

Implikasi Pembelajaran Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam Dalam Kemajuan Kognitif Siswa

Sitti Mulia¹, Sitti Murni²

¹Pendidikan Biologi, Sekolah Menengah Atas Negeri 08 Konawe Selatan, Indonesia.

²Pendidikan Kimia, Sekolah Menengah Atas Negeri 02 Maginti, Muna Barat, Indonesia.

Abstrak

Tujuan penulisan artikel ini untuk menguraikan implikasi teoretis metode praktikum dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) pada siswa sekolah menengah atas (SMA). Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini menggunakan pendekatan sistematic literatur Review. Praktikum dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan metode yang sangat penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sains secara konkret. Dalam tinjauan kognitif, praktikum dapat membantu siswa memperoleh pengetahuan dengan cara yang lebih menyeluruh dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Praktikum juga dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis dan mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam situasi dunia nyata. Hal ini dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains dan membantu mereka dalam memahami bagaimana konsep-konsep sains dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, praktikum harus menjadi bagian penting dari pembelajaran IPA dan harus diintegrasikan dengan baik ke dalam kurikulum IPA di sekolah yang akan fokus dalam ketuntasan praktikum dalam memenuhi tuntutan kognitif meliputi manfaat praktikum dalam meningkatkan ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan daya cipta atau kreasi siswa.

Email Korespondensi

sittimulia24@gmail.com

Riwayat Artikel

Received 11 Oct 2022

Accepted 20 Oct 2022

Kata Kunci

Ilmu alam; Kognitif;
Praktikum

PENDAHULUAN

Mungkin anda pernah bertanya, bagaimana proses masuknya informasi yang didapatkan dari proses belajar hingga menjadi ilmu pengetahuan?. Dimakah letak konversi informasi itu dan bagaimana bentuknya?. Pertanyaan jenis ini telah banyak ditanyakan, dan jawabannya ada dalam kajian kognitif sebagai cabang dari kajian psikologis. Nah.... Bagaimana dengan praktikum yang didukung oleh hasil penelitian bahwa metode ini cukup efektif dalam mempercepat pemerolehan pengetahuan? Apakah juga mengalami proses yang sama?. jawabannya, sama saja. Hanya terletak pada perbedaan hadirnya semua komponen gaya belajar dalam kegiatan praktikum.

Pembelajaran Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menawarkan sebuah platform yang unik dan mendalam bagi siswa untuk mengembangkan kemajuan kognitif mereka. Ketika siswa terlibat dalam eksperimen dan pengamatan langsung, mereka tidak hanya mendapatkan pemahaman teoritis tentang konsep-konsep sains tetapi juga mengalami bagaimana konsep-konsep tersebut beroperasi dalam praktik nyata. Melalui pengalaman ini, pemahaman konsep menjadi lebih mendalam dan konkret, memudahkan proses internalisasi dan retensi informasi. Selanjutnya, praktikum memicu keterampilan berpikir analitis siswa; mereka diajarkan untuk merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Selain itu, praktikum juga memperkaya keterampilan observasi siswa, mengajarkan mereka untuk

mengamati dengan seksama dan mengidentifikasi hubungan atau pola yang mungkin terlewatkan dalam pendekatan belajar lainnya. Terlebih lagi, siswa diperkenalkan pada metodologi ilmiah, memahami bagaimana eksperimen dirancang dan dilaksanakan untuk mendapatkan hasil yang valid. Dengan demikian, praktikum IPA tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual siswa tetapi juga mengasah keterampilan kognitif tingkat tinggi mereka, termasuk analisis kritis, sintesis informasi, dan evaluasi. Dengan kombinasi pengalaman praktis dan penerapan teoritis, praktikum memainkan peran krusial dalam memfasilitasi perkembangan kognitif siswa, mempersiapkan mereka untuk tantangan akademik dan profesional di masa depan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Literature Review yang mengeksplorasi urgensi praktikum dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), metode ini mengadopsi pendekatan sistematis untuk mengumpulkan, menilai, dan mensintesis literatur yang relevan dari berbagai sumber akademik. Proses ini dimulai dengan identifikasi pustaka yang relevan melalui database kredibel seperti PubMed, Google Scholar, dan portal penelitian pendidikan lainnya. Seleksi literatur dilakukan dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, memfokuskan pada penelitian empiris, ulasan konseptual, dan kajian teoritis yang mengeksplorasi peran praktikum dalam pembelajaran IPA. Data yang diperoleh dari literatur diverifikasi, dianalisis, dan disusun tematis untuk menghasilkan sintesis yang komprehensif tentang urgensi praktikum. Melalui pendekatan ini, penelitian Literature Review bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang manfaat praktikum dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran IPA, serta mengidentifikasi gap penelitian dan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Praktikum Sebagai Pemenuhan Kebutuhan Kognitif

