



PROSIDING WEBINAR BIOFAIR 2023

MANAJEMEN KELAS DALAM METODE PEMBELAJARAN PRAKTIKUM DI LABORATORIUM

***Eny Hartadiyati WH, Danu Handrian Firdaus, Safira Asanu Lestari, Steffy Amelia Savitri**

Program Studi Pendidikan Biologi
Universitas PGRI Semarang, Indonesia.
Email: *enyhartadiyati.wh@upgris.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep dan prinsip-prinsip utama yang terkait dengan manajemen kelas dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium. Peneliti juga akan mengidentifikasi strategi dan teknik yang efektif dalam mengelola kelas praktikum, serta memberikan saran praktis bagi pengajar untuk mengoptimalkan pengalaman pembelajaran siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *study pustaka*. Dengan pendekatan kualitatif melalui eksplorasi sumber yang digunakan yaitu database jurnal penelitian dan pencarian melalui internet. Database yang digunakan yaitu Google Scholar (Google Cendekia) dengan periode 5 tahun terakhir dari tahun 2018-2023. Berdasarkan hasil analisis artikel didapatkan informasi: 1) Pengaturan instruksional yang efektif dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium melibatkan perencanaan yang matang, pengorganisasian yang cermat, dan mempertimbangkan aspek keamanan dan pengendalian risiko. 2) Pengelolaan perilaku yang perlu diterapkan selama pelaksanaan praktikum dalam menciptakan pembelajaran praktikum yang terstruktur dan kondusif dalam menciptakan Pendidikan yang berkualitas. 3) Manajemen lingkungan pada metode pembelajaran praktikum dilaksanakan di laboratorium melalui beberapa tahapan yaitu perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan dan pemeliharaan alat bahan, pengadministrasian, dan pengawasan evaluasi. Kesimpulan yang didapatkan yaitu Manajemen kelas metode pembelajaran praktikum memiliki 3 komponen penting yang saling berkaitan dan berkesinambungan satu sama lain yaitu manajemen instruksional dan kurikulum, manajemen behaviour, dan manajemen lingkungan. Ketiganya saling berkaitan dalam pengelolaan manajemen kelas pada pembelajaran praktikum untuk menciptakan suasana atau kondisi kelas yang memungkinkan siswa di dalam kelas dapat belajar dengan efektif dan efisien.

Kata kunci : manajemen kelas, pembelajaran praktikum, laboratorium

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran yang krusial dalam mempersiapkan generasi muda sebagai agent of change untuk menghadapi tantangan global di era reformasi dan globalisasi abad ke-21. Bangsa Indonesia harus memiliki sumber daya manusia yang berkualitas agar mampu bersaing secara efektif di tingkat global. Dalam hal ini, pendidikan harus mencakup aspek yang melampaui pemahaman konvensional. Salah satu metode yang telah terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan praktis bagi siswa adalah pembelajaran praktikum di laboratorium. Praktikum memiliki peran penting dalam memberikan pengalaman langsung dan mendalam kepada siswa (Roshayanti, 2022).

Dalam praktikum di laboratorium, siswa memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka pelajari dalam konteks praktis sesuai dengan Permendikbud nomor 21 Tahun 2016 yang menegaskan karakteristik pembelajaran abad 21 menuntut pembelajaran yang berpusat pada penerapan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Ini membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan keterampilan yang relevan dengan bidang studi mereka. Dengan melakukan eksperimen, latihan, atau proyek yang terkait dengan materi pembelajaran, siswa dapat melihat bagaimana konsep-konsep teoritis dapat diterapkan dalam situasi nyata (Sugrah, 2019). Konsep metode praktikum di laboratorium ini menerapkan keterampilan 7C meliputi *critical thinking and doing, creativity, collaboration, cross cultural understanding, communication, computing/ICT literacy, career and learning self-reliance* dimana hal-hal tersebut sangatlah esensial (Hayat, 2018). Praktikum di laboratorium memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan dan mengaplikasikan keterampilan tersebut dalam situasi nyata.

Namun, dengan perkembangan teknologi dan perubahan paradigma pembelajaran, penting untuk terus memperbaiki dan meningkatkan metode pembelajaran praktikum di laboratorium yang ada (Miarso, 2021). Salah satu pendekatan yang semakin populer dalam pengembangan pembelajaran adalah manajemen kelas dalam metode praktikum di laboratorium. Manajemen kelas mengacu pada penggunaan strategi dan pendekatan yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang terstruktur, produktif, dan inklusif di dalam

ruang praktikum (Mulyadi, 2020). Metode ini menggabungkan elemen-elemen manajemen kelas yang efektif dengan kegiatan praktikum di laboratorium, sehingga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dan mengembangkan keterampilan secara optimal.

Dalam Manajemen kelas pada metode pembelajaran praktikum di laboratorium, perhatian diberikan pada aspek-aspek penting seperti pengaturan instruksional dan kurikulum, pengaturan kelas, dan pengelolaan perilaku siswa. Pengaturan instruksional dan kurikulum dalam konteks praktikum di laboratorium mencakup pemilihan konten pembelajaran yang relevan dengan praktikum yang sedang dilakukan. Guru perlu memilih materi pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan praktikum dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Minarti, 2021). Konten pembelajaran dan rencana pelaksanaan pembelajaran harus mencakup pengetahuan teoritis yang diperlukan serta keterampilan praktis yang akan dikembangkan dalam praktikum di laboratorium. Pengaturan kelas yang baik mencakup pengorganisasian fisik ruang praktikum di laboratorium, pengaturan peraturan, dan jadwal kegiatan yang jelas (Salmiah, 2022). Hal ini membantu menciptakan atmosfer yang kondusif bagi pembelajaran yang efektif. Selain itu, manajemen perilaku siswa juga menjadi fokus utama dalam metode ini. Strategi manajemen kelas yang tepat digunakan untuk membantu siswa mengembangkan sikap dan perilaku yang positif, serta mengurangi gangguan dalam ruang praktikum di laboratorium (Maryati, 2022). Dengan membangun hubungan yang baik antara guru dan siswa, serta memberikan penguatan positif dan sanksi yang konsisten, siswa dapat lebih terfokus pada kegiatan praktikum dan memaksimalkan potensi pembelajaran mereka.

