit karena mencakup banyak informasi dan rumus matematis (Harahap et al., 2022). Fakta bahwa materi pembelajaran IPA yang cenderung kompleks telah membiasakan peserta didik untuk menghafal tanpa

memahami isi bacaannya. Kebiasaan menghafal memicu seseorang lebih cepat lupa dan kesulitan mengaplikasikan konsep pada kondisi yang berbeda (Lestari & Luritawaty, 2021). Proses belajar yang kurang maksimal akan berdampak pada ketidaksiapan peserta didik dalam menghadapi kegiatan evaluasi belajar.

Guru sebagai pendidik perlu segera mengatasi kendala tersebut agar pengetahuan ke depannya dapat dikuasai peserta didik secara lebih optimal (Winata & Nurhana, 2020). Kendala yang tidak diselesaikan dengan baik akan menghambat proses belajar, dimana peserta didik akan menemukan kesulitan dalam menyelesaikan tugas dan mengalami penurunan prestasi belajar (Setiawan & Mustangin, 2020). Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh penerapan strategi kognitif sebagai alat bantu untuk memahami materi (Kristiyani, 2016). Strategi belajar dapat memudahkan proses mengingat dan memahami informasi dengan cara yang lebih sederhana menggunakan teknik tertentu, seperti strategi *rehearsal*, *elaboration*, dan *organization* (Pintrich & Groot, 1990). Upaya yang dapat dilakukan guru sebagai pendamping di kelas, yaitu melatih strategi belajar yang praktis dan efektif, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Harefa et al., 2022; Tafonao, 2018).

Berdasarkan fakta yang terjadi di sekolah menjadi dasar bagi peneliti untuk memberikan solusi dalam mengatasi permasalahan belajar. Salah satu solusi yang diajukan adalah melatih strategi belajar kognitif menggunakan teknik *mind mapping*. *Mind mapping* adalah teknik pemetaan informasi yang dikemas secara lebih sederhana dengan mengkombinasikan antara teks, gambar, simbol dan garis lengkung (Buzan, 2004). Strategi *mind mapping* dipilih karena dapat memfasilitasi pencapaian indikator pemahaman konsep pada level kognitif Taksonomi Bloom. Pada proses pembuatan *mind map*, peserta didik dibimbing untuk melewati serangkaian tahapan kognitif, yaitu membaca, memahami informasi, mengulang materi dan menghubungkannya dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Tahapan tersebut diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mencapai pemahaman yang mendalam terhadap materi yang diajarkan.

Penerapan strategi *mind mapping* dapat menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan sebagai bantuan di awal pembelajaran (*scaffolding*). Hasil karya *mind map* yang telah dibuat dapat membantu peserta didik menyelesaikan tugas secara mandiri sesuai pemahaman kognitifnya (Setiawan, 2019). Hal ini didukung dengan hasil penelitian Palufi & Fauziah (2022) dan Ibrahim et al. (2023) yang menjelaskan bahwa penggunaan strategi *mind mapping* dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar dan membantu mengatasi kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan jenis kuantitatif dengan metode *pre-experimental* dan rancangan *one-group pretest-posttest*. Perlakuan yang diberikan, yaitu penerapan strategi belajar *mind mapping* selama proses pembelajaran. Kegiatan penelitian

