



Manajemen Laboratorium IPA Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Dompu

Muarif Islamiah ¹, Neneng Triyunita ^{2*}, Didit Haryadi ³, Muhammad Fuadi ³, Jaenab ⁴, Retno Dwi Wijayanti ⁴

¹ STKIP Harapan Bima, Indonesia

² Universitas Diponegoro, Indonesia

³ STKIP Taman Siswa, Indonesia

⁴ SMAN 1 Manggelewa, Indonesia

Email: triyunita34@gmail.com

Informasi artikel

Sejarah artikel:

Dikirim: 17/02/2023

Revisi: 23/04/2023

Diterima: 24/06/2023

Kata kunci:

Manajemen

Laboratorium

Sekolah Menengah Atas

ABSTRAK

Manajemen laboratorium yang baik harus mencakup empat fungsi manajemen perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*) sarana dan prasarana termasuk bagian yang sangat penting, dikarenakan tanpa adanya sarana dan prasarana termasuk bagian yang sangat penting, dikarenakan tanpa adanya sarana dan prasarana yang memenuhi kriteria standar sekolah tersebut belum bisa menjalankan proses pembelajaran secara optimal. Penelitian yang dilakukan termasuk dalam jenis penelitian evaluasi. subjek penelitian adalah guru-guru yang mengajar di tingkat SMA se-kabupaten Dompu dan guru yang mengajar di berbagai bidang studi dengan jumlah 183 Responden yang terdiri dari 6 kecamatan di Kabupaten . Teknik pengumpulan data akan menggunakan angket dengan skala *Likert* 1 sampai dengan 4 dan tambahan dengan melakukan wawancara agar bisa mendapatkan informasi awal atau kondisi empiris sekolah secara spesifik. Untuk tahapan analisis data penelitian dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif yang memanfaatkan data analisa deskriptik atau statistik deksriptik. Cara menarik kesimpulan adalah dengan melihat hasil dari tiap komponen dan membandingkan dengan tabel presentase kelayakan yang sesuai dengan buku terbitan Prof. Sugiyono, sehingga dapat ditarik kesimpulan masing-masing kompenen atau kompetensi akan direpresentasikan dalam kategori kurang baik atau sangat baik. Hasil yang didapat pada penelitian ini adalah perencanaan (*planning*) 70,4%, pengorganisasian (*organizing*) 72,4%, pelaksanaan (*actuating*) 71,0% dan pengawasan (*controlling*) 69,5% secara umum manajemen laboratorium di Kabupaten Bima masuk kategori baik.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Keywords:

Management

Laboratorium

Senior High School

ABSTRACT

Good laboratory management must include the four management functions of planning, organizing, actuating, and controlling. Facilities and infrastructure are a very important part, because without facilities and infrastructure that meet standard criteria the school cannot carry out the learning process optimally. The subject of the research is teachers who teach at the high school level throughout Dompu district and teachers who teach in various fields of study with a total of 183 respondents consisting of 6 sub-districts in the district. The data collection technique will use a questionnaire with a Likert scale of 1 to 4 and additionally by conducting interviews in order to obtain preliminary information or specific empirical conditions of the school. For the data analysis stage of the research using quantitative descriptive data analysis techniques that utilize descriptive analysis data or descriptive statistics. The way to draw conclusions is to look at the results of each component and compare with the feasibility percentage table in accordance with the book published by Prof. Sugiyono, so that it can be concluded that each component or

competency will be represented in the category of not good or very good. The results obtained in this study are planning 70.4%, organizing 72.4%, actuating 71.0% and controlling 69.5% in general laboratory management in Dompu Regency is in the good category.

How to Cite: Islamiah, M., Yunita, N., Haryadi, D., Fuadi, M., Jaenab, Wijayanti, R. D. (2023). Manajemen Laboratorium IPA Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Dompu. *BASA (BAROMETER SAINS): Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA*. 4 (1). 18-23.

