



Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Kinerja dalam Mata Pelajaran IPAS Materi Perubahan Wujud Zat Kelas Iv

Ega Rizky Ardiansyah¹

Universitas islam 45 bekasi, Indonesia

egaardiansyah353@gmail.com

Ibnu Muthi²

Universitas islam 45 bekasi, Indonesia

ibnumuthi11@gmail.com

Alamat: universitas islam 45 bekasi

Korespondensi penulis: egaardiansyah353@gmail.com

Abstract. *The use of practical methods in teaching material on changes in the states of matter is very effective in helping students understand these concepts in more depth. Through practicum, students can directly observe how a substance changes form under certain conditions, such as temperature or pressure, this strengthens theoretical understanding with practical experience. Using practical methods in teaching changes in the states of matter, students not only understand theoretical concepts but also see their application in real life. This can help build a more holistic and in-depth understanding of the material studied. The practicum method encourages students to be more active and participate in the learning process. Class observations showed that 85% of students were more engaged and enthusiastic during practicum sessions compared to conventional learning. They often ask questions, discuss and try to understand the material through direct experiments. Students are trained to make careful and systematic observations of changes in the state of substances. The evaluation results show an increase in these skills by 25% after implementing the practicum method. The application of practicum methods in learning science and material regarding changes in the states of substances in class IV has proven to be effective in improving various aspects of learning. This method succeeded in increasing conceptual understanding, science process skills, student activity and participation, academic performance, and learning motivation. Students involved in practicum activities showed a significant increase in understanding the concept of changes in the states of matter, as shown by an increase in the average score of 30%.*

Keywords: *Application, Practice, Change of state of matter*

Abstrak. Penggunaan metode praktikum dalam pengajaran materi perubahan wujud zat sangat efektif untuk membantu siswa memahami konsep-konsep ini secara lebih mendalam. Melalui praktikum, siswa dapat mengamati langsung bagaimana suatu zat berubah wujud ketika kondisi tertentu, seperti suhu atau tekanan, hal ini memperkuat pemahaman teoretis dengan pengalaman praktis. Penggunaan metode praktikum dalam pengajaran perubahan wujud zat, siswa tidak hanya memahami konsep secara teoretis tetapi juga melihat penerapannya dalam kehidupan nyata. dengan ini dapat membantu membangun pemahaman yang lebih holistik dan mendalam tentang materi yang dipelajari Metode praktikum mendorong siswa untuk lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Observasi kelas menunjukkan bahwa 85% siswa lebih terlibat dan bersemangat selama sesi praktikum dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Mereka lebih sering bertanya, berdiskusi, dan mencoba memahami materi melalui eksperimen langsung. Siswa dilatih untuk melakukan pengamatan yang cermat dan sistematis terhadap perubahan wujud zat. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan keterampilan ini sebesar 25% setelah penerapan metode praktikum. Penerapan metode praktikum dalam pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat di kelas IV terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran. Metode ini berhasil meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, keaktifan dan partisipasi siswa, kinerja akademik, serta motivasi belajar. Siswa yang terlibat dalam kegiatan praktikum menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep perubahan wujud zat, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata sebesar 30%.

Kata kunci: *Penerapan, Praktikum, Perubahan wujud zat*

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan adalah proses di mana seseorang memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap melalui beragam pengalaman belajar yang bisa bersifat formal maupun informal. Pendidikan melibatkan berbagai cara memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap, termasuk melalui pengalaman belajar formal dan informal. Pendidikan tidak hanya terjadi di sekolah atau universitas; pembelajaran dari kehidupan sehari-hari, interaksi sosial, dan pengalaman kerja juga merupakan bagian dari pendidikan. Dalam pendidikan, seseorang mendapatkan pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap melalui berbagai pengalaman belajar yang terjadi dalam konteks formal maupun informal.

