ANALISIS INVENTARISASI ALAT DAN BAHAN LABORATORIUM BIOLOGI DI INSTITUT PENDIDIKAN TAPANULI SELATAN

Fitrah Kesuma Siregar*, Rizky Amelia Dona Siregar, Nabilah Siregar
Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

*email : fitrah134@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis inventarisasi alat dan bahan laboratorium di Institut Pendidikan Tapanuli Selatan. Metode penelitian ini adalah kualitatif dengan informan utama penelitian adalah mahasiswa program studi pendidikan biologi sebanyak 61 orang dan informan kunci adalah Kepala Laboratorium biologi. Teknik pengumpulan data pada penelitian yang digunakan adalah teknik wawancara dan dokumentasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Laboratorium diperoleh hasil kegiatan inventarisasi di laboratorium biologi ini tidak dilakukan secara rutin namun hanya dilakukan ketika ada pergantian Kepala Laboratorium yang baru, ketika ada barang baru dan ketika dosen-dosen melakukan pengecekan sebelum menyusun daftar pengadaan alat dan bahan yang baru. Kepala Laboratorium kemudian melakukan pengecekan kembali alat-alat dan bahan-bahan apakah sudah sesuai atau tidak dengan catatan inventarisasi yang ada namun peneliti hanya menemukan jumlah alat tanpa mengetahui bagaimana kondisi alat maupun bahan tersebut. Sementara itu pada lemari penyimpanan peneliti mengamati bahwa kurangnya pemeliharaan alat dan bahan sehingga bahan-bahan yang sudah kadaluarsa masih disimpan bersamaan dengan alat-alat laboratorium lainnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa diperoleh hasil 100% (sangat baik) pada indikator tata tertib laboratorium, 66% (baik) pada indikator perlengkapan alat dan bahan, 64% (cukup) pada indikator struktur organisasi, 52% (cukup) pada indikator pemanfaatan laboratorium dan 84% (baik) pada indikator penyimpanan. Hal ini disebabkan karena kondisi setiap laboratorium berbeda-beda, kelengkapan data-data/ dokumentasi yang tidak diperbarui sehingga masih mengadopsi data yang lama. Jika ada keterbatasan alat dan bahan maka Kepala Laboratorium membuat laporan kepada Ketua Program Studi untuk dilaporkan ke bagian fakultas kemudian diajukan ke bagian BAUK yang selanjutnya akan diajukan kepada Rektor.

Kata Kunci : Inventarisasi, Alat dan Bahan, Laboratorium

PENDAHULUAN

Laboratorium berasal dari kata *laboratori* yang berarti tempat atau ruangan yang dilengkapi peralatan untuk melaksanakan praktikum, eksperimen, pengujian dan analisis. Ruangan tersebut berupa gedung yang dibatasi oleh dinding dan atap atau alam terbuka misalnya kebun botani. Laboratorium biologi dibangun berdasarkan suatu kesadaran penuh bahwa pembelajaran di laboratorium memiliki posisi penting dalam pendidikan. Laboratorium biologi yang memenuhi standar Permendiknas No. 24 Tahun 2007 adalah laboratorium yang memiliki ruang kerja / praktikum dengan rasio pergerakan seluas 2.4 m^2 / individu. Laboratorium yang ideal merupakan laboratorium yang mampu memenuhi kebutuhan dengan kriteria tata ruang yang nyaman, aman, memiliki program, visi dan misi, terjamin mutu dan kualitasnya serta adanya SDM pengelola laboratorium.

Proses pembelajaran biologi berkaitan dengan kegiatan praktikum baik di dalam laboratorium maupun di luar laboratorium. Pelaksanaan praktikum harus dilengkapi dengan sarana dan prasarana laboratorium biologi yang sesuai dengan standar minimal laboratorium dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Peralatan laboratorium ini tentunya memiliki jenis dan fungsi yang berbeda antara satu dan lainnya. Selain itu antara peralatan laboratorium ini terbuat dari bahan yang berbeda sehingga cara penggunaan, perlakuan maupun penyimpanannya harus hati-hati agar peralatan tersebut tidak pecah maupun rusak.