Pendahuluan

Pendidikan didefinisikan sebagai suatu proses didalamnya terdapat seseorang yang belajar untuk mengetahui, mengembangkan kemampuan, membentuk sikap serta tingkah laku untuk menyesuaikan dengan lingkungan masyarakat sekitar. Adanya pendidikan akan menjadikan anak sebagai dirinya sendiri sesuai dengan minat, bakat bahkan kemampuan lain yang didapatkan melalui bantuan orang dewasa (Nur'aisah dkk, 2020). Pendidikan sampai saat ini tetap dipercaya sebagai salah satu faktor yang sangat ampuh dalam proses pembentukan kepribadian serta pengembangan kecerdasan otak agar menjadi lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang diawali dengan memperbaiki kualitas proses kegiatan belajar mengajar (KBM), terdapat tiga faktor utama dalam pembelajaran yaitu guru, peserta didik, dan bahan pelajaran (Musdalifah & Faridah, 2021).

Proses pembelajaran perlu dilengkapi dengan sarana penunjang supaya proses KBM berjalan lancar dan maksimal. Sarana dan prasarana termasuk bagian yang sangat penting, dikarenakan tanpa adanya sarana dan prasarana yang memenuhi kriteria standar sekolah tersebut belum bisa menjalankan proses pembelajaran secara optimal (Nurhadi, 2018). Sarana penunjang merupakan suatu alat yang berguna dalam memudahkan guru melakukan pembelajaran, salah satu contohnya adanya laboratorium di sekolah. Aktivitas yang dilakukan peserta didik di laboratorium dapat menambah wawasan sains, meningkatkan keterampilan dalam menerapkan ilmunya untuk menjelaskan fenomena fisis yang ada disekitar serta mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi secara ilmiah (Sholahuddin dkk, 2019). Selain itu, dengan melakukan praktikum di laboratorium, juga dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik (Astuti,, 2018; Cahyaningrum, 2020; Candra, 2020; Lestari, 2018; Suryaningih, 2017). Manajemen laboratorium yang baik memiliki sistem organisasi yang baik, job description yang jelas, penggunaan fasilitas yang efisien, efektif, disiplin dan manajemen laboratorium yang baik (Sari, 2018).

Akan tetapi, pada kenyataannya masih banyak sekolah yang belum dilengkapi laboratorium pada sekolahnya khususnya daerah pelosok, sedangkan bagi sekolah yang sudah memiliki laboratorium sekolah terdapat permasalahan juga seperti kurang optimalnya dalam memanfaatkan laboratorium saat proses pembelajaran. Hal tersebut disebabkan oleh pekerja laboratorium (laboran) sekolah yang masih kurang kompetensinya dalam hal pengelolaan laboratorium (Astuti, 2020). Pengelolaan laboratorium seringkali disebut sebagai manajemen laboratorium yang merupakan kegiatan berkaitan dengan perencanaan, pengawasan, perawatan, administrasi untuk pengembangan laboratorium secara efektif serta efisien. Pengelolaan laboratorium juga terkait dengan pengelola, pengguna dan fasilitas laboratorium, dasarnya seluruh factor bertanggung jawab bersama dalam mengelola laboratorium (Musdalifah & Faridah, 2021).

Perkembangan teknologi informasi mendorong inovasi dalam dunia pendidikan, baik dalam sumber belajar maupun peralatan laboratorium (Kumalasari, 2023; Raharja, 2020). Berdasarkan penelitian oleh Nyoto Suseno dkk (2019) terkait dengan sistem informasi manajemen laboratorium sekolah, perkembangan zaman yang semakin maju maka seluruh aspek perlu dikembangkan seperti laboratorium sekolah dikarenakan laboratorium memiliki peran yang penting dalam meningkatkan proses berfikir bagi peserta didik, namun banyak sekolah yang tidak menggunakan laboratorium sesuai dengan fungsinya. Dengan penggunaan teknologi akan memudahkan dalam mengakses inventaris

laboratorium, dokumennya, serta pelayanan dilakukan dengan mudah. Keuntungannya dengan terintegrasi teknologi dapat dijangkau secara efektif dan efisien, akan tetapi memiliki kekurangan dalam administrasi karena perlu memasukkan data awal dari inventaris laboratorium dan staff laboratorium juga diharuskan memiliki kemampuan tambahan sebagai operator (Suseno dkk, 2019).

