

**PENERAPAN MEDIA *MIND MAPPING* DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS V PADA PEMBELAJARAN
IPAS DI SDN 51 KOTA BIMA**

Nur Hasanah¹ Ahmadin² Aris iwansyah³

¹PGMI Universitas Muhammadiyah Bima ^{2,3}Dosen Universitas Muhammadiyah
Bima

[1nurhasanah150901@gmail.com](mailto:nurhasanah150901@gmail.com) [2ahmadinbima@gmail.com](mailto:ahmadinbima@gmail.com)

[3arisiwansyah@gmail.com](mailto:arisiwansyah@gmail.com)

ABSTRACT

This research was motivated by the low level of students' critical thinking skills in Science and Social Science (IPAS) learning, as indicated by the lack of student participation in asking questions, engaging in discussions, analyzing information, and expressing opinions. The purpose of this study is to improve the critical thinking skills of fifth-grade students through the use of digital mind mapping media in the IPAS learning process. This study uses a qualitative approach with the type of Classroom Action Research (CAR), conducted in two cycles. The subjects of the research were 20 fifth-grade students of SDN 51 Kota Bima. Data collection techniques included observation, interviews, questionnaires, tests, documentation, reflection, and field notes. The results of the study showed that the use of digital mind mapping media could enhance students' critical thinking skills. In the first cycle, the average critical thinking ability of students was in the "fair" category with a mastery percentage of 55%. After improvements were made in the second cycle, the average critical thinking skills increased, with a mastery percentage reaching 90%, which falls into the "good" category. Thus, the implementation of digital mind mapping media proved effective in improving students' critical thinking skills in IPAS learning. This media encourages students to be more active, think logically, and organize information visually and systematically.

Keywords: digital mind mapping, critical thinking, Science and Social Studies learning

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), yang ditandai dengan kurangnya partisipasi siswa dalam bertanya, berdiskusi, menganalisis informasi, serta keterampilan menyampaikan pendapat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V melalui penerapan media *mind mapping* digital dalam proses pembelajaran IPAS. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 51 Kota Bima yang berjumlah 20 orang. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, Angket/kuesioner, tes, dokumentasi, refleksi, dan catatan lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *mind mapping* digital dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada siklus I, rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa berada pada kategori cukup dengan persentase ketuntasan sebesar 55%. Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II, rata-rata kemampuan berpikir kritis meningkat dengan persentase ketuntasan mencapai 90% berada pada kategori baik. Dengan demikian, penerapan media *mind mapping* digital terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS. Media ini mendorong siswa untuk lebih aktif, berpikir logis, dan mampu mengorganisasikan informasi secara visual dan sistematis.

Kata Kunci: *Mind mapping* digital, Berpikir kritis, Pembelajaran IPAS

A. Pendahuluan

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan esensial yang harus dikuasai siswa. Keterampilan ini tidak hanya dibutuhkan untuk memahami informasi, tetapi juga untuk menganalisis, mengevaluasi, dan

memecahkan masalah secara efektif (Andriani & Sari, 2024). Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), berpikir kritis membantu siswa untuk memahami konsep yang kompleks, mengkaji hubungan antar fenomena, serta mengembangkan sikap ilmiah

dalam kehidupan sehari-hari. Namun, berdasarkan hasil observasi awal di kelas V SDN 51 kota bima, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Hal ini terlihat dari kurangnya kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan, menyampaikan argumen yang logis, serta menganalisis informasi yang diperoleh dari pembelajaran.

Media ini memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan ide-ide mereka secara terstruktur, menghubungkan konsep-konsep yang saling terkait, dan mengorganisasi informasi dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam pembuatan *mind mapping* juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena lebih interaktif dan sesuai dengan perkembangan zaman. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media *mind mapping* dapat digunakan sebagai strategi yang efektif untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan peserta didik (Twining et al., 2022).

Salah satu faktor penyebab adalah pendekatan pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan kurang melibatkan siswa secara aktif.

Guru cenderung menggunakan metode ceramah dan penugasan tanpa media yang dapat merangsang daya pikir siswa secara visual dan terstruktur (Andriani & Sari, 2024). Oleh karena itu, diperlukan inovasi baru dalam pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa, salah satunya melalui penggunaan *mind mapping* digital. Media ini memungkinkan siswa untuk mengorganisasikan ide, membuat hubungan antar konsep, dan memvisualisasikan materi secara sistematis.