Kognitif adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan mental manusia dalam memperoleh, menyimpan, mengolah, dan menggunakan informasi, (Rabiudin et al., 2022) . Kemampuan kognitif melibatkan fungsi-fungsi mental seperti persepsi, ingatan, pemahaman, pemecahan masalah, dan penalaran. Kognisi melibatkan segala sesuatu yang terjadi dalam pikiran manusia, seperti mengamati dan memahami lingkungan sekitar, merencanakan dan mengevaluasi tindakan, dan menyelesaikan masalah. Kognisi berkaitan erat dengan fungsi otak, karena otak adalah organ yang mengontrol pikiran dan perilaku. Dalam hal ini, kognisi mencakup banyak aspek dari otak, seperti bagaimana otak memproses informasi, bagaimana otak membentuk ingatan, bagaimana otak membuat keputusan, dan bagaimana otak merespons rangsangan dari lingkungan sekitar.

Kemampuan kognitif berkembang seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan manusia, dan terus berkembang sepanjang kehidupan. Pada awal kehidupan, bayi memiliki kemampuan kognitif yang sangat terbatas, tetapi seiring waktu mereka belajar untuk memperoleh, menyimpan, dan mengolah informasi dengan cara yang semakin kompleks, (Semino, 2006) . Sebagai contoh, pada usia dua tahun, seorang anak dapat menggunakan bahasa untuk berkomunikasi dan menyelesaikan masalah sederhana, sedangkan pada usia lima tahun, mereka dapat menyelesaikan masalah yang lebih kompleks dan mengembangkan pemahaman tentang dunia di sekitar mereka. Kemampuan kognitif memainkan peran penting dalam kesuksesan akademis dan profesional seseorang, dan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pendidikan, lingkungan, dan pengalaman hidup. Orang dengan kemampuan kognitif yang baik cenderung lebih mampu dalam pemecahan masalah, penalaran, dan pembelajaran baru.

Oleh karena itu, memahami kognisi sangat penting dalam konteks pendidikan. Guru harus memperhatikan kemampuan kognitif siswa ketika merancang kurikulum dan mengajar, agar siswa dapat belajar dengan efektif dan berkembang secara kognitif. Selain itu, penggunaan metode dan teknik pengajaran yang tepat dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan kognitif mereka, seperti penggunaan diskusi kelompok, proyek-proyek kolaboratif, dan eksperimen laboratorium.

Kognitif merujuk pada kemampuan otak untuk memproses, menyimpan, dan mengambil informasi, (Beck & Dozois, 2011). Dalam konteks pembelajaran sains, kognitif memainkan peran penting dalam pengembangan pemahaman siswa tentang konsep-konsep ilmiah dan kemampuan mereka dalam mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam situasi praktis, seperti dalam praktikum IPA. Praktikum IPA memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengamati fenomena alamiah dan menerapkan konsep-konsep sains dalam situasi nyata. Selama praktikum, siswa akan melaksanakan serangkaian tugas dan percobaan yang membutuhkan pemikiran kognitif yang kompleks. Mereka harus mengamati, mengumpulkan data, menganalisis data, dan mengambil kesimpulan berdasarkan hasil percobaan.

Dalam hal ini, kognitif memainkan peran penting dalam kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep sains dan menerapkannya dalam praktikum. Kognitif memungkinkan siswa untuk memproses dan memahami informasi yang diperoleh selama praktikum, termasuk konsep-konsep sains dan prinsip-prinsip yang terkait dengan praktikum tersebut. Kemampuan untuk mengenali pola-pola dan hubungan antara variabel juga sangat penting dalam praktikum IPA, yang membutuhkan kemampuan kognitif yang lebih tinggi. Selain itu, praktikum IPA juga dapat membantu meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Praktikum memungkinkan siswa untuk melaksanakan tugas-tugas yang membutuhkan pemikiran kognitif yang kompleks, seperti membuat hipotesis, menguji hipotesis, dan menganalisis data. Melalui praktikum, siswa dapat terus meningkatkan kemampuan kognitif mereka dalam memproses dan menganalisis informasi, memecahkan masalah, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang tersedia.

Dalam kesimpulannya, kognitif dan praktikum IPA memiliki hubungan yang erat, karena kognitif memainkan peran penting dalam kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep sains dan menerapkannya dalam situasi praktis, seperti dalam praktikum. Praktikum IPA juga dapat membantu meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan memungkinkan mereka untuk terus meningkatkan kemampuan kognitif mereka dalam memproses dan menganalisis informasi, memecahkan masalah, dan membuat keputusan. Oleh karena itu, praktikum IPA harus menjadi bagian penting dari pembelajaran sains untuk memastikan siswa memahami konsep-konsep sains dan mengembangkan kemampuan kognitif mereka.