Tujuan inventarisasi yaitu untuk mencegah terjadinya kehilangan dan penyalahgunaan, mengurangi biaya operasional, meningkatkan proses pekerjaan dan hasil, meningkatkan kualitas kerja, mengurangi risiko kehilangan, rusak, pecah, mencegah pemakaian berlebihan, meningkatkan kerjasama laboratorium serta mendukung terciptanya kondisi yang aman. Untuk itu perlu pengaturan penggunaan, penyimpanan, pendataan dan pengamanan peralatan dan bahan/zat kimia di laboratorium.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan melalui wawancara dengan kepala laboratorium di laboratorium biologi Institut Pendidikan Tapanuli Selatan, peneliti menemukan kekurangan pada proses pemeliharaan dan inventarisasi yaitu keterbatasan tenaga ahli sehingga inventarisasi hanya dilakukan jika ada pendataan dari instansi, kurangnya ketersediaan alat dan bahan di laboratorium biologi. Beberapa sarana dan prasarana di laboratorium kurang mendukung dalam kegiatan praktikum. Pengelolaan laboratorium biologi kurang berjalan dengan baik serta tidak adanya laboran dan teknisi yang membantu pengelolaan laboratorium biologi.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti merasa perlu melakukan penelitian dengan judul "Analisis Inventarisasi Alat dan Bahan Laboratorium Biologi di Institut Pendidikan Tapanuli Selatan".

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium biologi Institut Pendidikan Tapanuli Selatan yang beralamat di Jl. Sutan Moh. Arif, Batang Ayumi Jae, Kec. Padang Sidempuan Utara, Sumatera Utara 22716.

Waktu yang digunakan pada penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya izin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih dua bulan yaitu pada bulan Oktober sampai November tahun 2022.

B. Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2011), "Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *post positivism* yang digunakan untuk meneliti obyek secara alamiah (sebagai lawannya eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowball*, teknik pengumpulan dengan *tri-angulasi* (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif dan hasil penelitian ini lebih menekankan makna dari pada generalisasi".

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Objek penelitian ini adalah Analisis Inventarisasi Alat dan Bahan Laboratorium Biologi di Institut Pendidikan Tapanuli Selatan. Informan pada penelitian ini adalah kepala laboratorium sebagai informan kunci dan mahasiswa biologi sebagai informan utama berjumlah 61 mahasiswa.

C. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2016) menyatakan bahwa, "Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan".

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara dan dokumentasi. Wawancara dilakukan kepada kepala laboratorium dan mahasiswa biologi.

Adapun kisi-kisi wawancara dengan kepala laboratorium tentang analisis inventarisasi alat dan bahan laboratorium dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Kisi-kisi Wawancara dengan Kepala Laboratorium Biologi

No.	Jenis Item	Nomor Item	Jumlah
1	Tata tertib laboratorium	1,2,3,4,9,10,15,16,19	7

2	Perlengkapan alat dan bahan	5,6,7,8,13,18,20,21	8
3	Inventarisasi	11,22,23,24,25	5
4	Penyimpanan	12,14,17	3
Total			**25**

Adapun kisi-kisi wawancara dengan mahasiswa biologi tentang laboratorium biologi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Kisi-kisi Wawancara dengan Mahasiswa

No.	Jenis Item	Nomor Item	Jumlah
1	Tata tertib laboratorium	1,2	2
2	Perlengkapan alat dan bahan	6,7,9,10	4
3	Struktur organisasi	3	1
4	Pemanfaatan laboratorium	4,5	2
5	Penyimpanan	8	1
Total			**10**

D. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2014:246-253) menyatakan bahwa "Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sejak sebelum memasuki lapangan, selama dilapangan dan setelah selesai dilapangan. Teknik analisis data memiliki prinsip yaitu mengolah data dan menganalisis data yang terkumpul menjadi sistematis, teratur, terstruktur dan mempunyai makna".

