Jurnal Educatio
ISSN 2459-9522 (Print), 2548-6756 (Online)
Vol. 9, No. 2, 2023, pp. 560-566

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Mind Maping* Berbantuan Media Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa

Rizqi Bangun Rahmawati, Sekar Dwi Ardianti, Wawan Shokib Rondli
Universitas Muria Kudus, Indonesia
*Coresponding Author: kikibangun1@gmail.com

Abstract

Conceptual understanding is an important ability that students have in learning science in elementary schools. Students who understand the concept of science can know the relationship between concepts so that they can be applied to solve problems. However, from the observation results, it is known that the fifth grade students' understanding of SD 03 Puri Pati is still low. This study aims to increase students' conceptual understanding with the mind mapping learning model assisted by manipulative media. This research is a classroom action research carried out in four stages, planning, implementing, observing and reflecting. This classroom action research was conducted in class V SD 03 Puri Pati with 24 students as test subjects. Data collection methods used include interviews, observation, tests and documentation. The results of the study showed that students' conceptual understanding after applying the mind mapping model in cycle I obtained a score of 75.0 with a percentage of 78% and student completeness reached 66%. The increase in the results of understanding the concept in cycle II was 82.25 with a percentage of 83% and the results of the percentage of student completeness was 83%. The application of the mind mapping model with manipulative media can increase conceptual understanding of natural resource material.

Keywords: *mind mapping models; manipulative media; concept understanding*

Abstrak

Pemahaman konsep merupakan kemampuan penting yang dimiliki siswa dalam mempelajarai IPA di sekolah dasar. Siswa yang memahami konsep IPA dapat mengetahui hubungan konsep satu sama lain sehingga bisa diterapkan untuk memecahkan masalah. Namun dari hasil observasi diketahui pemahaman konsep siswa kelas V SD 03 Puri Pati masih rendah. Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan model pmebelajaran mind mapping berbantuan media manipulatif. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam empat tahapan, perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan di kelas V SD 03 Puri Pati dengan subjek uji sebanyak 24 orang siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, observasi, tes dan dokumentasi. Hasil dari penelitian diperoleh bahwa pemahaman konsep siswa setelah menerapkan model mind mapping pada siklus I memperoleh nilai 75,0 dengan presentase 78% dan ketuntasan siswa mencapai 66%. Peningkatan hasil pemahaman konsep pada siklus II sebesar 82,25 dengan presentase 83% dan hasil presentase ketuntasan siswa sebesar 83%. Penerapaan model mind mapping dengan media manipulatif dapat meningkatkan pemahaman konsep pada materi sumber daya alam.

Kata Kunci: model mind mapping; media manipulative; pemahaman konsep

Article History:
Received 2023-02-14
Revised 2023-04-22
Accepted 2023-05-06

DOI:
10.31949/educatio.v9i2.4713

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu muatan pokok dalam kurikulum pendidikan di Indonesia yang dipadukan dengan muatan materi lainnya khusus pada jenjang sekolah dasar. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta tetapi suatu proses penemuan berupa

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright © 2023 by Author

pemahaman konsep juga diterapkan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajara IPA dapat digunakan sebagai wahana dalam melatih proses dan sikap ilmiah siswa. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh dalam pembelajaran IPA seharusnya menjadi cermin seberapa dalam pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa.

Pemahaman konsep IPA merupakan kemampuan siswa dalam memahami sebuah makna secara ilmiah, baik secara konsep maupun secara teori untuk mampu memecahkan masalah. Siswa yang memahami konsep IPA dapat mengetahui hubungan konsep satu sama lain sehingga bisa diterapkan untuk memecahkan masalah. Pemahaman konsep yang kurang mapan dapat ditandai dengan tidak memahami makna konten pengetahuan, definisi, dan alasan dari bagian pengetahuan yang saling terkait. Pemahaman anak tentang berbagai konsep yang sesuai dengan materi yang mereka pelajari akan membawa anak pada pembelajaran yang berdayaguna untuk mencapai tujuan pembelajaran yang seharusnya. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), anak memerlukan kegiatan pemahaman konsep serta diberi kesempatan untuk mengembangkan sikap ingin tahunya dengan berbagai penjelasan logis (Samatowa, 2018). Pemahaman konsep anak dalam pembelajaran IPA harus berkembang dengan baik melalui pengamatan langsung, sebelum mengenal informasi-informasi abstrak.

