

ANALISIS KELENGKAPAN SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM KIMIA SMA NEGERI DI LOMBOK TENGAH

(ANALYSIS OF THE COMPLETENESS OF CHEMICAL LABORATORY FACILITIES AND INFRASTRUCTURE SMA NEGERI IN CENTRAL LOMBOK)

Imam Galih Hanafi¹, Muti'ah², Jeckson Siahaan³ Burhanuddin⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Kimia¹, Universitas Mataram¹, Mataram, 83125, email: imamgalihhanafi3@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang analisis kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah. Analisis kelengkapan laboratorium kimia berdasarkan standar sarana dan prasarana dari Permendiknas RI No. 24 Tahun 2007. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik stratified random sampling. Teknik pengumpulan data berupa lembar observasi analisis kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia, wawancara serta dokumentasi kegiatan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik persentase. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata sarana laboratorium kimia yaitu 62,33%. Prasarana yaitu 82,34% serta rata-rata sarana dan prasarana laboratorium kimia 72,33%. Hal ini menunjukkan bahwa sarana laboratorium kimia cukup lengkap, prasarana laboratorium kimia sangat lengkap dan memadai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah yang diteliti lengkap dan memenuhi kriteria standar dalam hal ini yaitu Permendiknas No. 24 Tahun 2007.

Kata Kunci: *sarana, prasarana, laboratorium kimia*

ABSTRACT

Research has been carried out on the analysis of the completeness of chemical laboratory facilities and infrastructure SMA Negeri in Central Lombok. This study aims to analyze the completeness of the chemical laboratory facilities and infrastructure SMA Negeri in Central Lombok. Laboratory analysis based on standard facilities and infrastructure Permendiknas RI No. 24 of 2007. The research used descriptive method with a quantitative approach. Sampling was conducted by implementing stratified random sampling technique. Data collection techniques in the form of observation sheets, analysis of the completeness of chemical laboratory facilities and infrastructure, interviews and documentation of activities. Data analysis in this study used percentage techniques. The results showed that the average chemical laboratory facilities were 62.33%. Infrastructure is 82.34% and the average chemical laboratory facilities and infrastructure is 72.33%. This shows that the chemical laboratory facilities are quite complete, the chemical laboratory infrastructure is very complete. The analysis results showed that the completeness of the chemical laboratory facilities and infrastructure SMA Negeri in Central Lombok is by the standard of facilities and laboratory infrastructure in this case Permendiknas RI No. 24 of 2007.

Keywords: *facilities, infrastructure, chemical laboratory*

PENDAHULUAN

Ada dua hal yang berkaitan dengan ilmu kimia yang tidak bisa dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (Sari, dkk. 2017). Ilmu kimia adalah ilmu yang berlandaskan percobaan, oleh sebab itu pembelajaran kimia di sekolah harus disertai dengan pembelajaran laboratorium (Acmad, dkk. 2012). Melalui kegiatan praktikum di laboratorium siswa akan lebih termotivasi dalam belajar dikarenakan oleh terlibatnya seluruh indra dalam pengamatan dan percobaan yang dilakukan ketika praktikum berlangsung (Dewi, dkk. 2019). Berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007 menjelaskan bahwa sarana dan prasarana laboratorium yang wajib tersedia di dalam laboratorium kimia meliputi perabotan, peralatan pendidikan, media pendidikan, dan bahan habis pakai.