Uraian Kognitif dalam Praktikum

Kognitif dan psikomotorik adalah dua aspek penting dalam praktikum ilmu pengetahuan alam. Kognitif terkait dengan pemahaman konsep dan teori yang diajarkan, sedangkan psikomotorik terkait dengan kemampuan siswa dalam melaksanakan tugas-tugas fisik seperti mengoperasikan alat-alat praktikum. Keduanya saling terkait dalam praktikum ilmu pengetahuan alam karena dalam praktikum, siswa tidak hanya belajar tentang konsep dan teori, tetapi juga harus mempraktekkan pengetahuan tersebut dalam tugas fisik. Misalnya, ketika siswa belajar tentang prinsip-prinsip listrik, mereka tidak hanya belajar tentang konsep listrik, tetapi juga harus mempraktekkannya dalam merakit rangkaian listrik.

Dalam hal ini, kognitif dan psikomotorik saling mendukung dan memperkuat satu sama lain. Siswa yang memiliki pemahaman yang baik tentang konsep dan teori akan lebih mudah dalam melaksanakan tugas fisik, dan sebaliknya, siswa yang mahir dalam tugas fisik akan lebih mudah

memahami konsep dan teori yang diajarkan. Oleh karena itu, dalam praktikum ilmu pengetahuan alam, penting untuk memberikan perhatian yang seimbang pada kedua aspek ini. Siswa harus diberi kesempatan untuk belajar tentang konsep dan teori dengan mempraktekkannya dalam tugas fisik yang terkait. Hal ini akan membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan juga meningkatkan keterampilan praktikum mereka.

Praktikum Mediasi Kegiatan Mengingat

Praktikum dapat membantu meningkatkan daya ingat siswa terkait materi ajar. Daya ingat adalah kemampuan otak untuk menyimpan dan mengingat informasi yang diterima. Proses ini melibatkan otak dalam memperkuat dan menghubungkan jaringan saraf di dalamnya. Dalam konteks pembelajaran, daya ingat siswa sangat penting untuk membantu mereka memahami dan menguasai materi ajar dengan baik. Salah satu cara untuk meningkatkan daya ingat siswa adalah dengan menggunakan metode pembelajaran yang aktif, seperti praktikum. Dalam praktikum, siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi juga langsung terlibat dalam proses pembelajaran melalui percobaan dan pengalaman praktis. Hal ini membuat otak siswa bekerja secara aktif dalam memproses dan menyimpan informasi yang diterima.

Selain itu, praktikum juga dapat membantu memperkuat hubungan antara informasi yang diterima dengan pengalaman praktis. Dalam praktikum, siswa dapat melihat langsung bagaimana konsep dan teori yang dipelajari berfungsi dalam kehidupan nyata. Hal ini membuat informasi tersebut lebih relevan dan bermakna bagi siswa, sehingga lebih mudah untuk diingat. Namun, efektivitas praktikum dalam meningkatkan daya ingat siswa juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kualitas praktikum dan cara penyampaian materi oleh guru. Oleh karena itu, guru perlu memperhatikan desain praktikum dan cara penyampaian materi yang efektif agar siswa dapat mengalami manfaat yang maksimal dari praktikum.

Selain praktikum, terdapat juga beberapa teknik pembelajaran lain yang dapat membantu meningkatkan daya ingat siswa, seperti membaca ulang, membuat catatan, dan mengulang kembali materi yang dipelajari. Namun, praktikum tetap menjadi salah satu teknik pembelajaran yang paling efektif dalam meningkatkan daya ingat siswa karena melibatkan proses belajar yang aktif dan langsung terlibat dalam pengalaman praktis.

Praktikum dapat menjadi salah satu metode yang efektif untuk memfasilitasi dan memediasi peningkatan kemampuan mengingat siswa terhadap materi pelajaran. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya (Rabiudin et al., 2022):

1. **Pengalaman langsung:** Dalam praktikum, siswa berinteraksi langsung dengan objek atau fenomena yang dipelajari. Mereka melakukan eksperimen, mengamati, dan mencatat hasilnya secara langsung. Hal ini memberikan pengalaman langsung yang lebih kuat dibandingkan hanya dengan mendengarkan penjelasan atau membaca buku. Pengalaman langsung ini membantu siswa untuk lebih memahami dan mengingat materi pelajaran.
2. **Aktivitas yang terlibat:** Dalam praktikum, siswa terlibat dalam berbagai aktivitas seperti mengamati, mengukur, mencatat, menggambar, dan membuat kesimpulan. Aktivitas ini membantu siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam memori. Keterlibatan aktif ini membantu meningkatkan kemampuan mengingat siswa.
3. **Konteks belajar yang jelas:** Praktikum dilakukan dalam konteks yang jelas dan spesifik, yaitu eksperimen atau fenomena yang dipelajari. Hal ini membantu siswa untuk mengaitkan informasi yang dipelajari dengan konteks yang jelas dan mudah diingat. Dengan demikian, siswa dapat lebih mudah mengingat informasi yang dipelajari.