Pemahaman konsep yang diharapkan dapat berkembang dengan baik untuk mencapai tujuan pembelajaran, pada kenyataannya tidak sesuai harapan. Berdasarkan hasil observasi terhadap pembelajaran IPA di kelas 5 SD 03 Pati masih bersifat verbalisme atau pemahaman kata-kata yang mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam memahami konsep. Diektahui bahwa lima puluh persen siswa masih sulit memahami konsep-konsep IPA. Selain itu siswa tidak dapat memilih solusi dari maslaah atau jawaban dari pertanyaan. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman konsep IPA masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep IPA juga terlihat dari kurangnya pemahaman peserta didik dalam mengklasifikasikan obyek-obyek menurut sifat atau konsepnya, kurang dapat memberi contoh dan non contoh dari sebuah konsep, serta tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep IPA peserta didik, salah satunya model dan media pembelajaran yang diterapkan selama proses pembelajaran IPA kurang bervariatif serta kurang memvisualisasikan materi yang abstrak karena keterbatasan media dan fasilitasnya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *mind mapping*. Model *mind mapping* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan dengan suatu strategi mencatat dengan kata kunci dan gambar (Ananda, 2019). *Mind Mapping* juga dapat memudahkan siswa dengan mengingat dalam bentu gambar, symbol, suara, bentuk-bentuk, dan perasaan (Afnidar, 2010). Model Pembelajaran *Mind Mapping* merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kreatifitas, keaktifan, daya hafal, pengetahuan dan kemandirian siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Pane, 2010; Rofisian, 2020). Model pembelajaran ini membuat seseorang terbiasa mengorganisir dan mengelompokkan informasi-informasi penting dari konsep atau ide utama dari materi yang akan dipelajari.

Beberapa penelitian sebelumnya juga telah membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa, baik di sekolah dasar (Cantona & Sudarma, 2020; Mukmin, 2017; Susanti & Ruqoyyah, 2021; Wulandari, 2014), di SMP (Agustin et al, 2018; Prianda, 2019; Purwanti et al, 2018; Umrotun, 2016), maupun di SMA (Istiawan et al, 2016; Kholifah et al, 2015; Safitri & Achmadi, 2018). Dengan demikian mind mapping dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA dalam pembelajaran di setiap jenjang pendidikan dasar atau menengah. Walau pun model mind mapping telah banyak digunakan beberapa penelitian namun belum ada penelitian yang menggunakannya bersamaan dengan media manipulatif. Media pembelajaran manipulatif adalah perangkat pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar dengan tujuan untuk membantu siswa mengeksplorasi ide secara aktif oleh siswa serta membantu memperjelas konsep atau pengertian contoh benda (Lusbiantoro & Selviana, 2022). Media manipulatif merupakan media pembelajaran yang menggunakan bahan manipulatif, yang dapat dimanipulasikan dengan tangan, diputar, dipegang, dibalik, dipindah, diatur atau ditata atau dipotong-potong (Marsinah et al, 2019; Ummah & Azmi, 2020). Media ini membantu anak terampil bekerja dan mengembangkan daya pikirnya atau dapat membantu membentuk pola berfikir sistematis (Diyenti, 2021;

Dwansi et al, 2017). Media ini berfungsi untuk menyederhanakan konsep-konsep yang sulit atau sukar, menyajikan bahan yang relatif abstrak menjadi lebih nyata, menjelaskan pengertian atau konsep secara lebih konkrit, menjelaskan sifat-sifat tertentu (Damayanti et al, 2017; Kurniawati, 2011).

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa SD dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *mind mapping* berbantuan media manipulatif. Penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam menentukan model atau media pembelajaran alternatif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam mata pelajaran IPA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan palan bulan September 2022 sampai dengan Agustus 2022. Desain penelitian yang digunakan adalah Kemmis dan Taggart. Dalam Arikunto (2010) yang terdiri dari 4 siklus atau tahapan kegiatan meliputi: perencanan (plaining), pelaksanaan tindakan (action), observasi (observation) dan refleksi (thinking).

Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD Negeri Puri 03 Pati yang berjumlah 24 siswa kelas V ajaran 2022/2023 yang terdiri atas 12 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan. Variable bebas penelitian ini adalah model pembelajaran mind mapping, dan variable terikat penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa. Teknik pengumpulan data penelitian menggunakan metode observasi, pengukuran nilai tes, wawancara dan dokumentasi. Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian diambil dari siswa SD Negeri Puri 03 Pati tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 24 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang bertujuan untuk mengetahui penerapan model mind mapping terhadap pemahaman konsep siswa.penelitian ini dilaksanakan di SDN 03 Puri Pati dengan menggunakan model pembelajaran mind mapping. Data hasil tes pemahaman konsep siklus I dan siklus 2 digunakan untuk mengetahui perbedaan dan peningkatan siswa SDN Puri 03 Pati.

Sebelum dimulai penelitian tindakan, peneliti melakukan observasi untuk mendapatkan data pra siklus. Hasil observasi awal di SD 03 Puri Pati terhadap proses pembelajaran IPA diperoleh informasi mengenai pembelajaran IPA yang belum menerapkan model dan media pembelajaran yang tepat dan rendahya pemahaman konsep IPA siswa masih rendah. Pada penelitian ini dilakukan observasi pembelajaran IPA dan tes pemahaman konsep di akhir pembelajaran.

Dari hasil observasi tindakan pada siklus I diperoleh informasi bahwa terjadi peningkatan untuk masing-masing indikator penelitian dari kegiatan pra siklus ke siklus 1 dan hasil ketrampilan guru mengajar yang dilakukan data rata-rata presentase untuk semua indikator media manipulatif adalah 85% dan rata-rata hasil nilia ketrampilan guru mengajar 68. dilihat bahwa guru yang berada pada kategori sangat rendah, diktakan rendah pada siklus I ini kurangnya pengetahuan dan memahaman pada media dan alat peraga yang harus guru pelajari. Ketrampilan guru mengajar harus ditingkatkan untuk menghasilkan ketrampilan guru mengajar lebih kreatif dan inovatif untuk mendukung kemajuan ketrampilan guru mengajar dengan begitu ketrampilan guru dapat meningkat pada siklus II

Ada pun perhitungan nilai tes kemampuan pemahaman konsep untuk melihat apakah kegiatan pembelajaran yang diberikan efektif dalam meningkatakan pemahaman konsep siswa. Pada penelitian ini perhitungan pemahaman konsep pada siklus I dapat dilihat di tabel 1. Fari tabel 1 diketahui hasil perhitungan pemahaman konsep siswa, 12 siswa yang menyelesaikan tugas sebesar 66% dan 12 siswa yang tidak tuntas sebesar 33%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa tidak mencapai tujuan yang diinginkan sebanyak 78%. Pada hasil klasikal presetasi hasil belajar kategori sangat tinggi 29% - sangat tinggi 66% sedangkan 33% rendah 7 %. Hal ini memerlukan tindakan lebih lanjut pad siklus II untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Tabel 1 Pemahaman Konsep Siswa Klasikal

No	Hasil (Angka)	Jumlah Siswa	Persen (%)	Keterangan
1	85-100	7	29,17	Sangat Baik
2	75-84	8	33,33	Baik
3	65-74	7	29,17	Cukup
4	55-64	1	4,17	Cukup
5	<54	-	-	-
Jumlah siswa		24	100%	-
Nilai Maksimal			92	
Nilai Minimal			62	
Rata-rata			78,67	
Siswa Tuntas			66,67%	
Siswa tidak tuntas			33,33%	

Hasil siklus I tidak sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Pada siklus II, siswa berpartisipasi dalam kegiatan tindak lanjut yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA mereka.

Pada siklus II dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan untbuk masing-masing indikator penelitian dari kegiatan pra siklus, siklus I , siklus dari hasil ketrampilan guru mengajar yang dilakukan data rata-rata presentase untuk semua indikator media manipulatif dengan presentase 95%, rata-rata total skor 76 dengan ketrampilan guru mengjar pada siklus II ini dapat meningkatkan dikarenakan dengan adanya model mind mapping berbantuan media manipulatif dengan begitu guru dapat menggunakan media manipulatif untuk mengajar siswa. ketrampilan guru mengajar dapat meningkat dengan siknifikan dari pra siklus, siklus I dan siklus II hasil yang dapat dikatakan meningkat dengan begitu ketrampilan guru mengajar yang ada di SD 03 Puri Pati jauh lebih baik daripada siklus-siklus sebelumnya.