dilaksanakan di salah satu SMP di Sidoarjo pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 sebanyak 3 pertemuan. Subjek yang terlibat adalah 32 orang peserta didik kelas VIII yang dipilih berdasarkan hasil rekomendasi guru IPA di sekolah.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar tes yang terdiri atas 20 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal uraian untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik tentang materi sistem pernapasan pada manusia. Data penelitian dianalisis menggunakan uji-t berpasangan untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Uji hipotesis menunjukkan H_1 diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai probabilitas > 0.05 (Nuryadi et al., 2017). Peningkatan pemahaman konsep selama penerapan strategi belajar *mind mapping* diperoleh dari hasil uji *n-gain*. Interpretasi hasil *n-gain score* dilakukan berdasarkan kategorinya. Strategi belajar *mind mapping* dikatakan efektif apabila *n-gain score* mencapai ≥ 0.3 dengan kriteria sedang atau ≤ 0.7 dengan kriteria tinggi (Hake, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan mengelompokkan butir soal sesuai indikator pemahaman konsep pada level kognitif Taksonomi Bloom. Hasil ketercapaian indikator pemahaman konsep disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Capaian Indikator Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Pre-test (%)	Kategori	Post-test (%)	Kategori
C2 Memahami	52	Cukup	88	Tinggi
C3 Menerapkan	36	Rendah	91	Tinggi
C4 Menganalisis	65	Cukup	88	Tinggi
Rata-rata (%)	51	Cukup	89	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1, data *pre-test* menggambarkan kondisi awal pemahaman konsep peserta didik terhadap materi pembelajaran. Hasil penilaian *pre-test* pada butir soal yang memuat indikator C2 (memahami) memperoleh nilai persentase sebesar 52%, indikator C3 (menerapkan) sebesar 36% dan indikator C4 (menganalisis) sebesar 65%. Pada data *post-test* menggambarkan kondisi pemahaman konsep peserta didik setelah diberikan perlakuan berupa penerapan strategi belajar *mind mapping*. Hasil penilaian *post-test* pada butir soal yang memuat indikator C2 (memahami) memperoleh nilai persentase sebesar 88%, indikator C3 (menerapkan) sebesar 91% dan indikator C4 (menganalisis) sebesar 88%. Ketercapaian indikator pemahaman konsep memperoleh nilai rata-rata hasil *pre-test* sebesar 51% dan *post-test* sebesar 89%. Hal ini menunjukkan bahwa

terdapat peningkatan persentase setiap indikator pada hasil *post-test*nya.

Hasil analisis data uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji-t berpasangan. Hasil uji-t berpasangan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji-t Berpasangan

Rata-rata	Std. Deviasi	t	df	Nilai Probabilitas (Sig.2-tailed)
-26.094	11.866	-12.440	31	0.000

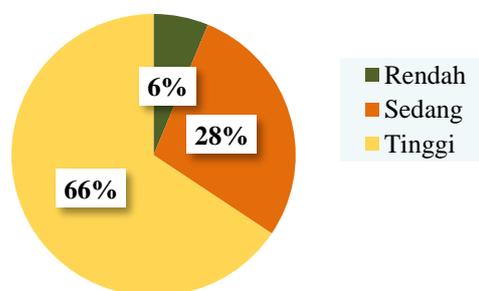
Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $12.440 > 2.039$ dan nilai probabilitas *2-tailed* $0.000 > 0.05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga kesimpulannya adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes pemahaman konsep sebelum dan setelah diterapkan strategi belajar *mind mapping*.

Peningkatan pemahaman konsep dilihat berdasarkan kategori hasil uji *n-gain* yang menggambarkan ketuntasan hasil belajar terkait pemahaman konsep peserta didik. Hasil uji *n-gain score* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 N-Gain Score Hasil Tes Pemahaman Konsep

	Pre-test	Post-test	N-Gain Score	Kategori
Rata-rata	62.59	88.69	0.70	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh nilai rata-rata *pre-test* sebesar 62.59 dan *post-test* sebesar 88.69. Data tersebut menghasilkan *n-gain score* sebesar 0.70 yang termasuk pada kategori tinggi. Hasil uji *n-gain* pada 32 orang peserta didik kelas VIII dikelompokkan sesuai kategorinya yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Hasil Uji N-Gain

Berdasarkan Gambar 1, hasil uji *n-gain* menunjukkan bahwa peserta didik yang memperoleh *n-gain score* kategori tinggi sebanyak 66%, kategori sedang sebanyak 28% dan kategori rendah sebanyak 6% dari 32 orang peserta didik kelas VIII. Nilai persentase didominasi oleh peserta didik yang memperoleh *n-gain score* ≥ 0.7 pada kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan adanya

peningkatan pemahaman konsep peserta didik yang cenderung tinggi.