Pemanfaatan laboratorium secara efektif merupakan salah satu syarat dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi praktikum. Selain itu juga pelaksanaan praktikum di laboratorium kimia sangat terganrung pada ketersediaan alat dan bahan, laboran pengampu praktikum dan asisten praktikum (Aladawiyah, dkk. 2018). Keberadaan laboratorium kimia di sekolah sudah merupakan suatu keharusan dalam mengembangkan sikap ilmiah siswa. Peran laboratorium sangat penting dalam pembelajaran, diantaranya; 1) sebagai wahana untuk mengembangkan keterampilan dasar mengamati, proses, analisis data, menarik kesimpulan; 2) laboratorium juga dapat digunakan sebagai wahana untuk mengembangkan kemampuan berfikir melalui proses pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi di beberapa SMA Negeri di Lombok Tengah memperlihatkan bahwa kegiatan praktikum masih minim hanya 2 kali dalam satu semester. Ruang alat dan bahan belum disesuaikan dengan spesifikasi penggolongan alat dan bahan. Penyimpanan beberapa alat seperti buret, pipet tetes, gelas kimia disimpan dalam lemari yang terpisah dari alat-alat yang sejenis. Selain itu juga beberapa bahan-bahan kimia kosong dan sudah rusak sehingga tidak bisa digunakan dalam praktikum. Pelaksanaan praktikum yang masih jarang berkaitan dengan ketidaklengkapan sarana dan prasarana laboratorium, kurang tersedianya alat dan bahan yang dibutuhkan. Berdasarkan hasil observasi, beberapa SMA Negeri di Lombok Tengah belum memiliki laboratorium kimia khusus, atau laboratoriumnya masih bergabung dengan laboratorium fisika maupun biologi. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian untuk menganalisis kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia dan hambatan yang dialami dalam mengelola sarana dan prasarana laboratorium SMA Negeri di Lombok Tengah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di 6 SMA Negeri di Lombok Tengah. Instrumen penelitian yakni berupa wawancara, lebar

observasi dan dokumentasi. Data hasil observasi diolah menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dengan persentase.

$$P = \frac{S_o}{S_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka persentase

So = skor observasi

Si = skor ideal dimana skor idealnya 4 (Sugiono, 2018).

Menghitung skor persentase skor lembar observasi. Data yang sudah terkumpul disusun dalam bentuk skor yang berskala interval

Tabel 3.3 Kriteria Persentase Standar

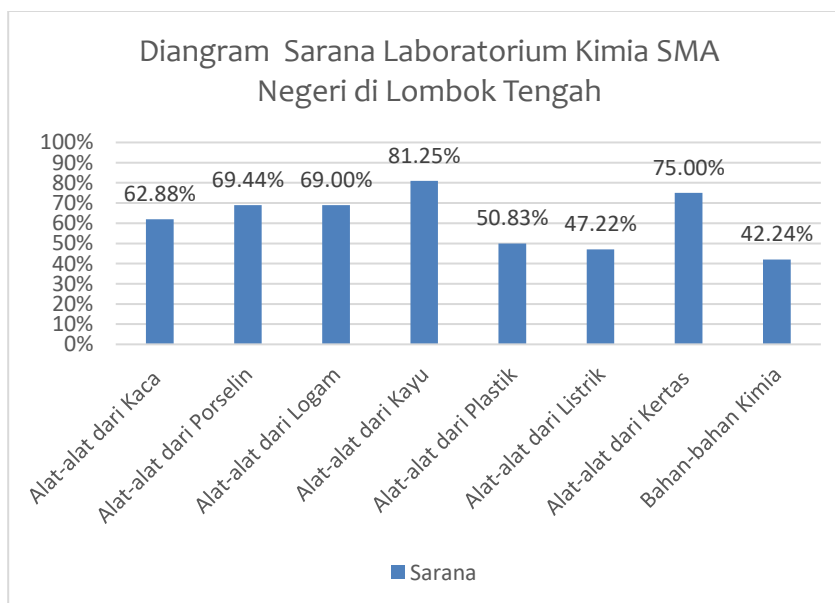
Persentase Kategori	Keterangan	Kategori
$85\% < x \leq 100\%$	Sangat lengkap	Sangat memenuhi
$65\% < x \leq 85\%$	lengkap	Memenuhi standar
$45\% < x \leq 65\%$	cukup	Cukup memenuhi standar
$25\% < x \leq 45\%$	Kurang	Kurang memenuhi standar
$0\% < x \leq 25\%$	Sangat kurang	Tidak memenuhi standar

(Hayati, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang menunjang dalam proses kegiatan belajar mengajar. Setiap sekolah memiliki kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia berdasarkan Permendiknas No 24 Tahun 2007 yang menjadi jumlah ideal. Kelengkapan aspek sarana memiliki 8 indikator: 1) alat-alat yang terbuat dari kaca; 2) alat-alat yang terbuat dari porselin; 3) alat-alat yang terbuat dari logam; 4) alat-alat yang terbuat dari kayu; 5) alat-alat yang terbuat dari plastik; 6) alat-alat yang terbuat dari listrik; 7) alat-alat yang terbuat dari kertas; 8) bahan-bahan kimia.

Kelengkapan sarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah tergolong cukup memenuhi standar dengan persentase rata-rata sebesar 62,33%.