Tabel 2 Pemahaman Konsep Klasikal

No	Hasil (angka)	Jumlah siswa	Persen	Keterangan
1	85-100	8	33,33	Sangat Baik
2	65-84	13	54,16	Baik
3	55-64	3	12,5	Cukup
4	0-54	-	-	-
Jumlah Siswa		24	100%	-
Nilai Maksimal			98	
Nilai Minimal			60	
Rata-rata			82,25	
Siswa tuntas			83,33%	
Siswa tidak tuntas			16,67%	

Hal ini terlihat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep. Pada siklus II dari 24 siswa yang mendapatkan nilai < 75, terdapat 21 anak dan 4 anak yang mendapatkan < 70. Pada presentasi belajar siswa secara klasikal yaitu pada kategori sangat tinggi 33% tinggi 54% dan rata-rata 12%. Perbandingan hasil kemampuan pemahaman konsep siswa dari studi pendahuluan siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan keterampilan mengajar guru dalam pembelajaran IPA, khususnya setelah menerapkan model min mapping dan media manipulatif. Berdasarkan indikator yang diamati pada ketrampilan mengajar guru, indikator yang sangat dominan terdapat pada ketrampilan mengola dan ketrampilan mengadakan variasi model pembelajaran mind mapping berbantuan media manipulative, hasil analisis dapat disimpulkan bahwa penerapan model mind mapping berbantuan media manipulatif pada

pembelajaran IPA materi sumber daya alam hubungan dengan lingkungan dengan lingkungan sekitar kelas 5 03 Puri Pati. Ketrampilan guru mengajar merupakan kegiatan yang koheren oleh guru (Susanto, 2021) dengan pengajaran yang spesifik dan prosedur uang dpat digunakan guru di ruang kelas, Guru harus memiliki suatu ketrampilan dasar mengajar dalam mengelola pembelajaran bertujuan guru mampu menciptakan proses pembelajaran yang efektif, sehingga proses belajar mengajarnya berjalan dengan baik, (Susanto, 2017)bahwa ketrampilan dasar yang memiliki guru dalam mengajar ada 9 indikator yaitu: 1) ketrampilan membuka pelajaran, 2) ketrampilan bertanya, 3) ketrampilan memberi penguatan, 4) ketrampilan mengadakan variasi model mind mapping, 5)ketrampilan menjelaskan, 6) ketrampilan membimbing diskusi, 7) ketrampilan mengelola kelas, 8) ketrampilan pembelajaran perseorangan, 9) ketrampilan menutup pembelajaran. Ketrampilan mengajar sebagai bekal utama dalam mengajar atau seseorang yang bertangungjawab dalam kegiatan belajar mengajar serta memiliki tugas sebagai pengajar atau pembimbing siswa dengan baik secara klasikal ataupun individual (Aini et al., 2013). Ketrampilan guru mengajar untuk bekal guru dalam mendidik anak didiknya. Ketrampilan guru mengajar suatu proses yang komplek, tidak hanya sedekar menyampaikan informasi baru dari guru kepada siswa dan juga bisa segala upaya yang disengaja dalam rangka memberi kemungkinan bagi siswa untuk terjadinya proses belajar, ketrampilan adalah kemampuan melakukan pola-pola tingkah laku yang komplek dan tersusun rapi secara mulus dan sesuai dengan keadaan untuk mencapai hasil tertentu (Ali, 2018). Wahyuni & Hamid (2017) menyampaikan ketrampilan guru mengajar adalah kemampuan seorang guru dalam menyampaikan materi pelajaran seperti penguasan materi pelajaran dan memilih metode yang tepat untuk pembelajaran agar efektif dan efesien.