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi penentuan masalah, mereduksi data, menyajikan data kemudian menarik kesimpulan / verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada Kepala Laboratorium dapat dideskripsikan sebagai berikut :

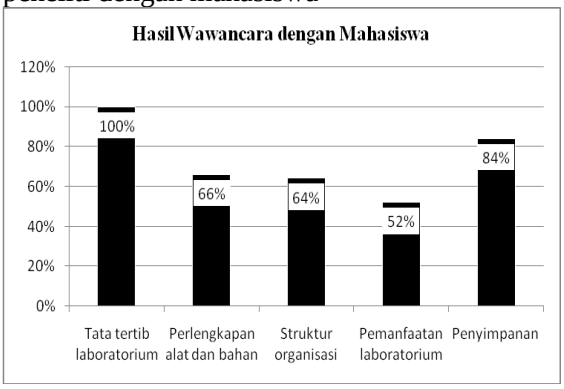
Tabel 3. Hasil Wawancara dengan Kepala Laboratorium

No.	Indikator	Sub Indikator	Hasil Wawancara
1	Tata tertib lab	•Mematuhi tata tertib lab •Mematuhi peraturan penggunaan laboratorium •Mematuhi peraturan peminjaman alat praktikum •Memberikan arahan sebelum praktikum	Tata tertib diterapkan dengan baik jika ada praktikan yang tidak mematuhi peraturan maka akan dikeluarkan dari lab. Peminjaman alat-alat praktikum diberikan waktu selama 1 minggu sebelum dilaksanakannya praktikum dan untuk arahan penggunaan alat-alat dijelaskan oleh dosen pada saat praktikum.
2	Perlengkapan alat dan bahan	•Pemakaian alat-alat praktikum •Pengadaan alat dan bahan •Pengecekan	Alat-alat praktikum yang sering digunakan yaitu cawan

		alat dan bahan sebelum praktikum •Pemusnahan alat dan bahan	petri, pipet tetes, mikroskop serta bahan-bahan kimia. Alat-alat dan bahan yang terdapat di laboratorium sudah lengkap. Sebelum praktikum dimulai alat-alat dicek terlebih dahulu apakah sudah sesuai dengan kebutuhan praktikum.
3	Inventarisasi	•Pengecekan alat dan bahan setelah praktikum •Kegiatan inventarisasi Memberi kode barang inventarisasi	Alat-alat yang sudah selesai digunakan akan dicek kembali apakah ada yang rusak atau pecah. Jika ada maka praktikan akan dikenakan sanksi dengan mengganti barang tersebut dengan yang baru. Alat-alat yang pecah atau rusak akan tetap disimpan untuk kebutuhan inventarisasi dan tidak menggunakan kode barang disetiap alat-alat maupun bahan laboratorium. Kegiatan inventarisasi ini dilakukan oleh kepala laboratorium dan diinventarisasi hanya jika ada pergantian kepala laboratorium.
4	Penyimpanan	• Melakukan perawatan alat-alat setelah praktikum • Menyimpan alat dan bahan	Alat-alat praktikum yang sudah selesai digunakan tidak langsung disimpan tetapi harus dicek terlebih dahulu kemudian

			dibersihkan agar tetap terawat dengan baik. Penyimpanan alat dan bahan disimpan dilemari yang sama dengan rak yang berbeda. Beberapa alat disimpan dilemari bagian atas, lemari dibawah meja dan beberapa diatas meja.

Berikut ini grafik hasil wawancara peneliti dengan mahasiswa



Gambar 1. Grafik Persentase Wawancara

Gambar 1 menunjukkan persentase hasil wawancara dengan mahasiswa diperoleh hasil 100% (sangat baik) pada indikator tata tertib laboratorium, 66% (baik) pada indikator perlengkapan alat dan bahan, 64% (cukup) pada indikator struktur organisasi, 52% (cukup) pada indikator pemanfaatan laboratorium dan 84% (baik) pada indikator penyimpanan..