Peningkatan pemahaman konsep disebabkan karena terdapat perlakuan berupa strategi belajar yang membantu proses pencapaian indikator level kognitif Taksonomi Bloom. Penggunaan strategi *mind mapping* pada indikator level C2 (memahami) dilakukan ketika peserta didik melewati beberapa tahapan pemrosesan informasi. Tahapan ini dimulai dari kegiatan mencari tahu informasi tentang materi pembelajaran yang melibatkan proses membaca dan mengolah informasi untuk mencapai tingkat pemahaman, sehingga peserta didik dapat menjelaskan kembali menggunakan bahasanya sendiri. Hasil pengolahan informasi tersebut direpresentasikan dalam bentuk hasil karya berupa *mind map* yang dirancang sesuai kerangka berpikirnya masing-masing. Strategi *mind mapping* dapat membangun pemahaman yang mendalam melalui kegiatan mempelajari informasi secara berulang dan terus-menerus, sehingga otak memberikan sinyal untuk menyimpannya pada memori jangka panjang (Slavin, 2018; Tulving & Craik, 2000).

Penggunaan strategi *mind mapping* pada indikator level C3 (menerapkan) dilakukan ketika kegiatan menambahkan informasi tentang pengaplikasian konsep pada kehidupan sehari-hari. Konsep yang telah dikuasai dapat digunakan sebagai dasar dalam menemukan solusi secara konseptual ketika peserta didik dihadapkan pada permasalahan dengan kondisi yang serupa maupun berbeda (Maslukah & Rosy, 2020). Kegiatan ini berfungsi untuk menstimulasi daya ingat dan kemampuan berpikir sesuai tingkat pemahaman kognitif peserta didik (Hotimah, 2020). Cara menemukan solusi dapat memotivasi mereka untuk menyampaikan pendapat sesuai dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. Pada kondisi tersebut guru perlu memberikan penghargaan atas kontribusi yang diberikan oleh peserta didik dalam menyampaikan pendapatnya dan bersedia memberikan klarifikasi jika ada konsep pembelajaran yang perlu diperjelas (Sopian, 2016).

Indikator level C4 (menganalisis) diterapkan pada strategi belajar *mind mapping* ketika kegiatan menghubungkan antara informasi satu dengan informasi lainnya. Kegiatan tersebut bertujuan untuk membangun pemahaman melalui proses berpikir kritis dan memberikan penjelasan logis tentang hubungan sebab-akibat dari informasi yang diterima. Seorang yang berpikir kritis cenderung bersikap skeptis terhadap informasi baru yang diterima. Mereka akan mengkaji ulang informasi berdasarkan bukti dan argumen yang bersifat rasional, sehingga keputusan yang diambil dapat dipertanggungjawabkan dan terhindar dari resiko terjadinya kesalahan (Wayudi et al., 2020). Salah satu karakteristik berpikir kritis ditunjukkan pada keterlaksanaan pembelajaran ketika peserta didik mengajukan pertanyaan dan mengidentifikasi masalah yang relevan dalam kehidupan sehari-hari (Arends, 2014). Mereka ingin mengetahui penjelasan lebih lanjut dari sumber informasi yang akurat.

Upaya mencapai peningkatan level kognitif peserta didik dilakukan secara bertahap dengan melewati

serangkaian proses yang dapat memfasilitasinya. Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh strategi belajar yang digunakan (Pirdaus & Afriansyah, 2016). Strategi *mind mapping* dapat melatih peserta didik melewati proses belajar yang lebih bermakna dan diarahkan untuk lebih aktif mengeksplor pengetahuan dari berbagai sumber referensi yang relevan. Menurut teori belajar konstruktivisme, proses pembuatan *mind map* dapat membangun pemahaman dengan cara berpikir kritis dan logis melalui kegiatan mengaitkan konsep pada fenomena yang terjadi dalam kehidupan (Slavin, 2018; Febriyanto et al., 2018).