Penerapan model kooperatif mind maaping berbantuan media manipulatif terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini sejalan penelitian sebelumnya yang dilakukan Wulandari, et al (2013). Model ini memberikan siswa kesempatan untuk memecahkan masalah sendiri dengan mengaitkan mata pelajaran dengan situasi nyata melalui mencari tau sendiri jawaban dari permasalahan, peserta didik memperoleh pengetahuan dasar yang akan meningkatan pemahaman konsep (Ramadhani et al., 2020). Mind Mapping juga dapat memudahkan siswa dengan mengingat dalam bentu gambar, symbol, suara, bentuk-bentuk, dan perasaan (Afnidar, 2010). Model Pembelajaran Mind Mapping merupakan model pembelajaran yang dapat mengembangkan kreatifitas, keaktifan, daya hafal, pengetahuan dan kemandirian siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Pane, 2010; Rofisian, 2020). Model pembelajaran ini memberi banyak manfaat, dalam proses belajar karena membuat seseorang terbiasa mengorganisir dan mengelompokkan informasi-informasi penting dari konsep atau ide utama dari materi yang akan dipelajari. Mind mapping sangat bermanfaat untuk fungsi kerja otak, jika seseorang sudah terbiasa membuat mind map maka secara otomatis akan lebih cepat dalam memahami konsep.

Di samping itu, penggunaan media manipulatif membantu mempermudah siswa memahami konsep-konsep abstrak dari IPA. Media pembelajaran manipulatif yang digunakan membantu siswa mengeksplorasi ide secara aktif oleh siswa serta membantu memperjelas konsep atau pengertian contoh benda (Lusbiantoro & Selviana, 2022). Media manipulatif merupakan dibuat menggunakan bahan manipulatif, yang dapat dimanipulasikan dengan tangan, diputar, dipegang, dibalik, dipindah, diatur atau ditata atau dipotong-potong (Marsinah et al, 2019; Ummah & Azmi, 2020). Media ini membantu anak terampil bekerja dan mengembangkan daya pikirnya atau dapat membantu membentuk pola berfikir sistematis (Diyenti, 2021; Dwansi et al, 2017). Media ini berfungsi untuk menyederhanakan konsep-konsep yang sulit atau sukar, menyajikan bahan yang relatif abstrak menjadi lebih nyata, menjelaskan pengertian atau konsep secara lebih konkrit, menjelaskan sifat-sifat tertentu (Damayanti et al, 2017; Kurniawati, 2011).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan kualitas pembelajaran IPA di kelas V SDN 03 Puri Pati meningkat dengan menerapkan model kooperatif *mind maaping* berbantuan media manipulatif. Kualitas pembelajaran ini berdampak pada peningkatan pemahaman siswa kelas V SDN 03 Puri Pati terhadap konsep-konsep IPA. Dengan hasil tersebut maka kesimpulan dari penelitian ini adalah model kooperatif *mind maaping* berbantuan media manipulatif dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa IPA sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

Afnidar, D. (2010). *Penerapan Teknik Mind Mapping Pada Pembelajaran Ips Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Dalam Memahami Materi Ekspor Impor Di Kelas Vi Sdn 008 Sei Petai Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

Agustin, D., Syahbana, A., & Paradesa, R. (2018). Pengaruh Metode Mind Mapping terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Motivasi Belajar Siswa SMP Negeri 5 Prabumulih. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, *4*(1), 9-18.

Aini, N., Rizal, Y., & Rusman, T. (2013). Pengaruh Persepsi Siswa Tentang Keterampilan Guru Dalam Mengelola Kelas Dan Pemanfaatan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Ekonomi. *JEE (Jurnal Edukasi Ekobis)*, *1*(1).

Ali, M. (2018). Peningkatan Kemampuan Guru Dalam Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Melalui Supervisi Akademik. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, *3*(1).

Ananda, R. (2019). Penerapan metode mind mapping untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *1*(1), 1-10.

Cantona, I. G. E., & Sudarma, I. K. (2020). Model Pembelajaran SAVI Berbantuan Media Mind Mapping Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, *3*(2), 269-279.

Damayanti, N. W., Mayangsari, S. N., & Mahardika, L. T. (2017). Konstruksi Rumus Luas Lingkaran Berbasis Media Manipulatif dalam Setting Pembelajaran Kooperatif. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, *3*(2), 117-124.

Diyenti, A. K. (2021). Meningkatkan Minat Mengenal Konsep Bilangan Melalui Metode Bermain Alat Manipulatif. *Jurnal Family Education*, *1*(1), 9-18.