Berdasarkan hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018 skor literasi sains Indonesia berada di bawah rata-rata internasional, menunjukkan lemahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, termasuk berpikir kritis. Selain itu, laporan dari kemdikbudristek juga menyoroti pentingnya penerapan yang mendukung keterampilan berpikir kritis sebagai bagian dari implementasi Kurikulum Merdeka (Hewi & Shaleh, 2020). Penelitian sebelumnya oleh Wahyuni menunjukkan bahwa penggunaan media berbasis visual seperti *mind mapping* secara signifikan dapat meningkatkan

pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Dalam konteks teknologi pendidikan, *mind mapping digital* memberikan peluang baru dalam menciptakan pembelajaran interaktif. Media ini tidak hanya membantu siswa memahami materi, tetapi juga membangun kemampuan menyusun informasi, menyimpulkan, dan menyampaikan ide secara runtut (Amami & Wahyuni, 2022).

Fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dalam pembelajaran IPAS, serta kurangnya penggunaan media pembelajaran inovatif yang mendukung keterampilan tersebut. Permasalahan ini tampak dari hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa siswa cenderung pasif, kesulitan menganalisis informasi, dan jarang mengajukan pertanyaan bersifat kritis terhadap materi yang dipelajari.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V melalui media *mind mapping digital* dalam pembelajaran IPAS. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi guru dalam

mengembangkan strategi pembelajaran yang kreatif dan inovatif, serta bagi siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir secara aktif dan menyenangkan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan media *mind mapping digital* dalam pembelajaran IPAS. Penelitian ini dilaksanakan dua siklus, di mana setiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDN 51 Kota Bima yang berjumlah 20 orang. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif karena kelas ini menunjukkan permasalahan berpikir kritis yang cukup signifikan berdasarkan hasil observasi awal. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, angket/kuesioner, tes, dokumentasi, refleksi, dan catatan lapangan. Observasi digunakan untuk mengamati

pembelajaran yang terjadi di kelas. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi mendalam dari siswa, guru ataupun pihak lainnya. Angket/ kuesioner untuk mengumpulkan data dari banyak responden secara bersamaan. Tes digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Dokumentasi dilakukan dengan cara menganalisis dokumen atau catatan yang ada. Refleksi dilakukan peneliti untuk mengevaluasi tindakan yang sudah dilakukan, apakah berhasil dan apa yang harus diperbaiki. Catatan lapangan adalah catatan yang dibuat oleh peneliti selama proses pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, mencakup lembar tes tertulis (*pre-test* dan *post-test*), observasi langsung, wawancara mendalam, dan rubrik penilaian kemampuan nalar. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif, dengan menggunakan hasil antar siklus untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Metode ini dianggap relevan karena memungkinkan penelitian untuk merefleksikan dan memperbaiki proses pembelajaran secara langsung

berdasarkan data empiris yang diperoleh dari kegiatan nyata di kelas.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum dilaksanakannya tindakan pembelajaran dengan media *mind mapping* digital, peneliti melakukan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan mengaitkan antar konsep dalam materi IPAS serta belum terbiasa berpikir kritis secara mendalam terhadap suatu permasalahan.

**Tabel 1 *Pretes, Postes* dan *N-Gain*
Kemampuan Berpikir Kritis
Siswa SDN 51 Kota Bima**

No	Siswa	Pre-test (skor)	Post-test (skor)	N-Gain
1	Adam anugerah	55	80	0.55
2	Adelya	65	90	0.71
3	Afis ayunda	60	85	0.62
4	Aisyah	70	88	0.60

5	Almiratun nisa	50	75	0.50
6	Fauza	63	82	0.51
7	Khairul azan	58	80	0.52
8	M. aris ramadan	62	83	0.55
9	Muhamm ad arfad	60	78	0.45
10	Muhamm ad rafanda putra	67	85	0.54
11	M. rizky pratama	55	78	0.51
12	Nabil murti pratama	64	80	0.66
13	Nur sakila	60	84	0.60
14	Nurul mutmain ah	69	87	0.58
15	Raysa novita	72	90	0.64
16	Saqila	66	83	0.50
17	St. berlyan wanna putri	59	79	0.48
18	Susan	61	81	0.51

19	Suci ramadhani	63	84	0.77
20	Sultan sanif	68	88	0.62

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 20 siswa kelas V, diperoleh data mengenai kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan media *mind mapping* digital. Hasil *pre-tes* menunjukkan bahwa nilai siswa berada pada kisaran 50 hingga 72, dengan rata-rata sebesar 62,4. Menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah hingga sedang. Setelah pembelajaran menggunakan media *mind mapping* digital, skor *post-test* meningkat dengan retang nilai henga 75 hingga 90 dan rata-rata sebesar 83,2. Peningkatan tersebut dianalisis menggunakan perhitungan N-Gain, dengan hasil N-Gain berkisar antara 0,45 hingga 0.62.