Manajemen kelas merupakan elemen yang tidak boleh diabaikan dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium. Manajemen kelas harus dilakukan secara kontinu untuk dapat meningkatkan penilaian formatif dan sumatif siswa (Minarti, 2022). Dengan manajemen kelas dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium, diharapkan siswa dapat mengalami pembelajaran yang lebih terstruktur, terfokus, dan efektif. Siswa akan memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan praktis, memperdalam pemahaman konsep, dan

mengembangkan sikap yang positif dalam lingkungan belajar yang didukung oleh manajemen kelas yang baik.

Namun, penting untuk diingat bahwa manajemen kelas dalam metode praktikum di laboratorium bukanlah solusi tunggal yang dapat diterapkan secara universal. Setiap konteks pembelajaran memiliki keunikan dan tantangan sendiri, dan pendekatan yang efektif dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor tersebut (Tae, 2019). Oleh karena itu, meskipun metode pembelajaran praktikum di laboratorium menawarkan banyak potensi dan manfaat, namun tantangan dalam mengelola kelas dalam konteks ini tidak dapat diabaikan. Adanya peralatan laboratorium yang kompleks dan berpotensi berbahaya, jumlah siswa yang lebih besar dari pada kelas reguler, serta waktu dan sumber daya yang terbatas, menuntut pengajar untuk memiliki keterampilan manajemen kelas yang kuat dan pemahaman yang mendalam tentang metode pembelajaran ini.

Dalam artikel ini, peneliti akan mengeksplorasi konsep dan prinsip-prinsip utama yang terkait dengan manajemen kelas dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium. Peneliti juga akan mengidentifikasi strategi dan teknik yang efektif dalam mengelola kelas praktikum, serta memberikan saran praktis bagi pengajar untuk mengoptimalkan pengalaman pembelajaran siswa. Diharapkan artikel ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para pengajar, administrator sekolah, dan siapa pun yang tertarik dalam meningkatkan efektivitas metode pembelajaran praktikum di laboratorium.

METODE PENELITIAN

Model Penelitian

Model penelitian ini menggunakan *Study pustaka dengan* pendekatan kualitatif. *Study pustaka* adalah analisis tentang teori, temuan, dan penelitian terdahulu yang diambil dari berbagai referensi sebagai dasar untuk penelitian yang sedang dilakukan. Dalam *Study pustaka*, terdapat ringkasan, evaluasi, dan interpretasi penulis tentang beberapa sumber pustaka seperti artikel, buku, serta informasi dari internet yang relevan dengan topik yang dibahas (Siregar, 2019). *Study pustaka* yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tingkat relevansi, up-to-date, dan komprehensif.

Pendekatan eksplorasi sumber

Pada metode pencarian artikel, terdapat dua sumber yang digunakan, yaitu melalui database jurnal penelitian dan pencarian melalui internet. Database yang digunakan adalah Google Scholar dengan rentang tahun 2018 hingga tahun 2023. Dalam pencarian artikel, kata kunci yang relevan dengan pengumpulan data adalah "Manajemen kelas, Pengaturan Instruksional dan kurikulum, Pengelolaan kelas, Pengelolaan Prilaku siswa, Metode Pembelajaran Praktikum dan Laboratorium".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini didasarkan pada artikel yang mengeksplorasi Manajemen kelas meliputi Manajemen Instruksional dan kurikulum, Manajemen Behaviour, dan Menejemen lingkungan. Berdasarkan hasil analisis kajian artikel yang digunakan sebagai literatur dalam penelitian ini, ditemukan bahwa manajemen kelas dalam model pembelajaran praktikum dilaboratorium memiliki aspek-aspek yang perlu difokuskan, yaitu sebagai berikut :

1. Manajemen Instruksional dan Kurikulum

Metode pembelajaran praktikum di laboratorium, memungkinkan siswa untuk mendapatkan pengalaman nyata dan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Namun, untuk menjalankan metode pembelajaran praktikum di laboratorium dengan sukses, diperlukan pengaturan instruksional yang baik, pendekatan kurikulum, penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan pelaksanaan strategi pendekatan pembelajaran yang tepat, hal ini semua dijelaskan sebagai berikut :

Pengaturan instruksional yang efektif dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Untuk mencapai hal ini, diperlukan perencanaan yang matang dan pengorganisasian yang cermat agar semua elemen yang diperlukan dalam praktikum tersedia dan diatur dengan baik. Selain itu, pengaturan instruksional yang baik juga harus mempertimbangkan aspek keamanan dan pengendalian risiko dalam lingkungan laboratorium hal ini sesuai dengan penjelasan Tumanggor (2021) yang menekankan Identifikasi risiko potensial yang terkait dengan bahan kimia, peralatan, atau prosedur eksperimen yang akan

digunakan dalam kegiatan praktikum di laboratorium sangat penting untuk di pahami.