Adapun penelitian Nur'aisah dkk (2020) telah melakukan penelitian hubungan manajemen laboratorium dalam upaya peningkatan prestasu belajar peserta didik. Berdasarkan penelitiannya bahwa penggunaan laboratorium pada beberapa SMP di Kabupaten Sumedang dalam pembelajaran IPA belum berjalan secara efektif dikarenakan laboratorium dipergunakan sebagai ruangan kelas dan berbagai kegiatan lainnya seperti rapat dan pertemuan. Tidak ada petugas laboran yang professional dalam mengelola laboratorium, akibat dari kekosongan ini menyebabkan semua kegiatan dari pengelolaan sampai pemeliharaan alat. Meskipun banyak hambatan, akan tetapi pemerintah selalu memberikan dukungan seperti pengadaan bantuan alat praktikum dan media pembelajaran IPA lainnya (Musdalifah & Faridah, 2021).

Metode

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam jenis penelitian evaluasi, Menurut Muhammad (2019) bahwa penelitian evaluasi adalah penelitian yang desain dan prosedur pengumpulan dan analisis data didapatkan dari evaluasi dalam bentuk sistematis untuk menentukan nilai serta manfaat (*worth*) dari suatu praktik (dalam hal ini pendidikan). Penggunaan jenis penelitian ini disebabkan terdapat aspek yang berkaitan dengan manajemen laboratorium Sekolah Menengah Atas se-Kabupaten Dompu. Penelitian evaluasi membutuhkan nilai dan manfaat untuk dijadikan sebagai hasil, oleh karena itu nilai dan manfaat didasarkan atas hasil pengukuran serta pengumpulan data yang menggunakan standar atau kriteria tertentu (Toriqularif, 2019).

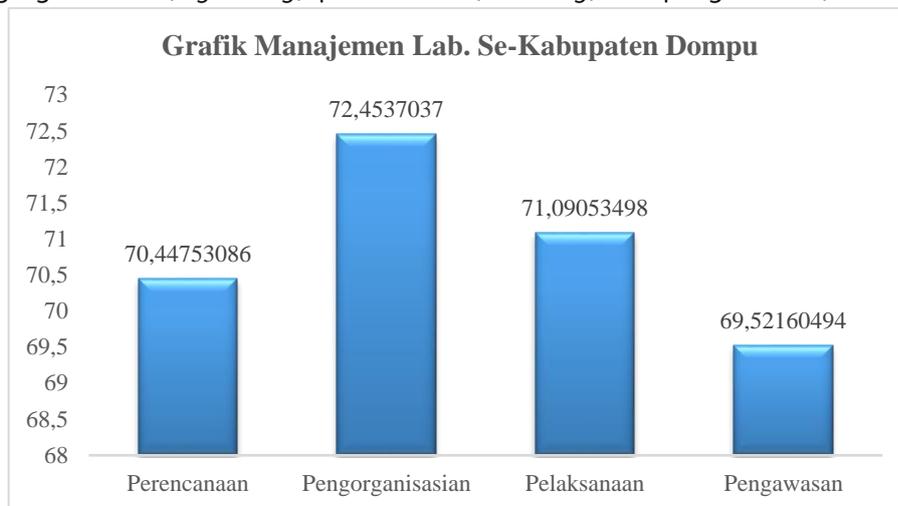
Adapun sasaran yang dituju dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah guru-guru yang mengajar di tingkat SMA se-kabupaten Dompu dan guru yang mengajar di berbagai bidang studi dengan jumlah 183 Responden yang terdiri dari 6 kecamatan di Kabupaten . Teknik pengumpulan data akan menggunakan angket dengan skala *Likert* 1 sampai dengan 4 dan tambahan dengan melakukan wawancara agar bisa mendapatkan informasi awal atau kondisi empiris sekolah secara spesifik. Untuk tahapan analisis data penelitian dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif yang memanfaatkan data analisa deskriptik atau statistik deksriptik. Cara menarik kesimpulan adalah dengan melihat hasil dari tiap komponen dan membandingkan dengan tabel presentase kelayakan yang sesuai dengan buku terbitan Prof. Sugiyono, sehingga dapat ditarik kesimpulan masing-masing komponen atau kompetensi akan direpresentasikan dalam kategori kurang baik atau sangat baik. Adapun komponen yang diteliti yaitu kompetensi dari guru yang berkaitan langsung dengan kewajiban seorang guru di sekolah seperti (1) Perencanaan (2) Pengorganisasian (3) Pelaksanaan dan (4) Pengawasan.