Proses belajar merupakan kegiatan memperoleh pengetahuan yang membutuhkan kontribusi peserta didik dalam menemukan konsep pembelajaran. Pada proses pembuatan *mind map* menunjukkan keterampilan peserta didik dalam menemukan, mengolah dan menginterpretasikan informasi sesuai cara berpikir kognitifnya (Juwantara, 2019). Proses ini memungkinkan peserta didik memperoleh informasi secara mandiri yang dapat membuat mereka menjadi lebih paham dengan segala hal yang dipelajarinya. Pembelajaran berbantuan *mind mapping* dapat berguna untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan membantu proses pemahaman konsep secara lebih mudah dan sederhana (Sunimbar & Almu, 2019; Ibrahim et al., 2023).

Pemahaman konsep berkaitan dengan teori pemrosesan informasi, dimana rangsangan yang diterima akan diolah sesuai kemampuan fungsi kerja otak manusia untuk disimpan ke dalam memori. Penggunaan strategi *mind mapping* menstimulasi kerja otak kiri dan otak kanan secara seimbang. Otak kiri memproses informasi yang berhubungan dengan angka dan kata, sedangkan otak kanan memproses informasi yang berhubungan dengan gambar dan irama. Kombinasi dua komponen dalam sebuah alat bantu belajar dapat mengoptimalkan kinerja otak ketika seseorang mau mempelajarinya (Harleli, 2019). Teknik pengorganisasian informasi pada strategi *mind mapping* merupakan bentuk pengulangan dan pengkodean dengan memanfaatkan simbol verbal dan non-verbal, sehingga informasi dapat disimpan ke memori jangka panjang (*long-term memory*) (Tulving & Craik, 2000; Lutz & Huitt, 2018; Slavin, 2018). Menurut Buzan (2004) *mind map* dapat memfasilitasi proses mengingat informasi secara lebih mudah dan sederhana. Hal ini dibuktikan dari peningkatan hasil penilaian *post-test* sebagai kondisi setelah diterapkannya strategi belajar *mind mapping* untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan Munawaroh (2022) yang menjelaskan bahwa penggunaan *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data, terdapat peserta didik yang mengalami peningkatan pada kategori rendah. Kondisi tersebut terjadi karena adanya kecenderungan dalam penggunaan metode menghafal yang dapat mengakibatkan kesalahan menjawab pertanyaan tentang pengaplikasian konsep. Pemahaman konsep dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kemampuan intelegensi dan gaya belajar yang diminati oleh peserta didik (Rahman,

2021). Seseorang yang memiliki kemampuan intelegensi rendah cenderung sulit menyerap informasi, sehingga peluang peningkatan pada pemahaman konsepnya juga semakin rendah (Rivaie, 2021). Upaya mengatasi kendala tersebut dilakukan dengan cara memberikan bimbingan khusus kepada peserta didik yang belum memahami pokok pembahasan materi untuk mengejar ketertinggalannya.

Perbedaan gaya belajar yang diminati setiap orang juga menjadi faktor yang mempengaruhi prestasi belajar (Riduwan & Rosdiana, 2017). Menurut Fleming dan Mills (1992), terdapat tiga kategori gaya belajar (*learning style*), yaitu *visual* (penglihatan), *auditory* (pendengaran), dan *kinestetik* (gerakan fisik). Strategi *mind mapping* dikategorikan sebagai strategi yang mengembangkan gaya belajar *visual*. Peserta didik yang menyukai gaya belajar *visual* akan ikut berkontribusi aktif dan memberikan respons antusias dalam menyelesaikan tugas *mind map* karena melibatkan elemen berupa warna, gambar, dan desain yang menarik, sehingga mereka dapat lebih mudah menangkap informasi. Berbeda halnya dengan peserta didik yang menyukai gaya belajar *auditory* dan *kinestetik*, mereka akan merasa lebih mudah menangkap informasi ketika mendapatkan penjelasan langsung dan terlibat dalam kegiatan praktik. Peserta didik yang menyukai gaya belajar *auditory* dan *kinestetik* tidak akan menemukan kecocokan dan sulit memperoleh manfaat dari strategi belajar *mind mapping* (Nafi'ah, 2021). Gaya belajar yang tidak sesuai dengan minat peserta didik, dapat berdampak pada pencapaian prestasi belajar yang kurang optimal (Wibowo, 2016).