B. PEMBAHASAN

Laboratorium biologi memiliki alat-alat dan bahan-bahan kimia yang terbuat dari bahan dan zat-zat yang berbeda-beda. Ada alat yang terbuat dari bahan yang mudah terbakar, mudah pecah dan bahkan mudah meledak. Bahan kimia juga ada yang bersifat mudah meledak, mudah terbakar dan mudah bereaksi dengan air atau udara. Jika terjadi kesalahan dalam menggunakan, menyimpan dan bahkan hal kecil seperti membawa alat dan bahan yang berbahaya bisa menimbulkan kecelakaan kerja bahkan menimbulkan penyakit. Karakteristik alat dan bahan yang berbeda-beda tersebut maka praktikan harus berhati-hati dalam menggunakannya. Oleh karena itu inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi menjadi hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan penerapannya di laboratorium. Inventarisasi merupakan kegiatan pendataan alat-alat dan bahan-bahan laboratorium yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kehilangan dan penyalah gunaan, mengurangi biaya operasional, meningkatkan kwalitas kerja, mengurangi risiko kehilangan, rusak atau pecah serta mendukung terciptanya kondisi yang aman.

Berdasarkan hasil wawancara pada Tabel 3 inventarisasi dilakukan oleh Kepala Laboratorium dengan mengacu pada data yang sudah ada sebelumnya. Kegiatan inventarisasi di laboratorium biologi ini tidak dilakukan secara rutin namun hanya dilakukan ketika ada pergantian Kepala Laboratorium yang baru, ketika ada barang baru datang dan ketika dosen-dosen melakukan pengecekan sebelum menyusun daftar pengadaan alat dan bahan yang baru. Kepala Laboratorium kemudian melakukan pengecekan kembali alat-alat dan bahan-bahan apakah sudah sesuai atau tidak dengan catatan inventarisasi yang ada namun peneliti hanya menemukan jumlah alat tanpa mengetahui bagaimana kondisi alat maupun bahan tersebut. Sementara itu pada lemari penyimpanan peneliti mengamati bahwa kurangnya pemeliharaan alat

dan bahan sehingga bahan-bahan yang sudah kadaluarsa masih disimpan bersamaan dengan alat-alat laboratorium lainnya.

Hal ini berbeda dengan penelitian Dewi, D.A.K.D.S, dkk. (2019) dengan hasil penelitiannya yang berjudul "Analisis Pengelolaan Alat dan Bahan Praktikum Pada Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Tampaksiring" yang menyatakan bahwa kegiatan pemeliharaan dan perawatan alat dan bahan praktiktikum sebaiknya dijadwalkan dan tercatat sehingga dapat memberikan informasi mengenai riwayat alat dan bahan dari sejak awal pembelian, pemakaian, pemeliharaan hingga habis masa pakai.

Berdasarkan hasil studi dokumentasi diketahui bahwa data dokumen inventarisasi yang ada baik alat maupun bahan tidak mencantumkan kolom spesifikasi dan tanggal pengadaan alat maupun bahan. Pada dokumen inventarisasi hanya dicantumkan kolom satuan dan keterangan. Kolom satuan hanya mencantumkan jumlah alat tanpa pilihan rusak ringan atau parah. Sementara pada dokumen inventarisasi bahan tidak dilengkapi dengan kolom kondisi bahan apakah masih layak digunakan atau sudah kadaluarsa.

Hal tersebut perlu dibenahi mengingat bahwa inventarisasi merupakan hal yang sangat penting disetiap laboratorium. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam inventarisasi tersebut adalah pembuatan kode alat dan bahan, nama alat dan bahan, spesifikasi alat dan bahan (type, merk, pabrik pembuat dan masa berlaku), sumber pembelian alat dan bahan serta tahun pengadaannya, tahun penggunaan, jumlah dan ukuran serta kondisi alat dan bahan (baik atau rusak).

Pada Lampiran 3 daftar alat dan bahan laboratorium biologi data tahun 2020 terdiri dari kolom nama alat/bahan, satuan dan keterangan. Terdapat 5 tabel yang berbeda yang terdiri dari alat/bahan (100 jenis), bahan kimia (19 jenis), model biologi (34 jenis), mikroslide biologi (10 jenis) dan peralatan pendukung (13 jenis).