Namun, perlu diingat bahwa praktikum hanyalah satu dari banyak metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mengingat siswa. Selain itu, faktor-faktor lain seperti motivasi, keterlibatan, dan metode pembelajaran yang dipilih juga berpengaruh pada kemampuan mengingat siswa. Oleh karena itu, praktikum sebaiknya digunakan sebagai bagian dari metode pembelajaran yang lebih luas dan terintegrasi, yang memperhatikan berbagai faktor yang memengaruhi kemampuan mengingat siswa.

Banyak penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas praktikum dalam meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi pelajaran. Beberapa penelitian telah menunjukkan hasil yang positif terkait hal ini. Sebuah studi oleh (Darmayanti et al., 2020) menemukan bahwa praktikum dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan daya ingat siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Studi ini melibatkan 90 siswa SMA di Jerman yang belajar tentang sifat dan reaktivitas unsur-unsur kimia. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam praktikum memiliki kemampuan mengingat konsep-konsep tersebut lebih baik daripada siswa yang hanya belajar melalui kuliah atau membaca bahan ajar.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Rahmawati, 2018) menemukan bahwa praktikum dalam pembelajaran sains dapat membantu siswa dalam mengingat informasi yang sulit dipahami. Studi ini melibatkan siswa yang mempelajari konsep-konsep dalam sains seperti daya magnet dan cahaya. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam praktikum dapat mengingat informasi tersebut lebih baik daripada siswa yang hanya membaca bahan ajar atau menonton video.

Selain itu, penelitian lain yang dilakukan oleh (Susanti & Hadi, 2022) menunjukkan bahwa praktikum dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar dan membantu mereka mengingat informasi yang diperoleh. Studi ini melibatkan siswa sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas di Amerika Serikat yang belajar tentang konsep-konsep dalam biologi. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam praktikum memiliki motivasi yang lebih tinggi dalam belajar dan kemampuan mengingat informasi yang lebih baik daripada siswa yang hanya belajar melalui kuliah atau membaca bahan ajar.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa praktikum dapat efektif dalam meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi pelajaran. Melalui praktikum, siswa dapat lebih aktif terlibat dalam proses belajar dan dapat membantu memperkuat koneksi antara konsep-konsep yang diajarkan dengan pengalaman praktis yang nyata. Hal ini dapat membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan dapat meningkatkan daya ingat mereka terhadap konsep-konsep tersebut.

Praktikum Memperkuat Pemahaman

Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk memahami, menginterpretasi, dan memberikan makna pada informasi yang diterima. Dalam ranah kognitif, pemahaman sering dikaitkan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi. Pemahaman dalam ranah kognitif merupakan aspek penting dalam pembelajaran, karena memungkinkan siswa untuk menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya, dan menerapkan konsep dan prinsip dalam konteks yang berbeda. Kemampuan pemahaman juga memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah yang kompleks, mengambil keputusan yang tepat, dan berpikir kritis. Proses pemahaman dapat ditingkatkan melalui berbagai teknik dan strategi pembelajaran, seperti pemberian contoh, analogi, penggunaan gambar, atau simulasi. Praktikum ilmu pengetahuan alam adalah salah satu cara yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam ranah kognitif.

Dalam praktikum, siswa berinteraksi langsung dengan materi dan melakukan eksperimen atau observasi secara langsung. Hal ini memungkinkan siswa untuk menguji konsep dan prinsip yang

dipelajari dalam konteks yang nyata, sehingga dapat memperdalam pemahaman mereka. Selain itu, dalam praktikum siswa juga diajak untuk melakukan refleksi dan diskusi tentang hasil praktikum, sehingga dapat membantu mereka memperkuat pemahaman dan menghubungkan dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa praktikum memiliki eksistensi yang sangat penting dalam meningkatkan pemahaman siswa dalam ranah kognitif. Melalui praktikum, siswa dapat mengalami pembelajaran langsung yang memungkinkan mereka untuk memperdalam pemahaman mereka tentang konsep dan prinsip yang dipelajari dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam.

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi ajar karena siswa tidak hanya belajar secara teori tetapi juga melakukan pengamatan, eksperimen, dan analisis secara langsung. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat mengalami langsung konsep yang diajarkan dalam pembelajaran dan menemukan hubungan antara konsep teori dengan aplikasinya di dunia nyata. Dalam kegiatan praktikum, siswa juga akan memperoleh pengalaman belajar yang bersifat aktif dan partisipatif. Hal ini akan memperkuat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Selain itu, kegiatan praktikum juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk menguji hipotesis dan teori yang telah dipelajari di kelas, sehingga dapat meningkatkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah siswa.

Kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih lengkap dan mendalam bagi siswa, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar. Siswa juga dapat mengasah keterampilan berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka dalam mengaitkan konsep dan fakta yang telah dipelajari. Sehingga, kegiatan praktikum dapat menjadi bagian penting dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran secara menyeluruh.

Praktikum dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam mengobservasi, mengeksperimen, dan memperoleh data mengenai fenomena alam atau ilmu pengetahuan tertentu. Dalam melakukan praktikum, siswa akan melalui beberapa tahapan pengetahuan, yaitu (Fatih & Alfi, 2023):

1. Pengamatan: Siswa akan mengamati dan memperhatikan fenomena alam atau ilmu pengetahuan tertentu yang menjadi fokus praktikum. Dalam tahap ini, siswa akan belajar untuk mengenali ciri-ciri, sifat-sifat, dan karakteristik dari fenomena tersebut.
2. Identifikasi: Setelah melakukan pengamatan, siswa akan mulai mengidentifikasi bagaimana fenomena tersebut terjadi dan bagaimana ia dapat dijelaskan. Dalam tahap ini, siswa akan mulai mengenal konsep-konsep ilmu pengetahuan yang terkait dengan fenomena yang sedang mereka amati.
3. Jawaban sementara: Setelah mengidentifikasi fenomena dan memahami konsep ilmu pengetahuan terkait, siswa dapat membuat hipotesis tentang bagaimana fenomena tersebut terjadi atau dapat dijelaskan. Hipotesis ini dapat diuji melalui eksperimen atau observasi selanjutnya.
4. Eksperimen: Siswa akan melakukan eksperimen atau observasi untuk menguji hipotesis mereka. Dalam tahap ini, siswa akan belajar tentang metode ilmiah dan bagaimana data dapat dikumpulkan dan dianalisis.
5. Kesimpulan: Setelah melakukan eksperimen atau observasi, siswa akan mengevaluasi hasil yang telah mereka peroleh dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis. Kesimpulan ini dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan awal atau hipotesis yang telah dibuat sebelumnya.

Melalui tahapan-tahapan tersebut, siswa dapat memperoleh pengetahuan dan pemahaman yang lebih baik mengenai fenomena alam atau ilmu pengetahuan tertentu. Praktikum juga dapat membantu siswa dalam memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami materi pelajaran. Dalam konteks kognitif, "memahami" dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dan komprehensif tentang informasi atau konsep tertentu. Proses memahami melibatkan serangkaian proses kognitif kompleks yang meliputi perhatian, persepsi, memori, pemrosesan informasi, dan pemecahan masalah.

Praktikum dapat Memperkuat Kemampuan aplikasi Konsep

Praktikum adalah kegiatan belajar yang melibatkan siswa dalam eksperimen, observasi, atau simulasi di lingkungan yang terkontrol, dengan tujuan untuk menguji dan memahami konsep atau prinsip yang telah dipelajari di kelas. Dalam praktikum, siswa memiliki kesempatan untuk menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam situasi nyata dan memperoleh pengalaman langsung dalam menggunakan alat atau teknik yang relevan. Salah satu keuntungan utama dari praktikum adalah bahwa kegiatan ini memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan konsep materi secara langsung dan mendapatkan umpan balik segera. Dalam situasi praktikum, siswa dapat mengeksplorasi dan menguji berbagai kemungkinan untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan tertentu. Mereka juga dapat belajar dari kesalahan dan melakukan perbaikan untuk mencapai hasil yang lebih baik.

Dalam ilmu pengetahuan, praktikum sangat penting untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep atau prinsip yang telah dipelajari di kelas. Dalam praktikum sains, misalnya, siswa dapat melakukan eksperimen atau observasi untuk menguji hipotesis atau memverifikasi teori yang telah dipelajari di kelas. Dalam praktikum matematika, siswa dapat menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks atau menerapkan rumus dalam situasi yang berbeda.

Selain itu, praktikum juga dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis yang dapat berguna dalam kehidupan sehari-hari atau dalam karier mereka di masa depan. Dalam praktikum teknologi, misalnya, siswa dapat belajar cara mengoperasikan alat atau perangkat lunak yang digunakan dalam bidang teknologi. Dalam praktikum seni, siswa dapat mengembangkan keterampilan seni visual atau seni pertunjukan yang dapat meningkatkan kreativitas dan ekspresi diri mereka.