Berdasarkan penelitian Malitasari (2018) Pengaturan instruksional yang efektif mengacu pada cara instruksi disusun dan diberikan kepada siswa selama praktikum di laboratorium. Dalam konteks ini, peran pengaturan instruksional menjadi krusial karena dapat mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran yang diinginkan. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu adanya perencanaan yang matang. Ini berarti bahwa guru atau pengajar perlu memikirkan secara rinci apa yang perlu disiapkan dan diatur sebelum praktikum dimulai. Misalnya, perlu memastikan bahwa semua bahan, peralatan, dan instrumen yang diperlukan tersedia dengan baik. Ambarwati, dkk (2018) memperjelas praktikum laboratorium sering melibatkan penggunaan berbagai bahan, peralatan, dan instrumen seperti larutan, zat padat, atau gas yang digunakan dalam eksperimen sehingga penting untuk dicatat daftar merujuk pada panduan praktikum yang spesifik.

Pengorganisasian yang cermat juga penting dalam pengaturan instruksional yang efektif. Ini melibatkan penyusunan yang sistematis dan logis dari semua elemen praktikum. Pengaturan yang baik akan memastikan bahwa alur praktikum mudah diikuti oleh siswa dan tidak ada kebingungan. Menurut Sani (2021) dalam penelitiannya hal ini dapat mencakup pengaturan meja dan peralatan dengan tata letak yang jelas, petunjuk yang jelas tentang urutan tugas, dan penyediaan sumber daya tambahan jika diperlukan.

Selain itu, pengaturan instruksional yang baik juga harus mempertimbangkan aspek keamanan dan pengendalian risiko dalam lingkungan laboratorium. Ini berarti bahwa pengajar harus memastikan bahwa semua langkah-langkah keamanan yang diperlukan telah diambil sebelum praktikum dimulai. Sesuai pemaparan penelitian yang di kemukakan oleh Jakfar (2023) yaitu memastikan bahwa siswa mengenakan perlengkapan pelindung yang sesuai, seperti jas lab dan kaca mata pelindung, serta memahami prosedur keamanan yang harus diikuti selama praktikum.

Pengaturan instruksional yang efektif dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium melibatkan perencanaan yang matang, pengorganisasian yang cermat, dan mempertimbangkan aspek keamanan dan pengendalian risiko.

Dengan pendekatan yang tepat dalam pengaturan instruksional, diharapkan tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai dengan baik dalam lingkungan laboratorium. Selaras dengan perkembangan pendidikan yang berfokus pada otonomi dan kemandirian siswa, konsep kurikulum merdeka telah menjadi perhatian utama. Dalam hal ini, kurikulum merdeka mengusung pendekatan yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengatur dan mengarahkan pembelajaran mereka sendiri, sambil tetap mematuhi batasan dan tujuan yang telah ditetapkan oleh kurikulum yang ada (Mustari, 2022).

Salah satu aspek yang dapat dicontohkan adalah penerapan konsep kurikulum merdeka dalam metode praktikum di laboratorium. Dalam kurikulum tradisional, siswa mungkin hanya diberikan instruksi yang jelas tentang eksperimen yang harus mereka lakukan. Namun, dalam kurikulum merdeka, siswa diberikan kesempatan untuk memilih proyek atau eksperimen yang mereka minati berdasarkan minat pribadi mereka dan keinginan untuk belajar lebih dalam mengenai topik yang relevan. Hal ini di buktikan dengan penelitian Nugraha, (2020) yang menjelaskan 80,83 kelas eksperimen setelah diberikan pilihan kepada siswa, mereka akan merasa memiliki tanggung jawab terhadap proyek atau eksperimen yang mereka pilih.

Pilihan ini memberikan keuntungan yang signifikan dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dengan memungkinkan siswa memilih proyek atau eksperimen yang mereka minati, mereka merasa memiliki kendali atas pembelajaran mereka sendiri. Mereka merasa lebih termotivasi untuk mencapai hasil yang baik karena mereka memiliki minat dan antusiasme yang lebih besar dalam topik yang mereka pilih sendiri (Syaparuddin, 2020).

Selain itu, menurut penelitian Shodiq (2023) dengan memungkinkan siswa memilih eksperimen atau proyek yang mereka minati, kurikulum merdeka juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keahlian khusus yang mungkin relevan dengan minat mereka di masa depan. Ini dapat meningkatkan kepercayaan diri dan rasa kemandirian siswa, karena mereka dapat menggali lebih dalam dalam topik yang mereka minati dan mempelajari keterampilan yang relevan dan berguna di dunia nyata.

Namun demikian, penting untuk dicatat bahwa dalam konteks kurikulum merdeka, ada batasan dan tujuan yang tetap perlu dipatuhi oleh siswa (Muzharifah, 2023). Meskipun mereka memiliki kebebasan dalam memilih proyek atau eksperimen, mereka masih harus memastikan bahwa pilihan mereka relevan dengan kurikulum yang telah ditetapkan. Ini penting untuk memastikan bahwa siswa tetap memperoleh pemahaman dan keterampilan yang diperlukan dalam bidang studi yang ditentukan oleh kurikulum.

Kurikulum merdeka memiliki potensi besar untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, terutama dalam konteks metode praktikum di laboratorium. Dengan memberikan kebebasan kepada siswa untuk memilih proyek atau eksperimen yang mereka minati, mereka dapat merasakan keterlibatan yang lebih besar dalam pembelajaran dan memiliki kesempatan untuk mengembangkan keahlian yang relevan dengan minat mereka. Namun, penting juga untuk tetap mematuhi batasan dan tujuan yang telah ditetapkan oleh kurikulum agar pembelajaran tetap terarah dan berarti.