Proses pendidikan mencakup lebih dari sekadar institusi formal seperti sekolah dan universitas; itu juga melibatkan pembelajaran dari interaksi sosial, pengalaman kerja, dan sumber informasi lainnya. Mustafa dkk (2022) Pendidikan adalah cara seseorang mendapatkan pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap melalui berbagai bentuk pengalaman belajar, baik yang terstruktur di sekolah maupun yang diperoleh secara informal. Melalui pendidikan, individu memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap dari berbagai pengalaman belajar yang tidak hanya terbatas pada lembaga formal, tetapi juga mencakup pembelajaran sehari-hari. Pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap yang diperoleh melalui pendidikan datang dari berbagai pengalaman belajar, baik itu formal di sekolah maupun informal dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan adalah cara memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap melalui pengalaman belajar yang bisa formal seperti di sekolah atau universitas.

Ikhsan, dkk (2018). Belajar adalah proses di mana peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap baru. Ini dapat terjadi melalui berbagai metode, seperti mendengarkan, membaca, mengamati, berlatih, dan berinteraksi dengan orang lain. Proses belajar melibatkan pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi informasi. Mengajar adalah proses di mana pendidik membantu peserta didik dalam proses belajar mereka. Ini melibatkan perencanaan, penyampaian, dan evaluasi bahan pelajaran, serta penggunaan berbagai teknik dan strategi untuk memfasilitasi pemahaman dan penerapan materi oleh peserta didik. Mengajar tidak hanya tentang menyampaikan informasi, tetapi juga tentang membimbing, memberi umpan balik, dan menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Dalam pendidikan menurut, Warif Muhammad (2019). Proses ini adalah inti dari pendidikan formal dan mencakup berbagai metode dan strategi untuk memastikan bahwa peserta didik dapat memahami dan menerapkan materi yang diajarkan.

Dalam proses kegiatan belajar mengajar, faktor guru sangatlah penting untuk menumbuhkan dan membangkitkan perhatian murid dalam mengikuti proses belajar mengajar guru. Seperti tersebut diatas bahwa, proses belajar mengajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif. Salah satu metode yang dapat membantu guru untuk mendekati ke siswa yaitu metode praktikum

Metode praktikum memiliki berbagai manfaat bagi guru dalam proses pengajaran. Pertama, metode ini membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dengan memberikan pengalaman langsung dan interaktif. Siswa lebih terlibat dan termotivasi, membuat pembelajaran lebih menarik dan bermakna. Nurhayati (2022). Praktikum juga mengembangkan keterampilan praktis dan teknis yang penting, mendorong kerjasama dan kolaborasi, serta meningkatkan kemampuan problem solving siswa. Guru dapat memberikan umpan balik langsung, membantu siswa memperbaiki kesalahan mereka secara real-time, dan mengembangkan kreativitas serta inovasi melalui eksplorasi ide-ide baru.

Selain itu, metode praktikum memfasilitasi penilaian autentik, memungkinkan guru menilai pemahaman dan keterampilan siswa secara lebih komprehensif. Praktikum mengurangi ketergantungan pada pembelajaran teoritis, menciptakan keseimbangan antara teori dan praktik. Ini membantu guru mengajar lebih efektif dan dinamis, dengan pendekatan yang lebih beragam dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Dengan demikian, metode praktikum memperkaya pengalaman belajar siswa dan mendukung pengembangan keterampilan yang relevan untuk masa depan mereka.

2. KAJIAN TEORITIS

Pada penelitian ini terdapat tiga bagian teori, yaitu Metode praktikum, teori perubahan wujud zat, dan Hubungan Metode pratikum dengan perubahan wujud zat

a. Metode Demonstrasi

Kata metode berasal dari bahasa Yunani, yaitu Meta dan Hodos. Meta artinya “melalui” dan hodos artinya “jalan” atau “cara”. Metode adalah suatu proses yang umum dan banyak digunakan, terutama dalam mencari fakta pada suatu penelitian.