Kemampuan menerapkan atau aplikasi merupakan salah satu bagian dari komponen kognitif. Komponen kognitif mengacu pada kemampuan seseorang untuk memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi secara mental. Komponen kognitif terdiri dari beberapa aspek, termasuk kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Kemampuan menerapkan atau aplikasi mengacu pada kemampuan seseorang untuk menggunakan atau mengaplikasikan konsep atau prinsip dalam situasi yang baru atau berbeda. Kemampuan menerapkan sering diuji dalam konteks akademik seperti ujian, tugas, atau proyek. Contoh kemampuan menerapkan dalam berbagai bidang termasuk:

1. Matematika: Kemampuan untuk menggunakan rumus dan konsep matematika dalam situasi yang berbeda, seperti menghitung luas dan volume, mengidentifikasi pola, atau menyelesaikan persamaan.
2. Sains: Kemampuan untuk menggunakan prinsip-prinsip sains dalam situasi yang berbeda, seperti merancang eksperimen, mengamati fenomena alam, atau menerapkan konsep-konsep fisika dalam teknologi.

3. Bahasa: Kemampuan untuk menggunakan kosa kata, tata bahasa, dan struktur bahasa dalam situasi yang berbeda, seperti menulis karangan, menyusun pidato, atau berkomunikasi dengan orang asing.
4. Seni: Kemampuan untuk menggunakan teknik, kreativitas, dan perasaan dalam menciptakan karya seni, seperti lukisan, patung, musik, atau tari.

Kemampuan menerapkan atau aplikasi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan di berbagai bidang pekerjaan. Seseorang yang memiliki kemampuan menerapkan yang baik dapat mengatasi masalah, mengambil keputusan yang tepat, dan mencapai tujuan secara efektif. Oleh karena itu, kemampuan menerapkan sering dianggap sebagai salah satu indikator penting dari kecerdasan atau keberhasilan.

Praktikum dapat Memperkuat Kemampuan Analisis Siswa

Kemampuan analisis dalam kognitif merujuk pada kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah, mengumpulkan dan memproses informasi, dan membuat inferensi atau kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Ini melibatkan penggunaan berbagai jenis pemikiran kritis, termasuk analisis logis, sintesis, evaluasi, dan penerapan. Kemampuan analisis kognitif sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam lingkungan akademik maupun profesional, karena memungkinkan seseorang untuk memecahkan masalah yang rumit dan mengambil keputusan yang baik berdasarkan data dan bukti yang tersedia. Kemampuan analisis kognitif juga merupakan bagian penting dari berbagai profesi, termasuk ilmuwan, insinyur, dokter, dan pengacara, karena mereka harus dapat menganalisis data dan informasi yang rumit dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis mereka.

Kemampuan analisis siswa dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam meliputi kemampuan untuk memecahkan masalah, mengumpulkan dan memproses informasi, dan membuat kesimpulan berdasarkan data dan bukti yang tersedia dalam bidang ilmu pengetahuan alam. Kemampuan analisis ini sangat penting dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam karena ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang berbasis fakta dan data (Rabiudin; E, H, 2021).

Dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam, siswa perlu melakukan beberapa tindakan analitis, seperti:

1. Mengamati: Siswa dapat mengamati fenomena alam dan memperhatikan berbagai detail yang terkait dengan masalah yang dipelajari.
2. Menguji hipotesis: Siswa dapat menyusun hipotesis dan melakukan eksperimen atau pengamatan untuk menguji hipotesis tersebut.
3. Menganalisis data: Siswa dapat mengumpulkan data dari eksperimen atau pengamatan, kemudian memproses dan menganalisis data tersebut untuk menarik kesimpulan yang tepat.
4. Membuat kesimpulan: Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis.

Kemampuan analisis siswa dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam juga meliputi kemampuan untuk membuat pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan topik yang dipelajari dan kemudian mencari jawaban dari pertanyaan tersebut melalui pengamatan atau eksperimen.

Siswa yang memiliki kemampuan analisis yang baik dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam akan mampu memahami konsep dan prinsip-prinsip dasar dalam ilmu pengetahuan alam dengan lebih baik. Mereka juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan mengambil keputusan yang tepat berdasarkan data dan bukti yang tersedia. Oleh karena itu, guru perlu membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan analisis mereka melalui pembelajaran yang terstruktur, praktikum, dan aktivitas-aktivitas yang menantang untuk mengembangkan kemampuan analisis siswa.

Pertanyaannya kemudian adalah, Apakah praktikum dapat meningkatkan kualitas dan daya analisis siswa? praktikum dapat memperkuat kemampuan analisis siswa. Dalam kegiatan praktikum, siswa dihadapkan pada situasi yang memerlukan mereka untuk menganalisis data, mengidentifikasi pola, dan memperoleh kesimpulan dari hasil eksperimen yang dilakukan. Kemampuan analisis adalah keterampilan kunci yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, memahami hubungan antara konsep, dan membuat keputusan yang baik dalam berbagai bidang. untuk membantu siswa memahami proses analisis dan meningkatkan kemampuan mereka.