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada pemahaman konsep peserta didik setelah diterapkannya strategi belajar *mind mapping*. Peningkatan ini dapat dilihat melalui hasil analisis data *pre-test* dan *post-test* yang memperoleh *n-gain score* dengan kategori tinggi.

Saran yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu guru dapat melatih strategi belajar *mind mapping* secara berkelanjutan. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pemahaman informasi, menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan mendukung peningkatan capaian prestasi belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Pearson Education.

Arends, R. I. (2014). *Learning to teach*. McGraw-Hill Education.

Buzan, T. (2004). *Mind maps at work: How to be the best at your job and still have time to play*. Thorsons.

Febriyanto, B., Haryanti, Y. D., & Komalasari, O. (2018). Peningkatan pemahaman konsep matematis melalui penggunaan media kantong bergambar pada materi perkalian bilangan di kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2), 32–44. <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i2.1073>

Fleming, Neil D., & Colleen Mills. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. *To Improve the Academy A Journal of Educational Development*, 11(1), 137–155. <https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x>

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>

Harahap, M., Mujib, A., & Syahri Nasution, A. (2022). Pengembangan media UNO math untuk mengukur pemahaman konsep luas bangun datar. *All Fields of Science J-Las*, 2(1), 209–217. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v2i1.158>

Harefa, D., Ge'e, E., Ndruru, K., Ndruru, M., Ndraha, L. D. M., Telaumbanua, T., Sarumaha, M., & Hulu, F. (2021). Pemanfaatan laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Lahusa. *Edumatsains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(2), 105–122. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2062>

Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, T., Hulu, F., Telaumbanua, K., Sari Lase, I. P., Ndruru, M., & Marsa Ndraha, L. D. (2022). Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan pemahaman konsep belajar siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 325–332. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>

Harleli, S. (2019). *Efektivitas model pembelajaran mind mapping terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran tematik kelas V Madrasah Ibtidaiyah Salamah Kota Jambi*. (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi).

Hidayatullah, Z., Wilujeng, I., Nurhasanah, N., Gusemanto, T. G., & Makhrus, M. (2021). Synthesis of the 21st century skills (4C) based physics education research in Indonesia. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 6(1), 88–97. <https://doi.org/10.26737/jipf.v6i1.1889>

Hotimah, H. (2020). Penerapan metode pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan kemampuan bercerita pada siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5–11. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>

Ibrahim, Azwir, Akmal, N., & Khalil, M. (2023). Implementasi mind mapping network tree untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMA pada materi sistem pertahanan tubuh. *Jurnal Pendidikan Sains & Biologi*, 10(1), 22–29. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i1.7285>

Juwantara, R. A. (2019). Analisis teori perkembangan kognitif Piaget pada tahap anak usia operasional konkret 7-12 tahun dalam pembelajaran matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>

Kristiyani, T. (2016). *Self-regulated learning konsep, implikasi, dan tantangannya bagi siswa di*