Dalam konteks pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memiliki peran yang sangat penting dan kompleks. RPP berperan sebagai penjabaran konkret dari langkah-langkah yang harus diambil oleh pengajar dalam melaksanakan praktikum di laboratorium. Berdasarkan Penelitian Evitasari (2021) RPP yang baik harus mencakup beberapa komponen yang esensial, antara lain tujuan pembelajaran yang jelas, deskripsi rinci mengenai kegiatan praktikum yang akan dilakukan, serta daftar bahan dan peralatan yang diperlukan. Selain itu, RPP juga harus memuat metode evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman dan kemampuan siswa Mayudana (2020). Pentingnya tujuan pembelajaran yang jelas dalam RPP tidak dapat diabaikan. Dengan adanya tujuan yang jelas, pengajar dapat memiliki panduan yang konkret dalam merancang kegiatan praktikum yang relevan dan efektif. Tujuan pembelajaran yang spesifik membantu mengarahkan siswa pada pencapaian kompetensi atau keterampilan yang diinginkan, sehingga mereka dapat belajar secara terfokus dan terarah.

Selain itu, RPP juga harus menyediakan deskripsi yang rinci mengenai kegiatan praktikum yang akan dilakukan. Hal ini di perkuat dengan penjelasan

Salirawati (2018) yang mengatakan langkah-langkah harus diikuti, prosedur harus dijalankan, dan konsep-konsep dipelajari melalui praktikum tersebut pada RPP. Dengan deskripsi yang jelas, siswa dapat memahami secara mendalam tentang apa yang akan mereka pelajari dan bagaimana cara melaksanakan praktikum dengan benar.

Selanjutnya, RPP juga perlu memuat metode evaluasi yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman dan kemampuan siswa. Metode evaluasi yang efektif akan membantu pengajar dalam mengevaluasi sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Menurut Astuti (2021) RPP harus memperhatikan berbagai aspek evaluasi, seperti tes tulis, presentasi, observasi, atau tugas proyek, yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

RPP memiliki peran yang sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan menyediakan panduan yang jelas, terperinci, dan fleksibel, RPP membantu pengajar dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi praktikum di laboratorium. Dalam hal ini, RPP yang baik mencakup tujuan pembelajaran yang jelas, deskripsi kegiatan praktikum, bahan dan peralatan yang diperlukan, serta metode evaluasi yang akan digunakan, sambil tetap mempertimbangkan kebutuhan dan kemajuan siswa.

Selanjutnya pelaksanaan strategi pembelajaran yang tepat merupakan langkah kunci dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif di laboratorium. Dalam konteks ini, strategi pembelajaran saintifik menjadi salah satu pendekatan yang relevan. Berdasarkan penelitian Suparsawan (2020) Pendekatan saintifik tidak hanya melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar, tetapi juga mendorong mereka untuk mengamati, menemukan, dan menyimpulkan sendiri melalui eksperimen di laboratorium.

Strategi pembelajaran saintifik di laboratorium memiliki peran penting dalam mengembangkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep ilmiah. Dengan melibatkan siswa secara langsung dalam eksperimen, mereka dapat memperoleh pengalaman langsung tentang bagaimana proses ilmiah dilakukan, termasuk mengamati fenomena, merancang dan melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menyimpulkan temuan. Melalui proses ini, siswa tidak

hanya belajar teori, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan berpikir ilmiah.

Pendekatan ini juga memiliki manfaat dalam meningkatkan hasil belajar, motivasi dan minat siswa terhadap mata pelajaran sains. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Alamsyah (2018) yang menyatakan aktivitas siswa mengikuti pembelajaran mencapai kategori efektif, kreativitas siswa menunjukkan 100% siswa kreatif, dan hasil belajar siswa ranah kognitif dengan rata-rata kelas 84 ranah sikap dengan rata-rata 88, dan ranah psikomotor dengan rata-rata 81 dengan kategori tuntas, dan ketuntasan individu mencapai 92% dengan kategori, tuntas setelah di terapkannya pendekatan saintifik. Ini membuktikan dalam suasana yang interaktif dan kolaboratif, siswa merasa memiliki kontrol atas pembelajaran mereka sendiri, yang dapat meningkatkan rasa tanggung jawab dan kemandirian belajar serta pelaksanaan strategi pembelajaran yang tepat dan penggunaan pendekatan sintifik di laboratorium ini dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang efektif, meningkatkan pemahaman siswa, dan mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah yang penting.

Secara utuh pengaturan instruksional yang efektif, kurikulum merdeka, RPP yang terstruktur dan pelaksanaan strategi pembelajaran saintifik, adalah elemen-elemen yang saling terkait dalam metode pembelajaran praktikum di laboratorium. Kombinasi yang baik dari semua elemen ini akan menciptakan lingkungan pembelajaran yang memadai, mendorong keterlibatan siswa, dan memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran yang efektif dan kondusif.

2. Manajemen Behaviour

Dalam mengidentifikasi manajemen behaviour berupa pengelolaan perilaku dalam pembelajaran berbasis praktikum sebagai indikasi manajemen kelas yaitu adanya komponen penting yang perlu di perhatikan. Komponen tersebut berupa tujuan pengelolaan perilaku, kriteria pengelolaan perilaku, serta melakukan assesmen penilaian. Dalam manajemen kelas praktikum diperlukan adanya tujuan dalam pengelolaan perilaku yang perlu diterapkan selama pelaksanaan praktikum dalam menciptakan pembelajaran praktikum yang terstruktur dan kondusif dalam menciptakan Pendidikan yang berkualitas.

Peningkatan mutu pendidikan akan tercapai apabila proses belajar mengajar yang diselenggarakan di kelas benar-benar efektif dan berguna untuk mencapai kemampuan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan (Siti,2019). Contohnya dalam mengaplikasikan tujuan pengelolaan perilaku dalam pelaksanaan praktikum yaitu, Guru yang menggunakan kata-kata santun, lugas dan mudah dimengerti oleh peserta didik sehingga akan menciptakan lingkungan praktikum yang terstruktur dan berkualitas. contoh lainnya Guru menciptakan ketertiban, kedisiplinan, kenyamanan, dan keselamatan dalam menyelenggarakan proses pembelajaran sehingga lingkungan pembelajaran praktikum akan menjadi lebih kondusif.