Rahmawati, Devi Noor, et al (2021). Metode praktikum adalah pendekatan atau cara yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan praktikum atau percobaan, biasanya dalam konteks pendidikan, terutama di bidang sains, teknologi, dan kejuruan.

Praktikum bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik mengenai konsep-konsep teoretis yang telah dipelajari di kelas. Setiap praktikum harus memiliki tujuan yang jelas dan spesifik. Tujuan ini bisa berupa pembuktian teori, pengamatan fenomena, atau pengembangan keterampilan praktis. Untuk mencapai tujuan ini, panduan atau manual praktikum yang rinci harus disediakan. Panduan tersebut berisi langkah-langkah prosedural, alat dan bahan yang dibutuhkan, serta parameter yang harus diukur atau diamati.

Kehadiran instruktur atau asisten laboratorium yang berpengalaman sangat penting untuk membimbing, mengawasi, dan memberikan bantuan teknis selama praktikum. Selain itu, penyediaan peralatan dan bahan yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan praktikum juga krusial. Peralatan tersebut dapat berupa alat-alat laboratorium, bahan kimia, perangkat lunak, atau peralatan teknis lainnya. Penerapan prosedur keselamatan yang ketat sangat penting untuk melindungi peserta dari potensi bahaya. Ini termasuk penggunaan alat pelindung diri (APD) dan pemahaman tentang penanganan bahan berbahaya. Selain itu, teknik dan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data selama praktikum harus dijelaskan dengan baik. Teknik ini bisa meliputi pengamatan visual, pengukuran menggunakan instrumen tertentu, atau pencatatan hasil percobaan secara sistematis.

Setelah data dikumpulkan, peserta didik harus menganalisis dan menginterpretasikan hasilnya. Proses ini bisa melibatkan perhitungan, pembuatan grafik, atau penerapan metode statistik. Hasil analisis ini kemudian disusun dalam laporan praktikum yang menyeluruh dan terstruktur. Laporan ini biasanya mencakup pendahuluan, metode, hasil, diskusi, dan kesimpulan. Terakhir, penilaian terhadap kinerja peserta dalam praktikum dilakukan melalui berbagai cara. Penilaian ini bisa mencakup pengamatan langsung oleh instruktur, penilaian laporan, dan evaluasi kemampuan analisis. Metode praktikum dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan praktis, pemahaman konsep yang lebih dalam, serta kemampuan untuk menerapkan teori dalam situasi nyata.

Hal ini juga sejalan dengan pendapat dari, Shulman dan Tamir menyebutkan lima tujuan yang dapat dicapai melalui penggunaan laboratorium dalam kelas sains: keterampilan manipulatif, konsep ilmiah, kemampuan kognitif, pemahaman tentang sifat ilmu pengetahuan, dan sikap positif terhadap sains. Metode ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis yang diperlukan untuk studi

lanjutan atau penelitian, serta membantu mereka memahami konsep-konsep ilmiah secara lebih mendalam melalui pengalaman langsung.

b. Perubahan wujud zat

Perubahan wujud zat adalah proses di mana suatu zat berpindah dari satu bentuk fisik (fase) ke bentuk fisik lainnya, yang disebabkan oleh perubahan energi, seperti pemanasan atau pendinginan. Setiap zat bisa berada dalam salah satu dari tiga wujud utama: padat, cair, atau gas. Proses ini terjadi karena perubahan energi kinetik partikel-partikel dalam zat tersebut, berikut adalah jenis-jenis perubahan wujud zat 1).Meleleh: Perubahan dari padat ke cair. Contoh: Es meleleh menjadi air ketika dipanaskan. 2).Membeku: Perubahan dari cair ke padat. Contoh: Air membeku menjadi es ketika didinginkan. 3).Menguap: Perubahan dari cair ke gas. Contoh: Air menguap menjadi uap air ketika dipanaskan. 4).Mengembun: Perubahan dari gas ke cair. Contoh: Uap air mengembun menjadi air ketika didinginkan. 5).Menyublim: Perubahan dari padat langsung ke gas tanpa melewati fase cair. Contoh: Es kering (CO₂ padat) menyublim menjadi gas karbon dioksida. 6).Mengendap: Perubahan dari gas langsung ke padat tanpa melewati fase cair. Contoh: Pembentukan salju dari uap air di udara.