Berdasarkan daftar tabel alat/bahan yang berjumlah 100 jenis 5 diantaranya ditemukan pecah/rusak seperti aquarium 60x30x32 berjumlah 3 pcs dengan keterangan 1 pecah sehingga totalnya tinggal 2 pcs. Potter berjumlah 8 pcs dengan keterangan 7 pecah sehingga totalnya tinggal 1 pcs. Potometer berjumlah 8 pcs dengan keterangan 7 pecah sehingga totalnya tinggal 1 pcs. Penjepit tabung reaksi berjumlah 2 pack dengan keterangan 19 baik dan 1 rusak. Haemocytometer berjumlah 6 buah dengan keterangan 1 rusak sehingga yang tersisa hanya 7 buah. Hal ini akan mempengaruhi data inventarisasi berikutnya.

Pada daftar tabel bahan kimia, model biologi, mikroslide, peralatan pendukung lainnya tidak ditemukan keterangan pecah/rusak.

Berdasarkan grafik hasil penelitian pada gambar 1 wawancara dengan mahasiswa diperoleh hasil 100% pada indikator tata tertib laboratorium dengan kategori sangat baik. Hal ini disebabkan karena laboratorium biologi memiliki tata tertib dan seluruh mahasiswa mengetahui adanya peraturan tata tertib laboratorium. Mahasiswa juga dapat menjelaskan dengan baik bagaimana peraturan diterapkan serta sanksi yang akan diberikan jika melanggar peraturan tersebut. Hal ini berbeda dengan penelitian Syamsu, F.D dan Thariq, S.M.H. (2018) dengan hasil penelitiannya yang berjudul "Analisis Inventarisasi Alat dan Bahan Laboratorium Biologi di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat" yang memperoleh hasil 33% (kurang baik) telah memiliki tata tertib laboratorium.

Pada indikator perlengkapan alat dan bahan diperoleh hasil 66% dengan kategori baik. Hal ini disebabkan karena alat dan bahan laboratorium biologi lengkap. Alat-alat yang jarang digunakan disimpan dilemari yang berada diruangan Kepala Laboratorium. Beberapa alat lainnya disimpan di lemari yang sama dengan penyimpanan bahan-bahan kimia, ada juga yang terpisah dan ada alat yang hanya diletakkan diatas meja praktikum. Adapun kondisi alat-alat praktikum tersebut cukup layak dan relevan dengan materi praktikum.. Hal ini berbeda dengan penelitian Syamsu, F.D dan Thariq, S.M.H. (2018) dengan hasil penelitiannya yang

berjudul "Analisis Inventarisasi Alat dan Bahan Laboratorium Biologi di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat" yang memperoleh hasil 45% (kurang baik) memiliki meja dan kursi sesuai dengan anjuran, rata-rata kelengkapan alat praktikum biologi 80% (sangat baik) dan bahan praktikum sebanyak 85% (sangat baik) .

Pada indikator struktur organisasi diperoleh hasil 64% dengan kategori cukup. Adapun struktur organisasi yang digunakan belum diperbarui sehingga keperluan-keperluan praktikum disiapkan oleh Kepala Laboratorium. Hal ini berbeda dengan penelitian Syamsu, F.D dan Thariq, S.M.H. (2018) dengan hasil penelitiannya yang berjudul "Analisis Inventarisasi Alat dan Bahan Laboratorium Biologi di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat" yang memperoleh hasil 33% (kurang baik) telah menggunakan struktur organisasi laboratorium.

Sementara itu diperoleh hasil 52% dengan kategori cukup pada indikator pemanfaatan laboratorium karena laboratorium digunakan pada saat praktikum dan melalui perizinan kepada Kepala Laboratorium/ dosen praktikum yang bersangkutan. Hal ini berbeda dengan penelitian Syamsu, F.D dan Thariq, S.M.H. (2018) dengan hasil penelitiannya yang berjudul "Analisis Inventarisasi Alat dan Bahan Laboratorium Biologi di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat" yang memperoleh hasil 40% (kurang baik) dilengkapi dengan form berita acara.