Adanya kriteria pengelolaan perilaku, ini efektif bila hasil pelaksanaan sesuai dengan tujuan (Nurussalami,2021). Komponen ini perlu diperhatikan karena dengan adanya kriteria perilaku, indikasi manajemen kelas akan menjadi acuan dalam penentuan sikap selama pelaksanaan praktikum. Ada tiga prinsip yang harus diperhatikan dalam kriteria pengelolaan perilaku ini. Ketiga prinsip tersebut yaitu prinsip efektivitas, efisiensi, dan produktivitas.

Terakhir yaitu adanya penilaian perilaku, penilaian perilaku ini menjadi bentuk apresiasi terhadap kriteria sikap yang telah dipenuhi oleh siswa ataupun sebaliknya. Pada saat penilaian, guru hanya menilai sikap siswa menggunakan penilaian berdasarkan hasil observasi serta menilai tiga sikap yang ditanamkan yaitu rasa ingin tahu, jujur, disiplin dan tanggung jawab. Pengelolaan penilaian perilaku dalam proses pembelajaran dengan praktikum dilakukan guru dengan menetapkan tiga sikap terintegrasi mata pelajaran yang diajarkannya dalam RPP dengan pendekatan pembelajaran kooperatif dan kontekstual (Nurussalami, 2021).

Pengelolaan manajemen kelas dalam model pembelajaran praktikum yaitu serangkaian perilaku guru dalam upaya menciptakan dan memelihara kondisi kelas yang memungkinkan peserta didik mencapai tujuan-tujuan belajarnya secara efisien, atau memungkinkan peserta didik belajar dengan baik (Winarni, 2018). Manajemen kelas berdasarkan pada pengelolaan perilaku sangatlah diperlukan karena, perubahan tingkah laku dan sikap peserta didik dapat berubah dari waktu ke waktu.

Pengelolaan perilaku siswa pada saat pembelajaran praktikum harus dirancang dan dikelola dengan sistematis, mulai dari menentukan tujuan, menentukan kriteria karakteristik siswa, serta yang paling penting melakukan penilaian (assesmen). Keberhasilan pengelolaan perilaku di dalam pembelajaran dapat dilihat dari tingkat kondusifnya siswa di dalam kelas saat melakukan praktikum/pembelajaran.

3. Manajemen Lingkungan

Metode pembelajaran praktikum merupakan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan atau penerapan teori dalam pembelajaran. Kegiatan praktikum sangat diperlukan oleh siswa karena dapat membantu untuk membuktikan teori yang telah didapat. Sesuai dengan penelitian Sulistiyono et al. (2019) yang menyatakan terdapat beberapa alasan penting untuk melaksanakan kegiatan praktikum yaitu praktikum memiliki kemampuan untuk memicu motivasi belajar, mengembangkan keterampilan dasar dalam melakukan percobaan, berfungsi sebagai alat pembelajaran yang ilmiah, dan mendukung pemahaman materi pembelajaran. Untuk mendukung hal itu maka diperlukan laboratorium sebagai tempat atau sarana untuk melaksanakan kegiatan praktikum. Laboratorium merupakan sarana atau tempat terjadinya percobaan maupun kegiatan infestigasi ilmiah.

Pelaksanaan pembelajaran di laboratorium, perlu ada fasilitas yang memadai. Standar sarana dan prasarana laboratorium telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang mencakup berbagai jenis fasilitas dan perlengkapan yang harus ada di laboratorium. Maka dari itu, pengelolaan sarana dan prasarana yang baik diperlukan untuk memastikan kelangsungan penggunaan laboratorium dalam jangka waktu yang panjang (Nahdiyaturrahmah et al., 2020). Pengelolaan merupakan suatu proses penggunaan sumber daya manusia secara efektif dan efisien dalam pengelolaan laboratorium dengan tujuan untuk menjaga keberlanjutan fungsi sumber daya itu sendiri dan mencapai tujuan yang diinginkan secara optimal. Pernyataan ini didukung oleh Gunawan (2020) manajemen lingkungan laboratorium melibatkan upaya dalam mengatur dan mengelola laboratorium berdasarkan konsep standar yang terorganisir dengan baik. Ini melibatkan sejumlah aspek, termasuk memiliki peralatan laboratorium yang

lengkap, serta staf dan manajemen yang kompeten. Pengelolaan laboratorium yang baik harus melewati beberapa tahapan yaitu perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan dan pemeliharaan alat bahan, pengadministrasian, dan pengawasan, dan evaluasi.

Tahap pertama yaitu tahap perencanaan dapat dimulai dengan sekolah sudah menyediakan gedung atau ruangan yang khusus digunakan untuk kegiatan pembelajaran praktikum. Ruangan laboratorium ini sudah dibedakan secara terpisah. Pemisahan ruangan ini dilakukan sebagai bagian proses untuk membantu siswa untuk mendapatkan proses pembelajaran yang optimal. Tata kelola ruang dan laboratorium ini juga menyesuaikan kebutuhan dan mengacu pada standar tata ruang laboratorium. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi hambatan dalam menjalankan tugas, memudahkan pengawasan agar tetap aman, dan memaksimalkan penggunaan peralatan yang tersedia di laboratorium (Gusnani et al., 2018). Menurut penelitian Rifa'i et al. (2021) menyatakan dalam menata ruang dan penataan gedung sekolah, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain: 1. Ruangan kegiatan pembelajaran harus ditempatkan di area yang terang, tidak terlalu silau, dan terisolasi dari kebisingan. 2. Ruangan laboratorium harus ditempatkan di lokasi terpisah, namun tetap mudah dijangkau dengan cepat. Selain itu, proses perencanaan meliputi yaitu pengadaan alat dan bahan, penjadwalan, sampai ke penyusunan SOP (penggunaan alat dan bahan).