Gambar 1. Persentase kelengkapan sarana laboratorium kimia sma negeri di lombok tengah

Berdasarkan diagram diatas, kelengkapan sarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah tergolong cukup memenuhi standar dengan persentase rata-rata sebesar 62,33%. Berdasarkan diagram diatas, kelengkapan sarana laboratorium kimia di SMA Negeri di Lombok Tengah memiliki persentase tertinggi yaitu pada alat-alat dari kayu dengan persentase 81,25%. Alat-alat dari kayu seperti rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, lemari alat dan lemari bahan sudah tersedia dan memenuhi jumlah ideal yang ditetapkan Permendiknas No 24 Tahun 2007. Alat-alat dari porselin seperti mortar dan alu tersedia dan memenuhi standar yang ditetapkan dengan persentase sebesar 69,44%, alat-alat dari logam seperti klem, statif, Neraca, kaki tiga dan alas kawat, kalorimeter tersedia dan memenuhi standar dengan persentase sebesar 69,78%. Hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa peralatan dari logam seperti klem dan statif mengalami pengkaratan dan mengalami kerusakan akibat kurangnya perawatan. Peralatan dari plastik seperti botol zat, botol semprot dan model molekul tersedia dan cukup memenuhi standar dengan persentase sebesar 50,83%.

Alat-alat yang terbuat dari kaca memiliki persentase sebesar 62,88% menunjukkan bahwa peralatan kaca yang ada di laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah masih dibawah standar yang ditetapkan (Permendiknas No. 24 Tahun 2007). Alat-alat dari kaca seperti pipet tetes, pipet volume (5 mL dan 10 mL), pipet gondok (10mL, 25 mL dan 50 mL), gelas kimia (150 mL, 500 mL dan 2000 mL), labu takar (50 mL), corong diameter 10 cm, corong pisah, gelas ukur (100 mL dan 1000 mL), alat destilasi, barometer, tabung sentrifugasi, dan tabung reaksi masih belum memenuhi jumlah ideal yang ditetapkan. Alat-alat dari kaca yang telah sesuai dengan standar diantaranya pipet gondok 50 ml, gelas kimia (250 mL), labu Erlenmeyer (250 mL), labu takar (100 mL dan 1000 mL), corong diameter 5 cm, gelas ukur (10 mL, 50 mL dan 500 mL), kaca arloji, termometer, pembakar spiritus. Fasilitas yang memadai, serta alat dan bahan untuk praktikum yang baik dan lengkap akan membuat penyelenggaraan kegiatan praktikum berjalan secara maksimal (Rahmiyati, 2018).

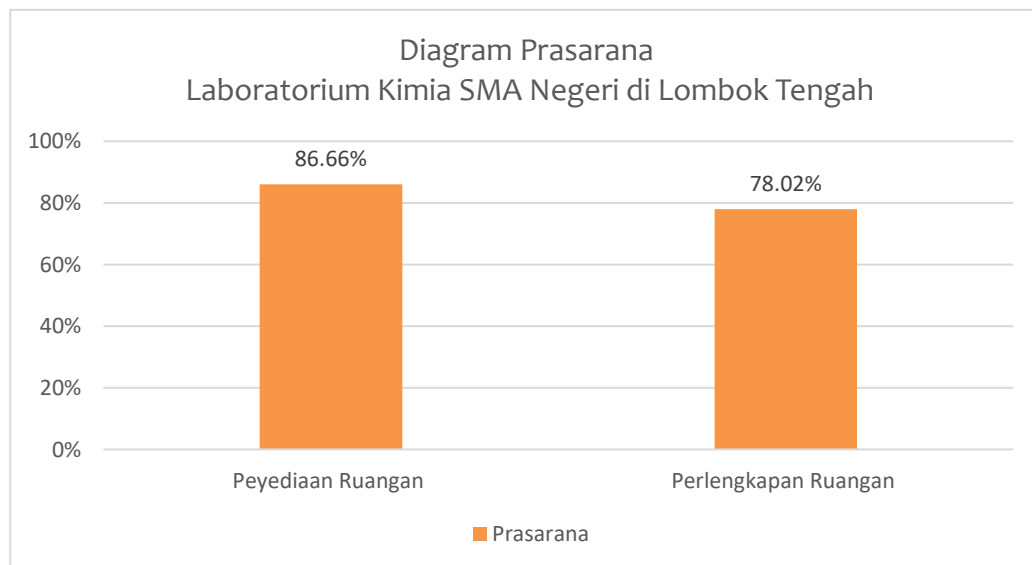
Hal ini sependapat dengan Setiawan (2018) yang menyatakan bahwa dengan lengkapnya berbagai macam alat dan bahan yang terdapat di dalam laboratorium, akan membuat guru lebih memaksimalkan pemanfaatan laboratorium dalam mendukung pelaksanaan pembelajaran, serta siswa akan memperoleh pemahaman yang lebih, sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan mempelajari konsep ilmu kimia. Demi kelancaran kegiatan praktikum agar dapat berjalan secara optimal, maka laboratorium kimia seharusnya dilengkapi dengan peralatan dan bahan yang memadai.