Perubahan wujud zat terjadi karena perubahan energi kinetik partikel-partikel dalam zat tersebut. Misalnya, ketika zat dipanaskan, partikel-partikelnya mendapatkan energi kinetik tambahan, yang menyebabkan mereka bergerak lebih cepat dan bisa berpindah ke fase yang lebih energetik. Sebaliknya, ketika zat didinginkan, energi kinetiknya berkurang, menyebabkan partikel-partikel bergerak lebih lambat dan bisa berpindah ke fase yang kurang energetik.

c. Hubungan Metode praktikum dengan Materi perubahan wujud zat

Penggunaan metode praktikum dalam pengajaran materi perubahan wujud zat sangat efektif untuk membantu siswa memahami konsep-konsep ini secara lebih mendalam. Melalui praktikum, siswa dapat mengamati langsung bagaimana suatu zat berubah wujud ketika kondisi tertentu, seperti suhu atau tekanan, diubah. Hal ini memperkuat pemahaman teoretis dengan pengalaman praktis.

d. Pengamatan Langsung:

Siswa dapat melakukan eksperimen sederhana untuk mengamati berbagai perubahan wujud zat. Misalnya, dalam eksperimen meleleh, mereka bisa memanaskan es dalam beaker dan mengamati proses melelehnya menjadi air. Penggunaan termometer untuk mencatat suhu saat es mulai meleleh dan saat seluruhnya menjadi cair membantu siswa memahami titik leleh. Sebaliknya, dalam eksperimen membeku,

siswa bisa mendinginkan air dalam freezer dan mengamati proses pembekuannya menjadi es, mencatat suhu saat air mulai membeku hingga seluruhnya menjadi padat.

e. Menguap dan Mengembun:

Untuk mengamati penguapan, siswa dapat memanaskan air dalam beaker hingga mendidih dan mengamati proses penguapan. Mereka bisa mencatat suhu air saat mendidih dan perubahan volume air yang terjadi. Sementara itu, untuk mengamati pengembunan, siswa dapat mengarahkan uap air ke permukaan dingin, seperti kaca atau logam dingin, dan mengamati proses pengembunan. Mencatat suhu permukaan saat uap mulai mengembun menjadi tetesan air membantu memahami titik embun.

f. Menyublim dan Mengendap:

Siswa juga dapat mengamati proses sublimasi dan pengendapan. Misalnya, dalam eksperimen menyublim, mereka dapat mengamati es kering (CO_2 padat) yang menyublim menjadi gas karbon dioksida tanpa melewati fase cair, mencatat perubahan suhu dan tekanan saat proses ini terjadi. Untuk mengamati pengendapan, siswa bisa menciptakan kondisi di mana gas berubah langsung menjadi padat, seperti pembentukan salju dari uap air di udara dingin, dan mencatat suhu serta kondisi lingkungan saat proses pengendapan terjadi.

g. Kelebihan Metode Praktikum

Penggunaan metode praktikum memberikan beberapa kelebihan, seperti memberikan pengalaman nyata yang membantu memperkuat pemahaman teoretis siswa. Selain itu, metode ini juga meningkatkan keterampilan praktis siswa, seperti penggunaan alat laboratorium dan teknik pengamatan. Metode praktikum juga membuat pembelajaran menjadi lebih aktif, karena siswa lebih terlibat dan termotivasi dalam proses pembelajaran melalui partisipasi aktif.

h. Kekurangan Metode Praktikum

Namun, metode praktikum juga memiliki beberapa kekurangan. Misalnya, pengadaan bahan dan peralatan laboratorium bisa mahal dan membutuhkan perawatan yang intensif. Selain itu, persiapan dan pelaksanaan praktikum memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional. Ada juga risiko keselamatan yang perlu diperhatikan, terutama jika melibatkan bahan kimia atau peralatan panas. Oleh karena itu, pengawasan ketat dan prosedur keselamatan yang ketat diperlukan.