Tahap pengorganisasian dalam laboratorium sangat diperlukan karena dapat membantu untuk memudahkan pengelolaan laboratorium. Hal ini didukung dengan pendapat Gunawan (2020) yang menyatakan pentingnya pengorganisasian pengelola dalam laboratorium terdapat dua faktor yaitu tingginya kebutuhan akan pengelola laboratorium yang berdedikasi tinggi dan memiliki kompetensi khusus, serta perlunya memberikan pengarahan dan sosialisasi kepada pengelola mengenai tugas dan kewajiban dalam mengelola laboratorium.

Tahap pengelolaan alat bahan juga terdapat beberapa tahap salah satunya ketersediaan alat dan bahan. Ketersediaan alat dan bahan dapat dilakukan melalui pembelian sendiri melalui sekolah. Menurut Dewi et al. (2019) menyatakan bahwa pengadaan alat dan bahan dilakukan secara rutin pada tahun awal ajaran baru, tetapi terdapat kemungkinan pengadaan dilakukan secara incidental, terutama untuk

bahan-bahan habis pakai seperti aquades, baterai, dan kertas saring. Ketersediaan alat dan bahan ini juga merupakan salah satu usaha untuk merealisasikan perencanaan yang disusun sebelumnya. Upaya pengadaan harus dilakukan secara kolaboratif sehingga akan meningkatkan efektivitas dan akuntabilitasnya. Pengadaan mencakup semua kegiatan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan barang, benda, atau jasa yang diperlukan untuk pelaksanaan tugas. Dalam pengadaan laboratorium, penting untuk memperhatikan aspek kualitas dan kuantitas, serta mematuhi prosedur yang sesuai dengan hukum yang berlaku. Hal ini bertujuan agar laboratorium yang sudah ada tidak menimbulkan masalah di masa depan (Nurhadi, 2018). Selanjutnya yaitu proses pemeliharaan alat dan bahan yang melibatkan beberapa sumber daya seperti ketua laboratorium, guru, dan pegawai yang ditugaskan sekolah. Pemeliharaan ini dapat dilakukan dengan penataan kembali alat yang sudah dibersihkan dan bahan sesuai spesifikasinya setelah pemakaian. Untuk alat dan bahan yang sudah rusak memiliki penanganan khusus dan dibedakan dengan alat dan bahan yang masih layak pakai. Hal ini sependapat dengan Nahdiyaturrahmah et al. (2020) yang menyatakan bahwa pengawasan ketersediaan alat dan bahan harus dilakukan secara maksimal, sehingga pelaksanaan praktikum dan pengelolaannya dapat berjalan dengan lancar. Tata letak penempatan alat dan bahan juga harus diperhatikan. Apabila penempatan tersusun rapi berdasarkan proses maupun langkah-langkah penggunaan/aktivitas di laboratorium yang memungkinkan pengguna laboratorium dapat bergerak dengan bebas, aman, dan nyaman. Menurut Gusnani et al. (2019) beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun peralatan maupun perabotan yang ada di laboratorium adalah mudah dilihat, mudah dijangkau, dan aman untuk alat maupun pemakai.

Tahap pengadministrasian laboratorium merupakan pelaksanaan pencatatan atau inventarisasi, fasilitas, dan aktivitas laboratorium yang diatur dengan sistematis menggunakan administrasi yang tepat. Hal ini didukung dengan pendapat Zahara dan Agustina (2018) yang menyatakan laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk melakukan pengamatan, percobaan, latihan, dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, tingkat efektivitas laboratorium tergantung pada fasilitas dan kelengkapan administrasi laboratorium yang tersedia.

Menurut Hidayatulloh et al. (2023) agar penggunaan laboratorium lebih efektif ada beberapa administrasi yang harus diperhatikan dan dipersiapkan, yaitu: (1) Daftar laboratorium; (2) tata tertib laboratorium; (3) daftar hadir siswa; (4) buku harian kegiatan laboratorium; (5) jadwal dan daftar pemakai alat/bahan laboratorium; (6) daftar inventaris alat dan bahan laboratorium; (7) daftar alat/bahan praktikum; (8) jadwal perawatan terencana dan mekanisme kerja, 9) Format permintaan alat/bahan laboratorium; (10) formulir peminjaman alat; (11) bahan (Bon pinjam alat) laboratorium; (12) kartu pinjam alat; (13) untuk meminjam alat (Contoh bentuk koin); (14) tanda serah terima barang; (15) format alat dan bahan yang diajukan; (16) kartu reparasi; (17) kartu stok; (18) contoh label; (19) bukti sangsi penggantian alat; (20) kartu sangsi pembiayaan; (21) daftar job sheet; (22) daftar penyerahan hasil praktikum dan (23) daftar nilai praktikum.