Berdasarkan diagram diatas laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah masih belum tersedia alat-alat dari listrik dengan persentase 47,22%, menunjukan bahwa tidak tersedia beberapa alat seperti satu set destilasi, dan alat elektronik seperti sentrifugasi, multimeter, neraca analitik digital, pH meter. Kelengkapan bahan-bahan kimia di laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah terbilang kurang memenuhi standar dengan persentase rata 42,24%. beberapa bahan baik padatan maupun cairan tidak tersedia. Kelengkapan bahan-bahan kimia di laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah terbilang kurang memenuhi standar dengan persentase 42,24%. beberapa bahan baik padatan maupun cairan tidak tersedia. Bahan-bahan kimia yang tidak tersedia di laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah diantaranya $\text{Ca(OH)}_2(s)$, $\text{CH}_3\text{COOH}(aq)$, Etanol, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(s)$, $\text{H}_2\text{O}_2(aq)$, logam Zn, pita magnesium, $\text{FeCl}_3(s)$, $\text{Fe(NO)}_3(s)$, $\text{KSCN}(s)$, $\text{NaHPO}_4(s)$, $\text{SrCl}_2(s)$, $\text{BaCl}_2(s)$, $\text{CaCl}_2(s)$, $\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(s)$, $\text{CH}_3\text{COONa}(s)$, $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$, $\text{CH}_3\text{COONH}_4(s)$, $\text{CuSO}_4(s)$, larutan amilum. Bahan-bahan kimia yang tersedia di laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah diantaranya $\text{HCl}(aq)$, $\text{NaOH}(s)$, $\text{NaOH}(aq)$, $\text{NaCl}(s)$, $\text{NH}_3(aq)$, larutan gula, $\text{CuSO}_4(s)$, $\text{K}_2\text{CrO}_4(s)$, $\text{Na}_2\text{SO}_4(s)$, $\text{Na}_2\text{CO}_3(s)$, $\text{KNO}_3(s)$, $\text{KI}(aq)$, batang karbon, fenoftalein.

Berdasarkan data hasil observasi, secara umum bahan kimia SMA Negeri di Lombok Tengah kekurangan bahan praktikum pada materi laju reaksi, kesetimbangan kimia, hidrolisis garam dan Elektrokimia. Ketidak tersedianya beberapa alat dan bahan-bahan praktikum menjadi penghambat dalam proses kegiatan praktikum. Salah satu indikator dari kualitas laboratorium dapat dilihat melalui ketersediaan sarana laboratorium hal ini sesuai dengan pernyataan Rizki (2013) kualitas sebuah laboratorium diukur berdasarkan ketersediaan fasilitas dan sarana laboratorium. Berdasarkan hasil observasi, keadaan peralatan dan bahan praktikum tergolong rendah hal tersebut dikarenakan pengelolaan laboratorium kimia di SMA Negeri di Lombok tengah yang masih rendah. Hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri di Lombok Tengah menjelaskan bahwa kendala utama dalam pelaksanaan praktikum ialah kelengkapan sarana seperti alat dan bahan yang masih kurang. hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Samiun, *dkk.* (2022) menjelaskan bahwa kendala yang utama dalam keterlaksanaan praktikum ialah alat dan bahan yang kurang, kurangnya alokasi waktu guru dan kurangnya kesiapan guru selain itu, hasil wawancara juga menjelaskan bahwa sebagian besar SMA Negeri di Lombok tengah belum memiliki laboran yang mengelola peralatan dan bahan-bahan laboratorium seperti yang di paparkan Hafiar, *dkk.* (2017) yang menyatakan bahwa laboratorium membutuhkan laboran yang mengawasi dan melakukan perawatan agar kelengkapan dan kondisi sarana laboratorium dapat tetap terjaga dalam kondisi layak. Keberadaan laboran sangat penting dalam ketersediaan dan kelengkapan sarana laboratorium kimia. Peran laboran termasuk mengelola laboratorium, misalnya melakukan pengecekan alat dan bahan yang rusak dan habis pakai, pengaturan penempatan, ikut membantu menangani administrasi, melakukan inventarisasi serta menjaga kebersihan dan keamanan laboratorium.