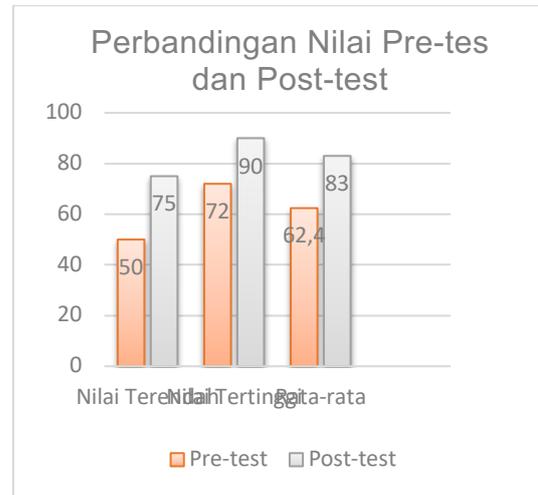
Tabel 2 rekapitulasi *pretes* dan *posttes*

kategori	Jumlah siswa <i>pretes</i>	Jumlah siswa <i>posttes</i>
----------	----------------------------	-----------------------------

Sangat baik (90-100)	-	2 siswa
Baik (75-89)	-	17 siswa
Cukup (60-74)	14 siswa	-
Kurang (60)	6 siswa	1 siswa
Total	20 siswa	20 siswa

Dari hasil rekapitulasi dapat diketahui dari jumlah siswa 20 orang, tidak ada satupun siswa yang mendapatkan nilai sangat baik pada *pre-tes*, namun pada *post-test* terdapat peningkatan pada 2 siswa. Sedangkan yang menempati nilai baik pada *post-test* terdapat 17 siswa. Pada nilai 60-74 terlihat pada *pre-tes* ada 14 siswa namun pada *post-test* tidak ada satupun siswa, namun mereka meningkat pada nilai 75-89 (Baik). Ada 6 siswa yang memiliki nilai awal yaitu 60 setelah dilakukannya penerapan media terlihat 5 siswa yang mengalami peningkatan dan hanya satu siswa yang masih belum mengalami peningkatan. Dapat dilihat dari rekapitulasi banyak siswa yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah dilakukannya

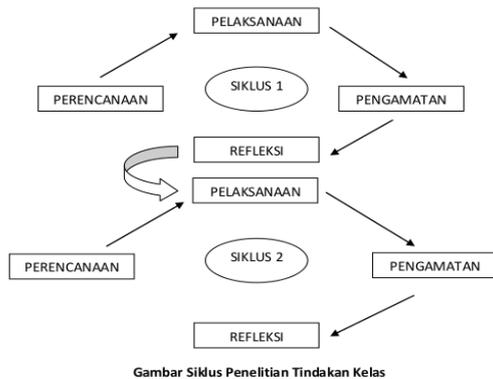
pembelajaran menggunakan media *mind mapping* digital.



Grafik 1 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kategori sedang hingga tinggi. Peningkatan ini mengidentifikasi bahwa media *mind mapping* digital efektif membantu siswa mengorganisasi informasi, menganalisis hubungan antarkonsep, dan menyusun pemahaman secara sistematis. Temuan ini sejalan dengan teori berpikir kritis Kemmis (1996), yang menyatakan bahwa berpikir kritis melibatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan informasi secara logis-kemampuan yang didukung oleh

penggunaan media visual seperti mind mapping.



Gambar 1 Desain PTK Kemmis dan MC.
Tagart

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas dua siklus (Kemmis et al., 1998). Model ini terdiri dari empat tahapan utama dalam tiap siklus, yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, obserasi/ pengamatan, dan refleksi.

SIKLUS I

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran menggunakan media *mind mapping* digital. Materi yang diajarkan adalah materi IPAS untuk siswa kelas V. perangkat pembelajaran yang disiapkan meliputi RPP, media pembelajaran berbasis

digital, soal pre-test dan post-test, serta lembar observasi keterlibatan siswa.