Praktikum dapat Memperkuat Kemampuan Evaluasi Siswa

Kemampuan mengevaluasi dan berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan kognitif yang berkaitan dengan kemampuan berpikir dan memproses informasi secara kompleks dan rasional. Kemampuan kognitif meliputi semua aktivitas mental yang terkait dengan pemrosesan, pengolahan, dan interpretasi informasi. Dalam hal mengevaluasi dan berpikir kritis, kemampuan kognitif sangat penting dalam memahami informasi yang diberikan, memperoleh pengetahuan baru, dan membuat keputusan yang tepat. Kemampuan ini melibatkan berbagai aktivitas mental seperti mengumpulkan informasi, membandingkan dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang, membuat penilaian objektif, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pemikiran yang kritis dan rasional.

Kemampuan mengevaluasi dan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir secara kritis dan mengambil keputusan yang tepat. Pembelajaran tersebut dapat dilakukan melalui berbagai aktivitas seperti diskusi kelompok, penulisan esai reflektif, debat, serta analisis kasus dan penyelesaian masalah. Melalui pembelajaran ini, siswa dapat memperoleh kemampuan kognitif yang lebih baik, yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan masa depan mereka, (Rabiudin et al., 2022).

Kemampuan mengevaluasi dan berpikir kritis siswa merujuk pada kemampuan untuk mengevaluasi informasi yang diberikan, membuat penilaian objektif dan logis, serta mengambil keputusan yang tepat. Kemampuan ini melibatkan kemampuan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, menarik kesimpulan, serta mengambil tindakan yang tepat berdasarkan pemikiran yang kritis dan rasional.

Dalam pembelajaran, kemampuan mengevaluasi dan berpikir kritis sangat penting dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari, mengatasi masalah, dan membuat keputusan yang tepat. Siswa yang memiliki kemampuan mengevaluasi dan berpikir kritis yang baik akan mampu memahami informasi secara lebih mendalam dan mengambil keputusan yang lebih rasional. Beberapa keterampilan yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan mengevaluasi dan berpikir kritis siswa antara lain:

1. Kemampuan untuk mengidentifikasi masalah dan mengajukan pertanyaan yang relevan
2. Kemampuan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dan mengevaluasi kredibilitasnya
3. Kemampuan untuk menganalisis dan memproses informasi secara logis
4. Kemampuan untuk membuat penilaian objektif dan rasional
5. Kemampuan untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pemikiran kritis dan rasional

Pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dapat dilakukan melalui berbagai aktivitas seperti diskusi kelompok, penulisan esai reflektif, debat, serta analisis kasus dan penyelesaian masalah. Guru juga perlu memberikan umpan balik dan mendukung siswa dalam memperbaiki pemikiran mereka serta menumbuhkan sikap terbuka terhadap sudut pandang yang berbeda. Dengan begitu, siswa dapat memperoleh kemampuan mengevaluasi dan berpikir kritis yang baik, yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dan masa depan mereka.

Praktikum dapat Meningkatkan Kemampuan Mencipta

Keterampilan mencipta atau kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan gagasan, ide, atau solusi yang baru dan orisinal. Keterampilan ini melibatkan kemampuan untuk berpikir divergen, yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai ide atau solusi yang berbeda, serta kemampuan untuk berpikir konvergen, yaitu kemampuan untuk memilih ide atau solusi yang terbaik dan sesuai dengan masalah yang dihadapi, (Rabiudin, 2023).

Keterampilan mencipta dapat dilatih dan dikembangkan melalui berbagai teknik seperti *brainstorming*, *mind mapping*, atau *role playing*. Selain itu, keterampilan mencipta juga dapat ditingkatkan melalui pengalaman dan pembelajaran yang berpusat pada masalah, di mana individu diberikan kesempatan untuk menghadapi tantangan dan memecahkan masalah secara kreatif. Keterampilan mencipta sangat penting dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam dunia bisnis, seni, sains, dan teknologi. Kemampuan untuk berpikir kreatif dapat membantu individu untuk menemukan solusi yang lebih baik dan inovatif, menciptakan produk atau karya seni yang orisinal, serta mengembangkan ide-ide baru yang dapat memberikan nilai tambah bagi masyarakat dan dunia. Dalam proses kognitif, keterampilan mencipta melibatkan beberapa tahapan, yaitu:

1. **Persiapan:** pada tahap ini, individu mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi masalah atau tantangan yang harus dipecahkan.
2. **Inkubasi:** pada tahap ini, individu memberikan waktu bagi otak untuk "mengerjakan" masalah di belakang layar. Ini melibatkan memberikan diri sendiri waktu untuk beristirahat, melakukan aktivitas yang menyenangkan, atau melakukan tugas lain.
3. **Iluminasi:** pada tahap ini, solusi atau ide-ide baru muncul. Ini bisa terjadi secara tiba-tiba atau secara bertahap.
4. **Verifikasi:** pada tahap ini, individu mengevaluasi dan memvalidasi ide-ide yang telah dihasilkan.