Tahap pengawasan dan evaluasi merupakan tahap terakhir dalam pengelolaan laboratorium. Pengawasan dilakukan untuk bagaimana perkembangan program yang telah dilakukan di laboratorium maupun untuk mencegah penyimpangan dari program yang telah ditetapkan. Hal ini didukung dengan penelitian Asarmuna (2022) pengawasan terhadap kegiatan laboratorium dilakukan dengan tujuan untuk memantau kemajuan dalam mencapai program-program yang telah dilaksanakan di laboratorium. Kegiatan pengawasan tersebut meliputi pemeriksaan, pengecekan, dan upaya pencegahan terhadap kemungkinan terjadinya kesalahan. Dengan demikian, jika terdapat pelanggaran atau penyimpangan, langkah-langkah akan diambil untuk memperbaiki hal tersebut. Sedangkan evaluasi bertujuan untuk masukan bagi pengelola laboratorium yang berkaitan dengan program kerja yang telah disusun untuk dilakukan perbaikan pada program kerja ke depannya. Evaluasi ini dinilai efektif jika evaluasi kegiatan pelaksanaan program kerja laboratorium didukung adanya tindak lanjut dari evaluasi yang telah dilakukan. Sesuai dengan penelitian Asarmuna (2022) proses evaluasi laboratorium dilakukan untuk meningkatkan mutu program, begitu juga dengan hasil yang telah diperoleh. Evaluasi melibatkan penilaian terhadap kinerja dengan tujuan peningkatan mutu. Hasil evaluasi yang menunjukkan kinerja laboratorium yang rendah pada proses kerja akan dijadikan catatan untuk perbaikan di tahun

mendatang. Sementara itu, hasil evaluasi yang menunjukkan kinerja laboratorium yang baik menjadi catatan untuk upaya pengembangan.

Tahap pengelolaan laboratorium yang sudah dijabarkan di atas dimulai dari tahap perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan dan pemeliharaan alat bahan, pengadministrasian, pengawasan dan evaluasi merupakan komponen-komponen yang terkait dalam manajemen lingkungan metode pembelajaran praktikum di laboratorium. Kombinasi yang baik dari tahap-tahap di atas akan menciptakan suasana belajar terstruktur dan kondusif yang memungkinkan siswa untuk belajar dengan efektif dan efisien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kajian dan pembahasan penelitian yang telah disajikan, dapat diperoleh simpulan yaitu sebagai berikut :

Manajemen kelas metode pembelajaran praktikum memiliki 3 komponen penting yang saling berkaitan dan berkesinambungan satu sama lain diantaranya yaitu manajemen instruksional dan kurikulum, manajemen behaviour, dan manajemen lingkungan. Ketiganya saling berkaitan dalam pengelolaan manajemen kelas pada pembelajaran praktikum untuk menciptakan suasana atau kondisi kelas yang memungkinkan siswa di dalam kelas dapat belajar dengan efektif dan efisien.

Dengan adanya manajemen instruksional dan kurikulum yang di terapkan di dalam pembelajaran praktikum, pembelajaran akan jauh lebih terstruktur dan terfasilitasi dengan adanya pengaturan instruksional yang efektif, kurikulum merdeka, RPP yang terstruktur, serta adanya pelaksanaan strategi pembelajaran saintifik. Perilaku siswa di dalam kelas juga akan menjadi acuan dalam pembentukan pembelajaran praktikum yang kondusif, yang telah di atur dalam pengelolaan manajemen behaviour. Siswa juga mampu membuktikan konsep konsep dan teori yang ada dalam pembelajaran dengan dilakukannya pembelajaran di dalam laboratorium sebagai penerapan dari manajemen lingkungan. Ketiga elemen ini sangat penting dalam pelaksanaan pembelajaran praktikum sehingga tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif, kondusif, dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah N. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan : Teori dan Praktik*, 1 (1) : 82-96. <https://doi.org/10.26740/jp.v1n1.p82-96>
- Ambarwati S. (2018). Analisis Kelengkapan Alat, Bahan Laboratorium, dan Keterlaksanaan Praktikum Kimia di SMA Negeri 2 Yogyakarta. Tesis. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Asarmuna S. (2022). Pengelolaan Laboratorium Multifungsi dalam Peningkatan Layanan Praktikum Mahasiswa Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Tesis. UIN Ar-Raniry.
- Asrul, Saragih AH, Mukhtar. (2022). Evaluasi Pembelajaran. Perdana Publishing.
- Astuti SY. (2019). Meningkatkan Kinerja Guru dalam Mengelola Pembelajaran melalui Supervisi Akademik di SDN 2 Barabai Barat Kecamatan Barabai. *Jurnal Penelitian Tindakan dan Pendidikan*, 5(2).
- Candra R, Hidayati D. (2020). Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA. *Edugama : Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan*, 6 (1) : 26-37. <https://doi.org/10.32923/edugama.v6i1.1289>
- Evitasari AD, Musyadad F, Sholihah F. (2021). Kesesuaian RPP Tematik Integratif dengan Surat Edaran Nomor 14 Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8 (1) : 18-34. <http://dx.doi.org/10.30659/pendas.8.1.18-34>
- Gunawan M. (2020). Analisis Manajemen Laboratorium IPA di SMPN 03 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Gusnani Y, Chiar M, Sukmawati. (2018). Pengelolaan Laboratorium IPA di Madrasah Tsanawiyah, Proceedings International Conference on Teaching and Education (ICOTE).
- Hayat MS, Minarti IB, Wicaksono AGC. (2018). Pengembangan Model Perkuliahan *Blended Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Mahasiswa. Laporan penelitian. Universitas PGRI Semarang.
- Hidayatulloh MD, Irawan, Priatna T. (2023). Tata Kelolan Sains di Lembaga Pendidikan Islam melalui Penataan Laboratorium. *PANDU : Jurnal Pendidikan Anak dan Pendidikan Umum*, 1 (1) : 1-8.
- Ismayanti D. (2016). Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah berdasarkan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016. Kemdikbud.