Tabel 1. Pemaknaan Presentase (Sugiyono, 2016)

No	Kategori	Nilai Presentase
1	Sangat Baik	80 % - 100%
2	Baik	62.50 % - 79.99%
3	Cukup	43.80 % - 62.49 %
4	Kurang Baik	24.00 % - 43.79 %

Hasil dan Pembahasan

Kualitas manajemen laboratorium dari Sekolah Menengah Atas se-Kabupaten Dompu yang telah dilakukan pengumpulan data berdasarkan komponen dan kompetensi guru meliputi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*).



Gambar 1. Penilaian indikator manajemen laboratorium sekolah

Pengumpulan data yang diperoleh melalui observasi dan angket kepala laboratorium (jika tidak ada maka orang yang bertanggung jawab atas laboratorium) dan angket guru dari berbagai bidang studi yang berkaitan dengan pengajaran dalam laboratorium. Maka diperoleh hasil secara keseluruhan dari indikator yang berkaitan dengan manajemen laboratorium se-Kabupaten Dompu dapat dilihat pada Gambar 1.

Perencanaan (*Planning*)

Indikator dalam manajemen laboratorium yaitu perencanaan yang meliputi penyusunan program kerja, program sumber daya manusia, program sarana dan prasarana, perencanaan kebutuhan alat praktikum. Berdasarkan hasil observasi untuk SMA se-Kabupaten Dompu terlihat pada Gambar 1 bahwa grafik batang pada bagian perencanaan memiliki nilai persentase sebesar 70,4% termasuk dalam kategori Baik.

Pengorganisasian (*Organizing*)

Indikator lainnya yang mempengaruhi kualitas manajemen laboratorium yaitu pengorganisasian yang harus sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana Untuk SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA. Pengorganisasian dari beberapa aspek yang meliputi penyusunan struktur organisasi laboratorium, mengatur tata kelola ruangan laboratorium yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, jadwal kegiatan dan penggunaan laboratorium yang disesuaikan dengan jadwal pelajaran di kelas, kegiatan administrasi serta pengaturan penyimpanan alat dan bahan laboratorium, adapun pengorganisasian untuk keselamatan kerja selama melakukan praktik seperti penyusunan tata tertib di dalam laboratorium dan tersedianya kotak P3K di laboratorium. Berdasarkan aspek yang menjadi acuan saat melakukan observasi, maka didapatkan hasil persentase untuk pengorganisasian manajemen laboratorium SMA se-Kabupaten Dompu sebesar 72,4% termasuk dalam kategori Baik.

Pelaksanaan (*Actuating*).

Indikator yang seringkali tidak bisa diimplementasikan secara optimal dalam manajemen laboratorium, berdasarkan Depdikbud (1999) menyatakan bahwa untuk melaksanakan kegiatan laboratorium IPA diperlukannya perencanaan secara sistematis supaya tercapai tujuan pembelajaran secara optimal. Hal yang berkaitan dengan proses pelaksanaan seperti adanya pengarahan yang

mencakup pemeliharaan, menjaga keteraturan serta memajukan organisasi tiap personel atau struktural dan fungsional, pengarahan yang dilakukan oleh seorang yang bertanggung jawab atas laboratorium (kepala laboratorium). Kinerja SDM dapat teridentifikasi berbagai aspek yang berkaitan dengan kegiatan di dalam laboratorium secara administrasi atau fungsional.

Adapun yang perlu diperhatikan dalam peningkatan kinerja SDM laboratorium seperti program kerja laboratorium IPA yang terlaksana sesuai dengan rencana atau tidak, tata kelola lingkungan laboratorium sudah sesuai dengan standar atau tidak, alokasi waktu dalam penggunaan laboratorium sesuai dengan saat perencanaan, yang terpenting administrasi alat dan bahan di laboratorium IPA yang terlaksana dengan baik seperti pengecekan dan kebersihan alat setelah digunakan. Berdasarkan Gambar 1 bahwa persentase kelayakan laboratorium IPA se-kabupaten Dompus dalam indikator pelaksanaan sebesar 71,1% dan termasuk dalam kategori Baik.