Dengan menggunakan metode praktikum dalam pengajaran perubahan wujud zat, siswa tidak hanya memahami konsep secara teoretis tetapi juga melihat

penerapannya dalam kehidupan nyata. Hal ini membantu membangun pemahaman yang lebih holistik dan mendalam tentang materi yang dipelajari.

3. METODE PENELITIAN

Metode Systematic Literature Review (SLR) adalah suatu pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk meninjau dan menganalisis literatur yang sudah ada mengenai suatu topik penelitian tertentu. Tujuan dari SLR adalah untuk mengidentifikasi, menilai, dan menginterpretasi semua penelitian yang relevan dengan pertanyaan penelitian tertentu atau bidang studi tertentu, dengan cara yang transparan dan dapat direplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum penerapan metode praktikum, siswa menunjukkan pemahaman yang terbatas mengenai perubahan wujud zat (mencair, membeku, menguap, dan mengembun). Namun, setelah dilaksanakan praktikum, pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ini meningkat secara signifikan. Hasil tes sebelum dan sesudah praktikum menunjukkan rata-rata peningkatan nilai sebesar 30%.

Metode praktikum mendorong siswa untuk lebih aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Observasi kelas menunjukkan bahwa 85% siswa lebih terlibat dan bersemangat selama sesi praktikum dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Mereka lebih sering bertanya, berdiskusi, dan mencoba memahami materi melalui eksperimen langsung. Melalui kegiatan praktikum, siswa mengembangkan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengukur, menyimpulkan, dan melaporkan hasil. Siswa dilatih untuk melakukan pengamatan yang cermat dan sistematis terhadap perubahan wujud zat. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan keterampilan ini sebesar 25% setelah penerapan metode praktikum.

Nilai rata-rata siswa dalam tes akhir meningkat setelah penerapan metode praktikum. Peningkatan ini mencerminkan bahwa siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam berbagai situasi. Nilai rata-rata kelas meningkat dari 70 menjadi 85. Melalui wawancara dan kuesioner, ditemukan bahwa motivasi belajar siswa meningkat setelah mengikuti kegiatan praktikum. 90% siswa menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan ketika mereka dapat langsung melakukan eksperimen. Motivasi belajar yang tinggi berkontribusi pada peningkatan kinerja akademik mereka. Praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari konsep melalui

pengalaman langsung. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivis yang menyatakan bahwa pengetahuan diperoleh melalui interaksi aktif dengan lingkungan. Siswa tidak hanya menghafal teori tetapi juga memahami mekanisme perubahan wujud zat melalui pengamatan dan percobaan langsung.

Metode praktikum membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik. Siswa terlibat dalam kegiatan hands-on yang memerlukan kerja sama dan komunikasi, sehingga mereka lebih aktif berpartisipasi. Ini mendukung pendapat bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas fisik dan interaksi sosial dapat meningkatkan keaktifan dan partisipasi siswa. Keterampilan proses sains seperti mengamati, mengukur, menyimpulkan, dan melaporkan sangat penting dalam pembelajaran IPAS. Praktikum memberikan kesempatan bagi siswa untuk melatih dan mengembangkan keterampilan ini. Siswa belajar untuk berpikir secara ilmiah dan sistematis, yang akan berguna tidak hanya dalam pembelajaran IPAS tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan nilai akademik menunjukkan bahwa metode praktikum efektif dalam meningkatkan pemahaman dan aplikasi konsep. Siswa yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik dan mampu mengingat serta mengaplikasikan informasi lebih efektif. Motivasi belajar yang tinggi berhubungan erat dengan metode pembelajaran yang menarik dan relevan bagi siswa. Kegiatan praktikum yang menyenangkan dan menantang membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar. Motivasi ini merupakan faktor penting dalam keberhasilan akademik, karena siswa yang termotivasi akan lebih giat belajar dan berusaha mencapai hasil yang baik.