- Jakfar, Azwar, Mukhlisien, Abubakar, Razi F. (2023). Pelatihan Safety Dasar Laboratorium dan Penanganan Bahan Kimia Berbahaya di SMAN 2 Kuta Baro Aceh Besar. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh*, 5 (1) : 1-13. <https://doi.org/10.32672/btm.v5i1.5871>
- Khairunnufus U, Laksmiwati D, Hadisaputra S, Siahaan J. (2018). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning untuk Kelas XI SMA. *Chemistry Education Practice*, 1 (2) : 36-41.
- Malitasari FAN. (2018). Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Praktikum (Laboratorium) Mata Kuliah Asuhan Neonatus, Bayi Balita dan Anak Prasekolah sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi pada Program Studi DIII Kebidanan STIKES Bina Sehat PPNI Mojokerto. Tesis. University Of Muhammadiyah Malang.
- Mayudana IKY, Sukendra IK. Analisis Kebijakan Penyederhanaan RPP (Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 14 Tahun 2019). *Indonesian Journal of Educational Development* , 1 (1) : 62-70.
- Minarti IB, Rachmawati RC, Aulia W. (2022). Analisis Kesiapan Guru dalam Implementasi Asesmen Autentik Pembelajaran Biologi pada Kurikulum Merdeka di SMA Negeri se-Kabupaten Kebumen. *Journal on Education*, 4 (4) : 2029-2039.
- Mulyadi S, Kresnawaty A. (2020). Manajemen Pembelajaran Inklusi pada Anak Usia Dini. Ksatria Siliwangi.
- Mustari M. (2022). Manajemen Pendidikan di Era Merdeka Belajar. Prodi S2 Studi Agama-Agama UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Musyaroh S. (2019). Pengelolaan Kelas dalam Melaksanakan Pembelajaran Aktif. *Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains*, 4 (1). <https://doi.org/10.21154/ibriez.v4i1.58>
- Muzharifah A, Ma'alina I, Istianah P, Lutfiah YN. (2023). Persepsi Guru terhadap Implementasi Kurikulum Merdeka di Madrasah Ibtidaiyah Walisongo Kranji 01 Kedungwuni. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 2 (2) : 161-184. <https://doi.org/10.55606/concept.v2i2.306>
- Nugraha SA, Sudiatmi T, Suswandari M. (2020). Studi Pengaruh Daring Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV. *JIP : Jurnal Inovasi Penelitian*, 1 (3) : 265-276.
- Nurhadi A. (2018). Manajemen Laboratorium dalam Upaya Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Tarbawi : Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 4 (1) : 1-12. <https://doi.org/10.32678/tarbawi.v4i01.1225>

- Nurussalami. (2021). Pengelolaan Pendidikan Karakter sebagai Penunjang Terbentuknya Perilaku yang Baik. *Jurnal Intelektualita Kajian Pendidikan, Manajemen, Supervisi Kepemimpinan, Psikologi, dan Konseling*, 10 (2).
- Ramdani Z. (2019). Analisis Tematik Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Siswa dalam Pembelajaran Sains. *Indonesian Journal of Educational Assessment*, 2 (1).
- Rifa'i MR, Febriana NI, Azizah FAN, Salma FF, Habibi. (2021). Analisis Pengelolaan Laboratorium IPA SMP Negeri 1 Sukodono Lumajang. *Edulab: Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan*, 6 (1). <https://doi.org/10.14421/edulab.2021.61.01>
- Salirawati D. (2018). Smart Teaching: Solusi Menjadi Guru Profesional. Bumi Aksara.
- Salmiah M, Rusman AA, Abidin Z. (2022). Konsep Dasar Pengelolaan Kelas dalam Tinjauan Psikologi Manajemen. *ITQAN: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan*, 13 (1). <https://doi.org/10.47766/itqan.v13i1.185>
- Sani RA. (2021). Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah. Bumi Aksara.
- Shodiq SF. (2023). PENGEMBANGAN KURIKULUM : Membangun Kurikulum yang Efektif dan Relevan. Azyan Mitra Media.
- Siregar ES. (2021). Dampak Reformasi Pendidikan Indonesia di Abad 21. *Jurnal Guru Kita PGSD*, 5 (4) : 123-136.
- Sugrah NU. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19 (2) : 121-138. [10.21831/hum.v19i2.29274](https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274)
- Suharjanti EN, Minarti IB, Dewi LR. (2021). Profil Kesiapan dan Pemahaman Guru Biologi terhadap Pelaksanaan Asesmen Psikomotorik dan Afektif Selama Pembelajaran Online di SMA Seluruh Kecamatan Comal, Pematang. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 8 (2) : 89-98. <http://doi.org/10.25273/florea.v8i2.11050>
- Sulistiyono, Mundilarto, Kuswanto H. (2019). Keefektifan Pembelajaran Fisika dengan Kerja Laboratorium ditinjau dari Ketercapaian Pemahaman Konsep, Sikap Disiplin, dan Tanggung Jawab Siswa SMA. *COMPTON : Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6 (1). <https://doi.org/10.30738/cjipf.v6i1.4689>
- Sulistyowati A, Roshayanti F. (2022). Profil Kemandirian dan Kreativitas Siswa SMA Sedes Sapientiae Semarang pada Pembelajaran Konsep

Bioteknologi. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3 (1) : 10-15.
<https://doi.org/10.51651/jkp.v3i1.134>

Suparsawan IK. (2020). Kolaborasi Pendekatan Saintifik dengan Model Pembelajaran STAD Geliatkan Peserta Didik. Tata Akbar.

Syaparuddin, Meldianus, Elihami. (2020). Strategi Pembelajaran Aktif dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PKN Peserta Didik. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1 (1) : 30-41.

Tumanggor A, Tambunan JR, Simatupang P. (2021). *Manajemen Pendidikan*. K-Media.

Turrahmah N, Pujani NM, Selamat K. (2020). Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3 (2).
<https://doi.org/10.23887/jppsi.v3i2.29592>

Winarni EW. (2018). Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D). Jakarta: Bumi Aksara.

Zahara N, Agustina E. (2018). Pemanfaatan dan Pengelolaan Laboratorium bagi Guru IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri dan Swasta Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional BIOTIK VI*, 6 (1).