Selanjutnya, pada tahap pelaksanaan tindakan pada tahap ini dilaksanakan selama dua pertemuan. Pada pertemuan pertama, peneliti yang sekaligus menjadi guru memperkenalkan konsep *mind mapping* digital sederhana seperti canva. Pertemuan selanjutnya peneliti mulai menerapkan dan melaksanakan pembelajaran IPAS menggunakan media *mind mapping* digital. Peneliti yang sekaligus menjadi guru membimbing siswa dalam proses menghubungkan konsep, mencari ide utama, serta menyusun simpulan dari informasi yang ada.

Selama proses pembelajaran dilakukan tahap observasi terhadap aktivitas siswa. Hasil observasi menemukan bahwa sebagian siswa masih tampak kebingungan dalam pembelajaran menggunakan media *mind mapping* digital. Namun ada peningkatan keaktifan dibanding sebelum menggunakan media *mind map*, terutama dalam hal diskusi kelompok. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran meningkat, namun belum merata. Beberapa siswa masih kurang percaya diri dalam

menyampaikan pendapat atau membuat simpulan. Peneliti pun menyimpulkan dan mengaitkan konsep, bahwa sepenuhnya berkembang.

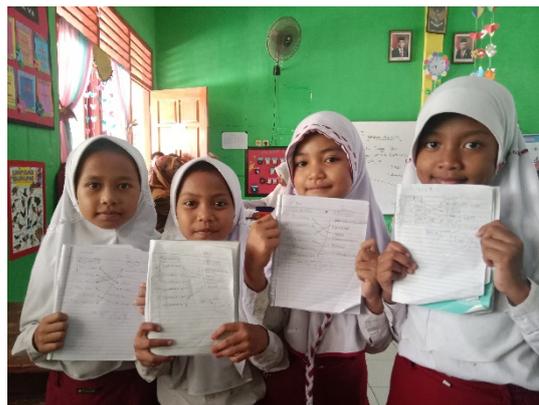
Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir setelah siklus I, diketahui bahwa rata-rata nilai siswa mencapai mencapai 72 yang berarti mengalami peningkatan menjadi 55% dibanding sebelum menggunakan media *mind mapping*, tetapi belum sepenuhnya siswa mencapai KKM. Pada tahap ini peneliti menyimpulkan akan melakukan tindakan pada siklus II.



Gambar 2 Mind map Alat Indra Manusia



Gambar 3 penyusunan Siklus II



Gambar 4 Hasil Test awal

SIKLUS II

Pada tahap perencanaan siklus II, dilakukan revisi dimana peneliti akan melakukan praktek penerapan media *mind map* kepada siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Saat tahap tindakan, pembelajaran kembali dilaksanakan, peneliti menerapkan satu materi IPAS menggunakan *mind map* yang sebelumnya sudah peneliti rancang. Selama proses tindakan, antusiasme siswa terlihat meningkat. Siswa menjadi lebih terbiasa menggunakan media *mind map*. Kegiatan diskusi berlangsung lebih aktif, dan siswa menunjukkan perkembangan signifikan dalam menyimpulkan materi, menganalisis isi pelajaran, serta menghubungkan konsep-konsep sebelumnya. Selain itu penggunaan media *mind mapping* digital membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan

menyenangkan, sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa penerapan media *mind mapping* digital secara efektif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada pembelajaran IPAS.



Gambar 5 mind map hasil tangan siswa



Gambar 6 menyusun *mind map*



Gambar 7 siswa memaparkan hasil *mind mapping*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa secara bertahap dari pretest hingga siklus II. Pada tahap pretes, rata-rata nilai siswa berada dalam rentang 50-72, dan sebagian besar siswa belum mampu menunjukkan indikator berpikir kritis secara optimal. Hal ini terlihat dari minimnya kemampuan siswa dalam menyimpulkan informasi, menganalisis materi, serta menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari. Dari 20 siswa, hanya sebagian kecil yang menunjukkan keterampilan berpikir kritis.

Setelah dilakukan tindakan pada siklus I dengan penerapan media *mind mapping* digital, terjadi peningkatan rata-rata nilai siswa menjadi 50-72 dan jumlah siswa mencapai ketuntasan menjadi lebih banyak, meskipun belum memenuhi indikator keberhasilan, namun perkembangan ini menunjukkan bahwa media *mind mapping* mulai memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan proses berpikir siswa. Beberapa siswa mulai mampu mengorganisasi informasi dan menyajikannya dalam bentuk visual yang bermakna.