Dwansi, R. M., Riswandi, R., & Surahman, M. (2017). Pengenalan Geometri Anak Usia Dini Melalui Media Manipulatif. *Jurnal Pendidikan Anak*, *3*(1).

Kholifah, A. N., Rinanto, Y., & Ramli, M. (2015). Kajian penerapan model guided discovery learning disertai concept map terhadap pemahaman konsep siswa sma kelas xi pada materi sistem imun. *Bio-Pedagogi*, *4*(1), 12-18.

Istiawan, R., Mosik, M., & Sopyan, A. (2016). Pengembangan media prezi mind map untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika materi alat optik pada siswa SMA kelas X peminatan IPS. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *5*(3), 87-93.

Kurniawati, A. (2011). Bahan manipulatif untuk mengenalkan matematika kepada siswa sekolah dasar. *Limit-Pendidikan Matematika*, (12).

Lusbiantoro, R., & Selviana, V. (2022). Pengembangan Media Manipulatif "Koordinat Riemann" Pada Materi Integral Tentu Untuk Kelas XII. *EDUPEDIA*, *5*(2), 168-177.

Marsinah, M., Kresnadi, H., & Uliyanti, E. (2019). Pengaruh Penerapan Media Manipulatif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, *8*(10).

Mukmin, B. A. (2017). Pembelajaran Menggunakan Mind Mapping Berbasis Lesson Study dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Konsep Dasar IPA 2. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, *4*(2), 227-234.

Pane, R. M. (2022). Pendekatan Strategi Mind Mapping Dalam Pelajaran Sejarah Perkembangan Demokrasi Indonesia. *Education & Learning*, *2*(1), 16-21.

Prianda, M. A. (2019). Pengaruh Penggunaan Metode Mind Mapping Terhadap Peningkatan Pemahaman

Konsep Belajar Siswa Kelas VII SMP. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, *33*(2), 113-122.

Purwanti, E., Prihanta, W., Muizzudin, M., & Permana, F. H. (2018). Penerapan (Stad) Dipadu Mind Mapping Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Pemahaman Konsep (STAD With Mind Mapping Based On Lessson Study To Improve Motivation and Understanding Concept). *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, *4*(1), 26-34.

Ramadhani, R., Masrul, M., Nofriansyah, D., Abi Hamid, M., Sudarsana, I. K., Sahri, S., ... & Suhelayanti, S. (2020). *Belajar dan pembelajaran: konsep dan pengembangan*. Yayasan Kita Menulis.

Rofisian, N. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa Kelas Iv Sd. *El Midad*, *12*(2), 102-114.

Samatowa, U. (2018). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT. Indeks.

Safitri, K. R., & Achmadi, H. R. (2018). Penerapan Teknik Mind Mapping Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Materi Pemanasan Global Kelas XI SMA Negeri 1 Boyolangu. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, *7*(02), 75-78.

Susanto, B. A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Quiz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Pengisian Siswa Kelas XI Teknik Otomotif SMK Bhinneka Karya Simo Boyolali Tahun Pelajaran 2014/2015. *Auto Tech: Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo*, *10*(01).

Susanto, I. (2021). Upaya Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Belajar Fisika Melalui Model Pembelajarankooperatif Tipe Stad Pada Materi Pokok Kesetimbangan Benda Tegar Kelasxi Semester Ganjil Sma Swastagkpi Padang Bulanmedan Tp 2020/2021. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, *4*(1), 30-38.

Susanti, S., & Ruqoyyah, S. (2021). Kemampuan pemahaman konsep ilmu pengetahuan alam siswa sd kelas v kota bandung melalui model pembelajaran mind mapping pada materi siklus air. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, *4*(5), 821-828.

Ummah, S. K., & Azmi, R. D. (2020). Konstruksi Konsep Matematika Melalui Pembuatan Media Manipulatif Terintegrasi Teknologi. *Aksioma Jurnal*, *9*(1), 43-52.

Umrotun, U. (2016). Pembelajaran melalui Teknik Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Kemagnetan Peserta Didik Kelas IX Semester Dua Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, *7*(1), 56-62.

Wulandari, T. (2014). Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Tanah dan Batuan. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *2*(2).