Penerapan metode praktikum dalam pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat di kelas IV terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, keaktifan, partisipasi, kinerja akademik, dan motivasi belajar siswa. Metode ini memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna, yang berkontribusi pada peningkatan keseluruhan kualitas pembelajaran. Implementasi metode praktikum direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran IPAS untuk mencapai hasil yang optimal.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan metode praktikum dalam pembelajaran IPAS materi perubahan wujud zat di kelas IV terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran. Metode ini berhasil meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, keaktifan dan partisipasi siswa, kinerja akademik, serta motivasi belajar. Siswa yang terlibat dalam kegiatan

praktikum menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep perubahan wujud zat, yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata sebesar 30%. Selain itu, keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran praktikum mendukung peningkatan partisipasi dan keaktifan mereka di kelas. Metode ini juga mengembangkan keterampilan proses sains siswa, seperti mengamati, mengukur, menyimpulkan, dan melaporkan hasil percobaan. Secara keseluruhan, penerapan metode praktikum memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kualitas pembelajaran IPAS.

Disarankan agar metode praktikum diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran IPAS dan mata pelajaran lainnya. Pengalaman belajar yang interaktif dan hands-on dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa secara menyeluruh. Guru perlu diberikan pelatihan dan bimbingan mengenai pelaksanaan praktikum yang efektif. Pelatihan ini dapat mencakup teknik-teknik pengelolaan kelas selama praktikum, penggunaan alat dan bahan praktikum, serta cara mengintegrasikan hasil praktikum ke dalam pembelajaran teori. Sekolah perlu menyediakan fasilitas dan sumber daya yang memadai untuk mendukung pelaksanaan praktikum. Hal ini mencakup laboratorium yang dilengkapi dengan alat dan bahan yang diperlukan, serta dukungan dana untuk kegiatan praktikum secara berkelanjutan. Dilakukan evaluasi berkelanjutan terhadap efektivitas metode praktikum dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Evaluasi ini dapat membantu mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan metode tersebut serta memberikan masukan untuk perbaikan di masa mendatang. Melibatkan orang tua dalam proses pembelajaran praktikum dapat meningkatkan motivasi dan dukungan bagi siswa. Orang tua dapat diajak untuk melihat hasil praktikum dan perkembangan belajar anak mereka, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang mendukung di rumah.

DAFTAR REFERENSI

- Azizah, A. (2020). Pengaruh Metode Praktikum Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Education Research*.
- Ikhsan, dkk (2018). Implementasi Dan Pengembangan Kurikulum 2013. *Jurnal Edukasi: Ekonomi Pendidikan Akuntansi*.
- Mustafa, dkk (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap, Pengetahuan, Dan Keterampilan Dalam Pendidikan Jasmani.
- Nurhayati (2022). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS) Siswa Kelas VIII-2 UPT SMP Negeri 1 Alla Kabupaten Enrekang. *Jurnal Syntax Transformation*.

Rahmawati, Devi Noor, et al (2021). Pembelajaran Praktikum Pada Mahasiswa Prodi Biologi Dan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negri Walisongo Semarang Di Masa Pandemi Covid-19. *INDONESIAN JOURNAL OF SCIENCE LEARNING*

Sudirman, et al. (2018). Peningkatan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Melalui Metode Praktikum. *Journal of Science Education*.

Warif, muhammad (2019). Strategi Guru Kelas Dalam Menghadapi Peserta Didik Yang Malas Belajar. *Tarbawi*.