Hasil persentase pada indikator penyimpanan diperoleh 84% dengan kategori baik. Penyimpanan alat dan bahan laboratorium sudah memadai karena terdapat lemari penyimpanan. Alat-alat yang jarang digunakan disimpan dilemari yang berada diruang Kepala Laboratorium, ada beberapa alat dan bahan kimia disimpan dilemari yang sama, beberapa alat juga disimpan dilaci meja dan ada juga yang terdapat diatas meja. Hal ini berbeda dengan penelitian Syamsu, F.D dan Thariq, S.M.H. (2018) dengan hasil penelitiannya yang berjudul "Analisis Inventarisasi Alat dan Bahan Laboratorium Biologi di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat" yang memperoleh hasil 45% (kurang baik) memiliki lemari penyimpanan alat yang memadai.

Perbedaan tersebut disebabkan karena kondisi setiap laboratorium berbeda-beda, kelengkapan data-data/ dokumentasi yang tidak diperbarui sehingga masih menggunakan acuan data yang lama, form inventarisasi juga perlu diperhatikan meliputi kode, nama, spesifikasi, sumber dana pembelian, tahun pengadaan, tahun penggunaan, jumlah/ ukuran dan kondisi alat atau bahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan peneliti sebagaimana telah diuraikan pada bab IV maka peneliti menarik kesimpulan :

Kegiatan inventarisasi alat dan bahan laboratorium biologi langsung mengadopsi data yang lama. Jika ada keterbatasan alat dan bahan maka Kepala Laboratorium membuat laporan kepada Ketua Program Studi untuk dilaporkan ke bagian Fakultas kemudian Fakultas mengajukannya ke bagian BAUK dan selanjutnya akan diajukan kepada rektor.

DAFTAR PUSTAKA

Adilah, M dkk. 2021. *Analisis Standardisasi Laboratorium Biologi* di *Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Pontianak*. Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA. Vol. 21. No. 2, 195-207.

Amaliah Resky, dkk. 2021. *Analisis Ketersediaan Peralatan, Bahan Ajar, Administrasi Laboratorium, Keterlaksanaan Kegiatan Praktikum* di

Laboratorium Fisika.Jurnal ilmiah Pendidikan Fisika 5(3), 414-423.

Dewi, D.A.K.D.S, dkk. 2019. *Analisis Pengelolaan Alat dan Bahan Praktikum Pada Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Tampaksiring*. Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha 3(1), 37-42.

Erlina, Yaman. 2016. "*Pengoptimalan Peran Kepala Laboran dalam Menunjang Pembelajaran IPA di SMPN 7 Kubung*". Jurnal Penelitian Guru Indonesia (JPGI). Vol 1. No 1. Hal : 68.

Emda, Amna. 2014. *Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia dalam Meningkatkan Pengetahuan* dan *Keterampilan Kerja Ilmiah*. Lantanida Journal, 2(2), 218-229.

Khamidinal. 2009. *Teknik Laboratorium Kimia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Maharani, R.I dan Sasi, F.A. 2019. *Analisis Cek List Bahan Laboratorium* di *Laboratorium Biologi FMIPA UNNES*. Jurnal Temapela 2(1), 38-25.

Permendiknas. 2007. Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA).

Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 Tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.

Syamsu, F.D & Thariq, S.M.H. 2018. *Analisis Inventarisasi Alat* dan *Bahan Laboratorium Biologi di SMA Negeri Kabupaten Aceh Barat*. Jurnal Bio Natural. Vol 5. No 2.

Septinurmita, dkk. 2014. *Tinjauan Standarisasi Laboratorium IPA Biologi di SMA Negeri Se-Kabupaten Solok Selatan Tahun Pelajaran 2013/2014*.(Online), (ejournal-s1.stkip-pgri-sumbar.ac.id), diakses pada 28 September 2022.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Administratif*. Bandung: Alfabeta.

_____. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif* dan *R&D*. Bandung : Alfabeta.

_____. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif* dan *R&D*. Bandung: Alfabeta.

Widhy. 2009. *Alat dan Bahan Kimia Dalam Laboratorium IPA*. Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNY, Yogyakarta.