Khamidinal (2009) menjelaskan keberadaan laboratorium kimia perlu mendapat perhatian khusus karena alat dan bahan kimia yang tersedia di laboratorium kimia sangat berbeda dengan alat dan bahan yang tersedia di laboratorium sains lainnya. Alat-alat laboratorium kimia, umumnya, terbuat dari kaca (gelas) yang mudah pecah sehingga perlu perhatian khusus dalam memakai dan merawatnya. Oleh sebab itu, diperlukan laboran yang professional untuk membantu menjaga kelengkapan dan ketersediaan peralatan dan bahan-bahan laboratorium. Keterlaksanaan proses kegiatan praktikum berjalan optimal tidak terlepas dari peran laboran dan guru mata pelajaran sesuai dengan pernyataan Damayanti, dkk. (2019) menjelaskan faktor penghambat pelaksanaan praktikum kimia yaitu; a) ruang laboratorium kimia digunakan sebagai ruang kelas; b) keterbatasan alat dan bahan; c) kekurangan waktu; d) tidak adanya laboran. Lebih lanjut Damayanti, dkk. (2019) menjelaskan bahwa laboran sangat membantu guru dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum, merapikan kembali alat pada tempatnya, tidak adanya laboran sehingga setiap guru harus menyiapkan alat dan bahan dan merapikan kembali sesudah menggunakan alat.

Kelengkapan aspek prasarana memiliki 2 indikator: 1) penyediaan ruangan; 2) perlengkapan ruangan. kelengkapan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah secara umum memenuhi standar dengan persentase 82,34%.



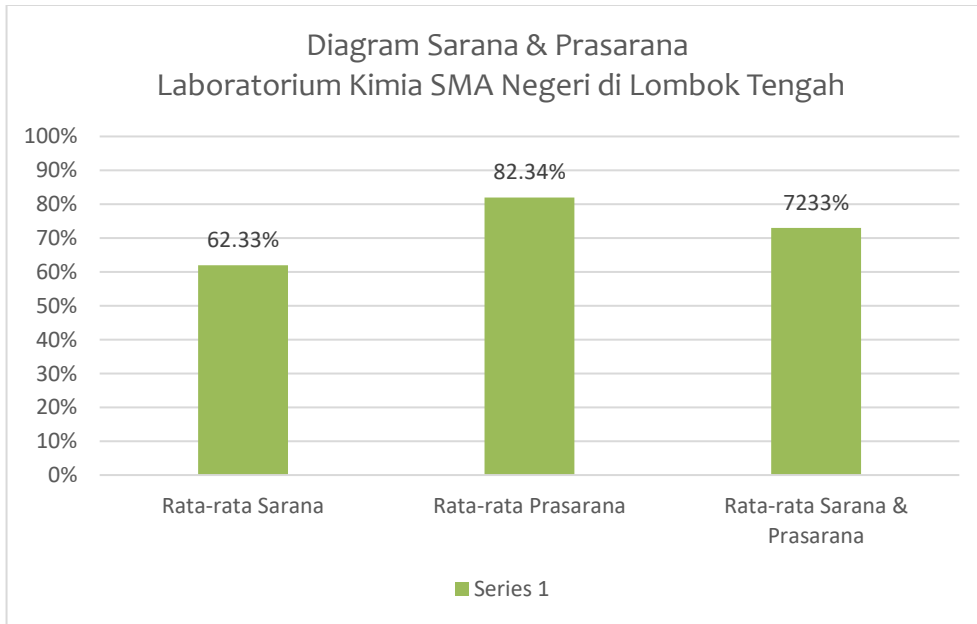
Gambar 2. Persentase kelengkapan prasarana laboratorium kimia sma negeri di lombok tengah