- Indonesia. Sanata Dharma University Press.
- Lestari, I., & Luritawaty, I. P. (2021). Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model think pair share dan problem based learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 353–362. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1267>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. PT Refika Aditama.
- Lutz, S. T., & Huitt, W. G. (2018). Information processing and memory: Theory and application. In W. G. Huitt (Ed.), *Becoming a brilliant star: Twelve core ideas supporting holistic education* (hal. 25–43). IngramSpark.
- Maslukah, & Rosy, B. (2020). Analisis model discovery learning sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep tata ruang kantor. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 361–376. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p361-376>
- Maulida, F. O., Mardiyana, & Pramudya, I. (2017). Analisis pemahaman konsep siswa pada materi persamaan lingkaran ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas XII IPS 4 SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(4), 26–45. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/matematika/article/view/11603/8303>
- Munawaroh, N. (2022). *Pengaruh penerapan Problem Based Learning (PBL) berbantuan mind mapping terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berfikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII di SMP 01 Islam Jember*. (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember).
- Nafi'ah, Q. N. (2021). Penerapan model pembelajaran berdasarkan gaya belajar untuk anak usia dini era pandemi. In A. Rahmat, A. H. Isa, & M. Zubaidi (Eds.), *Prosiding seminar nasional PAUD holistik integratif* (hal. 15–22). Universitas Negeri Gorontalo. <https://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/paudhi/article/view/879>
- Nurhuda, H. (2022). Masalah-masalah pendidikan nasional; faktor-faktor dan solusi yang ditawarkan. *Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Dasar Islam*, 5(2), 127–137. <https://doi.org/10.51476/dirasah.v5i2.406>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar statistik penelitian*. Sibuku Media.
- Palufi, L. V., & Fauziah, A. N. M. (2022). Analisis kemampuan pemahaman konsep siswa dalam membuat mind mapping pada materi sistem ekskresi pada manusia. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(1), 109–116. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/42149/37628>
- Pintrich, P. R., & Groot, E. V. De. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Pirdaus, D. A., & Afriansyah, E. A. (2016). Pembelajaran kooperatif tipe team assisted individually untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 2(1), 104–122. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/view/1243/1036>
- Putu, I. B. (2019). Pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking dan Creative Thinking) untuk menyongsong era abad 21. In D. Priagung B.S., A. Hasyim, E. Malis, B. Yohannes, & R. Eka E.S. (Eds.), *Prosiding konferensi nasional matematika dan IPA* (Vol. 1, Nomor 1, hal. 1–13). Universitas PGRI Banyuwangi. <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/knmipa/article/view/829>
- Rahman, S. (2021). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar. In H. B. Uno, Y. Fitria, Sulfasyah, I. G. Margunayasa, & R. Husain (Eds.), *Prosiding seminar nasional pendidikan dasar pascasarjana* (hal. 289–302). Universitas Negeri Gorontalo. <https://ejournal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1076/773>
- Riduwan, M., & Rosdiana, L. (2017). Kesesuaian gaya belajar siswa dengan metode pembelajaran guru terhadap pemahaman konsep IPA siswa SMP. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 5(2), 67–72. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/18754>
- Rivaie, H. W. (2021). Faktor intelektual yang menentukan kepribadian. *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, 2(1), 68–73. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JPSH/article/view/390/393>
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(2), 107–117. <https://doi.org/10.15548/alawlad.v8i2.1597>
- Setiawan, Y. E. (2019). *Peta konsep dalam pembelajaran matematika*. AL-Mukmin Yes.
- Setiawan, Y. E., & Mustangin, M. (2020). Validitas model pembelajar IDEA (Issue, Discussion, Establish, and Apply) untuk meningkatkan pemahaman konsep. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 6(1), 53–60. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i1.1432>
- Slavin, R. E. (2018). *Educational psychology: Theory and practice* (12th ed.). Pearson.
- Sopian, A. (2016). Tugas, peran, dan fungsi guru dalam pendidikan. *Raudhah Proud To Be Professionals: Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, 1(1), 88–97. <https://doi.org/10.48094/raudhah.v1i1.10>
- Sunimbar, & Almu, F. F. (2019). Efektivitas model pembelajaran mind mapping berbantuan media gambar materi indahny kebersamaan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa SD.

- Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 177–185.
<https://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jil/article/view/47/44>
- Suryaningsih, Y. (2020). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Jurnal Bio Educatio*, 2(2), 49–57.
<https://jurnal.unma.ac.id/index.php/BE/article/view/759>
- Tulving, E., & Craik, F. I. M. (2000). *The oxford handbook of memory*. Oxford University Press.
- Wayudi, M., Suwatno, & Budi, S. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82.
<https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008>
- Wibowo, N. (2016). Upaya peningkatan keaktifan siswa melalui pembelajaran berdasarkan gaya belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVO)*, 1(2), 128–139.
<https://doi.org/10.21831/elinvo.v1i2.10621>
- Winata, R., & Nurhana, R. (2020). Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa ditinjau dari minat belajar dan gender. *Journal of Mathematics Education*, 6(1), 1–18.
<https://doi.org/10.30595/alphamath.v6i1.7385>
- Yuliantaningrum, L., & Sunarti, T. (2020). Pengembangan instrumen soal HOTS untuk mengukur keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah materi gerak lurus pada peserta didik SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(02), 76–82.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/33368>