Pengawasan (*Controlling*)

Indikator pengawasan dalam manajemen laboratorium IPA yang ada di Kabupaten Dompus cukup rendah dibandingkan ketiga indikator lainnya. Menurut Manullang (2012) menyatakan bahwa pengawasan merupakan salah satu fungsi dari manajemen berupa mengadakan penilaian, jika diperlukan dapat mengadakan koreksi terkait dengan apa yang sudah dilakukan oleh bawahan sehingga selanjutnya dapat diarahkan ke jalan yang sesuai dengan maksud tercapainya tujuan yang sudah digariskan sebelumnya. Hal yang harusnya selalu menjadi perhatian yaitu pengawasan terhadap sarana dan prasarana laboratorium IPA yang dilakukan saat kegiatan pembelajaran, pengawasannya lebih ditekankan pada pengecekan alat laboratorium apabila ada kerusakan akan segera dilaporkan kepada yang bertanggung jawab.

Selain pengawasan pada sarana dan prasarana, pengawasan juga termasuk melakukan evaluasi terhadap kinerja laboratorium menjalankan program selama satu semester yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan berjalannya indikator pengawasan dalam manajemen laboratorium, apabila terdapat kekurangan saat pelaksanaan evaluasi maka diharapkan untuk langsung dilakukan perbaikan untuk keberlangsungan kegiatan di laboratorium. Persentase kelayakan manajemen laboratorium di SMA se-Kabupaten Dompus sebesar 69,5%, yang termasuk dalam kategori Baik.

Hasil penelitian ini cukup berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Annisa, 2023) yang mendapatkan hasil evaluasi laboratorium fisika di SMA Kota Samarinda yakni pengelolaan laboratorium fisika belum berjalan optimal karena beberapa aspek belum terpenuhi, seperti kurangnya sarana dan prasarana serta keterbatasan tenaga ahli dalam pengelolaan laboratorium fisika, baik asisten laboratorium maupun teknis. Penelitiannya menggunakan penelitian deskriptif dengan menggunakan model CIPP (Context, Input, Process, Product). Penelitian lain dilakukan oleh (Silka, 2023) yang melakukan penelitian pengelolaan laboratorium IPA SMP di Toraja Utara. Hasilnya perencanaan laboratorium IPA daerah terpencil belum dilakukan secara efektif yang meliputi penyusunan jadwal penggunaan laboratorium IPA, perbaikan alat dan bahan laboratorium; penambahan alat, bahan, dana, dan prasarana laboratorium.

Keberadaan laboratorium IPA dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran sangat diperlukan guna sebagai pendukung untuk mewujudkan serta meningkatkan prestasi siswa dalam belajar IPA, dikarenakan banyak siswa yang kurang termotivasi untuk belajar IPA yang selalu belajar di dalam kelas tanpa melakukan eksperimen. Dengan adanya laboratorium IPA dapat memfasilitasi siswa sehingga dapat menarik minat belajar dalam memahami teori.

Simpulan

Penerapan manajemen laboratorium yang baik harus mencakup empat fungsi manajemen perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*). Sarana dan prasarana termasuk bagian yang sangat penting, dikarenakan tanpa adanya sarana dan prasarana yang memenuhi kriteria standar sekolah tersebut belum bisa menjalankan proses pembelajaran secara optimal. Keberadaan laboratorium IPA dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran sangat diperlukan guna sebagai pendukung untuk mewujudkan serta meningkatkan prestasi siswa dalam belajar IPA, dikarenakan banyak siswa yang kurang termotivasi untuk belajar IPA yang selalu belajar di dalam kelas tanpa melakukan eksperimen. Dengan adanya laboratorium IPA dapat memfasilitasi siswa sehingga dapat menarik minat belajar dalam memahami teori. Keberadaan laboratorium IPA di SMA seluruh Kabupaten Dompus sangat optimal dalam pengoperasian dan pemanfaatan untuk mengoptimalkan pembelajaran. Perencanaan (*planning*) memiliki nilai persentase sebesar 70,4% termasuk dalam kategori Baik, pengorganisasian manajemen laboratorium SMA se-Kabupaten Dompus sebesar 72,4% termasuk dalam kategori Baik, pelaksanaan sebesar 71,1% serta pengawasan pelaksanaan penggunaan laboratorium sebesar 69,5%.