Peningkatan yang lebih signifikan terjadi pada siklus II. Setelah dilakukannya praktek, hasil menunjukkan rata-rata nilai siswa meningkat menjadi 75-90, dengan jumlah siswa tuntas mencapai 90%. Seluruh indikator kemampuan berpikir kritis mengalami kemajuan yang nyata. Dengan demikian, dari hasil perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *mind mapping* digital berperan efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan melalui dua siklus, terlihat adanya peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya media *mind mapping* digital dalam pembelajaran IPAS. Peningkatan ini ditunjukkan dari perbandingan nilai rata-rata pretest yang berada pada kisaran 50-72, menjadi meningkat 75-90 pada siklus II. Jumlah siswa yang mencapai ketuntasan juga hanya sebagian kecil pada pretest, menjadi 55% pada siklus I, dan 90% pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan media *mind mapping* digital

berdampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Media *mind mapping* digital terbukti mampu membantu siswa dalam mengorganisasi informasi, mengembangkan ide-ide utama, serta memahami hubungan antar konsep dalam materi IPAS. Hal ini sejalan dengan pendapat Buzan yang menyatakan bahwa *mind map* merupakan alat berpikir visual yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif karena melibatkan keterampilan mengelompokkan, menghubungkan, dan menyimpulkan informasi. Dalam penelitian ini, siswa yang awalnya kesulitan dalam menghubungkan konsep, setelah menggunakan *mind mapping* secara digital, menjadi lebih aktif dan terarah dalam proses berpikirnya (Nurjanah et al., 2021).

Selain itu, penelitian ini sejalan dengan hasil studi yang menyatakan bahwa penggunaan *mind mapping* digital dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui visualisasi konsep yang lebih menarik dan antusias, terutama karena penggunaan teknologi memberikan nuansa pembelajaran yang tidak monoton (Noorhapizah et al., 2022).



Gambar 8 wawancara mendalam pada guru



Gambar 9 wawancara pada siswa

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan dalam dua siklus, dapat disimpulkan bahwa penerapan media *mind mapping* digital efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis kelas V pada pembelajaran IPAS. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata siswa dari pretest (rata-rata 50-72) menjadi 62,4 pada siklus I, dan meningkat dari 55% pada siklus I menjadi 90% pada siklus II.

Kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan pada tiga indikator utama, yaitu:

1. Menyimpulkan

Siswa mampu menarik kesimpulan dari materi pembelajaran dengan baik

2. Menganalisis

Siswa menunjukkan kemampuan dalam menguraikan materi pembelajaran

3. Menghubungkan konsep

Siswa dapat mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengetahuan sebelumnya

Mind mapping digital terbukti menarik minat siswa, mempermudah pemahaman materi, serta melatih keterampilan berpikir secara logis dan terstruktur. Penerapan teknologi ini juga menjadi pembelajaran lebih aktif dan menyenangkan.

Kesimpulan akhir yang diperoleh dalam penelitian dan saran perbaikan yang dianggap perlu ataupun penelitian lanjutan yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amami, D. Y., & Wahyuni, L. (2022). Media Konstruksi Berpikir Kritis Berbasis Praktik Literasi pada Pembelajaran Bahasa Indonesia

- di Sekolah Dasar Era Merdeka Belajar. *GHANCARAN: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 71–84.
- Andriani, T., & Sari, D. D. (2024). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar pada Muatan IPAS (Ilmu Pengetuan Alam Dan Sosial) di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(2), 381–396.
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (1998). Action Research Planner Book. In *Springer Science+Bussiness Media Singapore*.
- Noorhapizah, N., Diani Ayu Pratiwi, & Karmilla Ramadhanty. (2022). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Menggunakan Smart Model Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(2), 613–624.
- Nurjanah, U., Setyowati, N., Prasetyo, P., Fahrurrozi, F., & Mukhtar, Z. (2021). Weed growth and sweet corn yield as affected by planting patterns and mulch types in organic farming practice. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 694(1).
- Twiningsih, A., Retnawati, H., & Cahyandaru, P. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran IPA pada siswa Sekolah Dasar. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 6(2), 59–69.