Proses ini melibatkan menguji ide-ide baru melalui eksperimen atau diskusi dengan orang lain.

Dalam keterampilan mencipta, individu juga perlu mengembangkan kemampuan untuk berpikir divergen dan konvergen. Berpikir divergen melibatkan kemampuan untuk menghasilkan berbagai ide atau solusi yang berbeda, sedangkan berpikir konvergen melibatkan kemampuan untuk memilih ide atau solusi yang terbaik dan sesuai dengan masalah yang dihadapi. Keterampilan mencipta dalam proses kognitif dapat dilatih dan dikembangkan melalui berbagai teknik seperti *brainstorming*, *mind mapping*, atau *role playing*. Selain itu, keterampilan mencipta juga dapat ditingkatkan melalui pengalaman dan pembelajaran yang berpusat pada masalah, di mana individu diberikan kesempatan untuk menghadapi tantangan dan memecahkan masalah secara kreatif.

KESIMPULAN

Praktikum dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan metode yang sangat penting dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sains secara konkret. Dalam tinjauan kognitif, praktikum dapat membantu siswa memperoleh pengetahuan dengan cara yang lebih menyeluruh dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka. Praktikum juga dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis dan mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam situasi dunia nyata. Hal ini dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains dan membantu mereka dalam memahami bagaimana konsep-konsep sains dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, praktikum harus menjadi bagian penting dari pembelajaran IPA dan harus diintegrasikan dengan baik ke dalam kurikulum IPA di sekolah yang akan fokus dalam ketuntasan praktikum dalam memenuhi tuntutan kognitif meliputi manfaat praktikum

dalam meningkatkan ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan daya cipta atau kreasi siswa.

PENGAKUAN

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pimpinan sekolah tempat peneliti mengajar yang telah memberikan ruang dan waktu pelaksanaan penelitian ini.

KONTRIBUSI PENELITI

Dalam penelitian dan penulisan artikel ini, sitti mulia dan sitti murni berperan sebagai pengumpul data dan penulis laporan secara bersama sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Beck, A. T., & Dozois, D. J. A. (2011). Cognitive therapy: current status and future directions. In *Annual review of medicine*. researchgate.net. <https://www.researchgate.net/profile/David-Dozois/post/What-are-some-great-success-stories-in-the-history-of-clinical-psychology-and-what-are-the-underlying-theories-that-deserve-credit/attachment/59d62b3179197b80779898e7/AS%3A342156846878720%401458587957>
- Darmayanti, N. W. S., Wijaya, I., & ... (2020). Kepraktisan panduan praktikum IPA sederhana sekolah dasar (SD) berorientasikan lingkungan sekitar. *ORBITA: Jurnal Kajian* <http://journal.ummat.ac.id/index.php/orbita/article/view/3365>
- Fatih, M., & Alfi, C. (2023). Pengembangan Buku Praktikum IPA Materi Gaya untuk Meningkatkan Keaktifan dan Kemandirian Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*. <https://www.edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/4899>
- Rabiudin; E, H, N. (2021). Development of USA method (understanding, sketching, analysing) as practical way to resolving classical mechanics problems for physics lesson. *Journal of Physics: Conference Series*, 1957(1), 12043.
- Rabiudin. (2023). *Belajar Bermakna Melalui Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam* (p. 287). Jivaloka Mahacipta. <https://eprints.iainsorong.ac.id/11/>
- Rabiudin, R., Rusdin, R., & Maimuna, W. (2022). TELAAH KOGNITIF: PEMETAAN KEMAMPUAN MENGINGAT SISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DAN MATEMATIKA. *Jambura Physics Journal*, 4(1), 1-13.
- Rahmawati, A. (2018). *Kesulitan Guru IPA dalam Pelaksanaan Praktikum IPA di SMP Muhammadiyah 1 Surakarta Tahun Ajaran 2018/2019*. eprints.ums.ac.id. <https://eprints.ums.ac.id/id/eprint/68534>
- Semino, E. (2006). Narrative Theory and the Cognitive Sciences (review). *Language*, 82(4), 918-921. <https://doi.org/10.1353/lan.2006.0227>
- Susanti, D. K., & Hadi, N. (2022). Analisis Praktikum IPA Terhadap Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/quagga/article/view/5049>