Ucapan terima kasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Dinas Pendidikan dan Kebudayaan NTB Cabang Dompus yang telah memberikan izin kepada kami untuk melakukan penelitian di wilayah Dompus. Terimakasih pula kepada kepala sekolah serta bapak ibu yang memberikan izin dan memberikan jawaban atas penelitian kepada kami selaku peneliti.

Referensi

- Annisa, Aprilia., Haris, N.F., Farawasi, S.V., Junus, M., & Mutmainah, Octaviani. (2023). Evaluasi Manajemen Laboratorium Fisika di Kota Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*. 4 (1). 52-62
- Astuti, R. (2020). Manajemen Laboratorium yang Cerdas, Cermat, dan Selamat. Jawa Barat: CV Jejak.
- Astuti, S. W., Andayani, Y., Al-Idrus, S. W., & Purwoko, A. A. (2018). Penerapan Metode Praktikum Berbasis Kehidupan Sehari-hari terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI MIA MAN 1 Mataram. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 19–25.
- Cahyaningrum, I., Mursiti, S., & Harjono. (2020). Pengaruh Praktikum Berbasis Guided Inquiry Berbantuan Virtual Lab terhadap Keterampilan Proses Sains. *Chemistry in Education*, 9(1), 1–8.
- 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.v6i1.12>
- Kumalasari, L., Suhadi, S., Mahanal, S. (2023). Avipedia: An electronic encyclopedia of bird diversity in Baluran National Park - Indonesia. *Research and Development in Education (RaDEn)*. 3 (1). 26-36. <https://doi.org/10.22219/raden.v3i1.23939>
- Lestari, S., Mursali, S., & Royani, I. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung Berbasis Praktikum terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(1), 67–79.
- Musdalifah, & Faridah. (2021). Pengelolaan Laboratorium Di SMP Negeri 7 Enrekang. *Jurnal Administrasi, Kebijakan dan Kepemimpinan Pendidikan (JAK2P)*, Vol. 2, No. 1, 104-117.
- Nur'aisah, Sumantri, M., & Sauri, U. S. (2020). Manajemen Laboratorium Ipa Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di SMP (Studi Kasus di SMP Negeri 1 Tanjungsari dan SMP Negeri 1 Pamulihan Kabupaten Sumedang). *Nusantara Education Review* Vol. 3, No. 1, 99-108.
- Nurhadi, A. (2018). Manajemen Laboratorium Dalam Upaya Meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*. Vol. 4 No. 01, 1-12.
- Raharja, E.P., Ishafit. (2020). Development of circular motion experiment tool using sensor smartphone for high school students. *Journal of Physics: Conference Series*. 1806 (2021) 012048. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012048>

- Sari, S., Dayana, D., & Farida, I. (2018). Analisis Profil Manajemen Laboratorium Dalam Pembelajaran Kimia di SMA Wilayah Sumedang. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(1), 73–82. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i1.2593>
- Silka, Kaururu, P. (2023). Pengelolaan Laboratorium IPA SMP di Daerah Terpencil Kabupaten Toraja Utara. *EDUPROXIMA (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*. 5 (2). 223-233. <https://doi.org/10.29100/v5i2.4119>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2(2), 49–57.
- Sugiyono (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sholahuddin, A., Yulinda, R., Sya'ban, M., & Rasidah. (2019). Penguatan Kompetensi Guru dalam Optimalisasi Fungsi Laboratorium. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1-8.
- Suseno, N., Partono, Riswanto, Harjati, P., & HA, D. (2019). School Laboratory Management Information System. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-8.
- Toriqularif, M. (2019). Penelitian Evaluasi Pendidikan. *ADDABANA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 66-76.