Berdasarkan diagram diatas penyediaan ruangan laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah memiliki persentase sebesar 86,66% dengan kriteria sangat memenuhi standar. penyediaan ruangan laboratorium kimia seperti, ruang belajar, ruang laboratorium, ruang penyimpanan alat dan bahan masih dalam keadaan kurang baik, beberapa ruang penyimpanan bahan di laboratorium kimia di SMA Negeri di Lombok Tengah mengalami pengkaratan dan sulit untuk dibuka ketika mengambil bahan yang akan digunakan praktikum, hal ini disebabkan penyimpanan bahan-bahan kimia masih belum sesuai dengan penggolongannya seperti bahan kimia yang bersifat asam akan merusak ruang penyimpanan jika tidak disimpan di lemari asam hal tersebut yang membuat ruang penyimpanan bahan mengalami pengkaratan dan rusak. serta pencahayaan yang masih kurang baik.

Perlengkapan ruangan laboratorium kimia di SMA Negeri di Lombok Tengah memiliki persentase sebesar 78,02% dengan kriteria memenuhi standar. Perlengkapan ruangan laboratorium kimia seperti meja kerja, meja demonstrasi dan meja persiapan tersedia di laboratorium dengan keadaan baik. Peralatan P3K, tempat sampah, kursi pendek, kursi panjang tersedia di laboratorium walaupun kondisi dari perlengkapan tersebut kurang baik. Beberapa perlengkapan ruangan seperti jam dinding, alat pemadam kebakaran tidak tersedia. Hasil wawancara menjelaskan bahwa beberapa laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah masih terkendala dengan air untuk membersihkan alat-alat dan bahan-bahan yang telah digunakan praktikum. Kekurangan air akan mempengaruhi kualitas kebersihan dan mempercepat kerusakan dari alat-alat laboratorium. seperti yang dipaparkan Wiratma, dkk. (2014) menjelaskan bahwa aliran air ke dalam laboratorium harus memadai. Selain jumlah air, kualitasnya air juga harus baik, kualitas air yang kurang baik dapat mempercepat kerusakan alat-alat terutama alat-alat yang terbuat dari logam. Aliran air yang masuk dan keluar dari dalam laboratorium harus lancar. Serta harus diperhatikan pembuangan air sisa cucian yang mengandung bahan-bahan yang dapat merusakkan pipa-pipa tersebut

Tidak ada laboran yang selalu mengecek dan merawat peralatan dan bahan kimia di laboratorium membuat beberapa sarana dan prasarana rusak bahkan tidak layak dipakai. Peranan sekolah dalam pengadaan alat dan bahan-bahan laboratorium memiliki peran yang besar. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia, untuk pengadaan alat dan bahan laboratorium mendapatkan bantuan dari pemerintah. Pihak sekolah juga selalu memperhatikan kualitas sarana dan prasarana laboratorium dengan tetap mengadakan permohonan alat-alat dan bahan kimia kepihak terkait untuk melengkapi fasilitas laboratorium.

Kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah sudah lengkap 24 Tahun 2007 yang dapat dilihat pada **Gambar 3**. Berdasarkan diagram di bawah secara umum kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah sudah lengkap dengan kategori memenuhi standar dari Permendiknas No. 24 Tahun 2007 dengan persentase sebesar 72,33 %, rata-rata sarana sebesar 62,33% dengan kriteria cukup memenuhi standar dan rata-rata persentase prasarna sebesar 82,34% dengan kriteria sangat memenuhi standar.



Gambar 3. Persentase kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia sma negeri di lombok tengah

Berdasarkan **Gambar 1** dan **Gambar 2** terdapat kesenjangan antara kelengkapan sarana dan prasarana hal tersebut tentu akan mempengaruhi penggunaan laboratorium sebagai salah satu tempat kegiatan pembelajaran praktikum. Laboratorium kimia dengan sarana dan prasarana yang memadai berdampak positif pada kemampuan dan sikap ilmiah peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum, dapat menerapkan teori-teori yang telah diperoleh pada kegiatan praktikum. Berjalan atau tidaknya laboratorium tergantung tergantung sarana dan prasarana yang ada dalam laboratorium tersebut. Hasil penelitian Hikmah, *dkk.* (2022) menjelaskan bahwa laboratorium dapat menjadi wadah dan media pembelajaran yang dapat memaksimalkan proses pembelajaran yang berlangsung sehingga berdampak pada hasil belajar dengan memanfaatkan laboratorium memberi pengalaman secara langsung kepada siswa dalam memahami materi pelajaran, serta mengarahkan siswa belajar yang aktif dan menyenangkan. Keterpenuhan sarana dan prasarana di laboratorium sangatlah penting untuk menunjang kegiatan pembelajaran praktikum, serta meningkatkan keterampilan proses dan kerja peserta didik. Keterampilan proses menurut Maradona (2013) terdiri dari: mengamati (observasi), mengkomunikasikan data hasil observasi, menggolongkan (klasifikasi), mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Sedangkan untuk keterampilan kerja meliputi keterampilan dalam menggunakan alat dan bahan praktikum, menjaga, dan merawat alat dan bahan praktikum, melakukan praktikum sesuai dengan langkah kerja. Keterbatasan sarana dan prasarana membuat Penggunaan laboratorium tidak digunakan secara optimal, hal inilah yang akan menghambat keterampilan proses dan keterampilan kerja peserta didik dan menghambat proses pembelajaran secara praktikum.

KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil analisis kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah dapat disimpulkan bahwa, rata-rata persentase sarana SMA Negeri di Lombok Tengah sebesar 62,33% dengan kriteria cukup memenuhi standar, rata-rata persentase prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah sebesar 82,34% dengan kriteria sangat memenuhi standar, rata-rata kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium kimia SMA Negeri di Lombok Tengah sebesar 72,33% dengan kriteria memenuhi standar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk kakak, serta teman-teman yang selalu memberikan saran dan masukan sampai artikel ini dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, H., & Baradja, L. (2012). *Demonstrasi Sains kimia Jilid 1*. Bandung: Nuansa.
- Aladawiyah, Masriani., & Sartika, R. P. (2018). Analisis Keterlaksanaan Praktikum Kimia di Laboratorium Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tanjungura Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(7).
- Anonim, (2007). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 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)*.
- Damayanti, N. K. ., Maryam, S., & Subagia, I. W. (2019). Analisis Pelaksanaan Praktikum Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia UNDIKSHA*, 3(2), 52–60.
- Dewi, D. A. K. D. S., Sastrawidana, D. K., & Wiratini, N. M. (2019). Analisis Pengelolaan Alat dan Bahan Praktikum pada Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Tampaksiring. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 3(1), 37-42.
- Hafiar, H & Jimi, N. M. 2017. Tantangan Optimalisasi Peran Laboratorium TV di Peruguruan Tinggi Profetik, *Jurnal Komunikasi*, 10(2).
- Hayati, A. (2020). Evaluasi Standar Sarana dan Prasarana Laboratorium IPA di Sekolah Model SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. *Jurnal Manajer Pendidikan*, 14(2), 60-67.
- Hikmah, N., & Kiki, N. (2022). Pengaruh Pemanfaatan Laboratorium dan Nilai Karakter Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII. *Kulidawa*, 3(1), 19-25.
- Khamidinal, (2009). *Teknik Laboratorium Kimia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Maradona, (2013) Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Islam Samarinda pada Pokok Bahasan Hidrolisis melalui Metode Eksperimen. *Jurnal Pendidikan Ilmiah*
- Rahmiyati. (2018). The Effectiveness of Laboratory Use in Madrasah Aliyah in Yogyakarta. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pembelajaran*, 1(2), 23–36.
- Rizki, J. W. S. (2013). Optimalisasi Fungsi Perpustakaan Perguruan Tinggi Melalui Peran Pustakawan. *Jurnal Al-Kuttab*, 1(2).
- Samiun, M.I., & Nuryanti, S. (2022). Analisis Peran Guru dalam Pemafaatan Laboratorium Kimia di Sekolah. *Media eksakta*, 18(2), 127-132.
- Sari, S., Anjani, R., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Using Android-Based Educational Game for Learning Colloid Material. *Journal Of Physics: Conference Series*, 895(1).
- Setiawan, D. (2018). Penelitian Penggunaan Alat-alat Laboratorium untuk Meningkatkan Pemahaman Praktikum IPA. Diambil dari E-journal.unsri.ac.id/Index.Php/Jpsriwijaya/Article/View/1556.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wiratma, I. G. L., & Wayan, S. (2014). Pengelolaan Laboratorium Kimia pada SMA Negeri i Kota Singaraja: (Acuan Pengembangan Model Panduan Pengelolaan Laboratorium Kimia Berbasis Kearifan Lokal Tri Sakti). *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 3(2), 426- 436.