

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan saat ini berada di abad 21 yang dikenal juga dengan istilah era revolusi industri 4.0 yang dimulai dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat. Kemajuan teknologi dan sains pada saat ini mendesak keberadaan sumber daya manusia yang khusus dan terampil (Puncreobutr, 2016). Pendidikan di era-21 memiliki tujuan agar para peserta didik mampu mendukung beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi. Pendidikan pada abad 21 memfokuskan keterampilan sebagai indikator pembelajaran, terutama pada bidang studi IPA (Nisrina, dkk., 2020).

Cara yang diupayakan oleh pemerintah untuk mewujudkan pembelajaran abad 21 yaitu kurikulum 2013 yang menitikberatkan pada ranah psikomotorik peserta didik saat belajar. Esensi pendidikan IPA tidak bisa dipisahkan pada pengalaman belajar peserta didik secara langsung dan hukum-hukum alam berdasarkan rangkaian pendekatan ilmiah (*scientific approach*) seperti mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar/mengasosiasi, merangkai percobaan dan melatih menarik kesimpulan. Oleh karena itu, perlu adanya keterampilan proses sains dan pembelajaran di laboratorium, dimana keduanya dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik dan juga mampu menumbuhkan sikap ilmiah dalam diri mereka. Namun demikian, faktanya beberapa peserta didik

belum dapat mengaplikasikan pengetahuan kimia khususnya dalam mengambil suatu keputusan, mendefinisikan pertanyaan yang didasari atas fakta serta mengkaitkannya pada kehidupan nyata (Rahmawulan, dkk., 2018). Hal ini diperkuat dari temuan PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018, hampir selama 20 tahun semenjak dirilis oleh PISA, literasi sains peserta didik di Indonesia sering mendapat ranking bawah. PISA adalah penelitian yang mengevaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dibuat agar peserta didik umur 15 tahun utamanya di tiga ranah utama seperti literasi matematika, literasi sains, dan literasi membaca. Temuan tes dan *survey* PISA 2018 mengalami penurunan skor dari tahun sebelumnya, jumlah sebagian besar nilai ketercapaian siswa di Indonesia pada kinerja proses sains pada tahun 2018 adalah 396, sedangkan pada tahun 2015 skor yang diperoleh peserta didik adalah 405 (Balitbang, 2019).

Agar mampu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, pemerintah menggunakan standarisasi sistem pendidikan yang disebut Standar Nasional Pendidikan yang terdiri dari delapan standar yaitu standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian. Standar yang dibuat diselaraskan dengan keperluan dan situasi pendidikan serta keperluan negara untuk mewujudkan tujuan pendidikan. Setelah dilaksanakan evaluasi, tetap didapatkan beberapa hambatan dalam mewujudkan tujuan SNP. Merujuk pada temuan evaluasi SNP yang disampaikan Pemerintah dan BSNP dalam rapat Panja Evaluasi Pendidikan Dasar dan Menengah Komisi X DPR RI dipaparkan bahwa terdapat masalah dalam mewujudkan pemenuhan SNP

salah satunya adalah kendala pada standar sarana dan prasarana. Setiap sekolah harus mempunyai sarana dan prasarana dalam mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang efektif. Salah satu fasilitas yang tidak dapat dikesampingkan dalam proses belajar mengajar adalah laboratorium. Pembelajaran sains tidak dapat dipisah dengan kerja praktik sehingga setiap peralatan pendukung kerja praktik merupakan suatu sarana yang digunakan dalam menumbuhkan kompetensi siswa di bidang sains (Yaman, 2016). Pembelajaran kimia merupakan bagian dari pembelajaran sains yang implementasinya tidak hanya mencakup tentang pengetahuan dan pemahaman saja, melainkan dibutuhkan pula adanya kerja praktek di laboratorium dalam rangka memahami dan dapat menunjang kegiatan belajar mengajar dalam kelas.

Sarana pendidikan di sekolah perlu dikelola dengan baik, mengingat begitu pentingnya laboratorium kimia sebagai penunjang kegiatan pembelajaran dalam memenuhi kompetensi inti yang diinginkan peserta didik. Keberadaan laboratorium butuh dilakukan pengelolaan yang baik agar dapat dimanfaatkan dalam kurun waktu yang lama. Kondisi ini juga nantinya dapat memudahkan pengguna laboratorium dalam menggunakan laboratorium untuk melaksanakan pembelajaran. Menurut Terry (2018) pengelolaan adalah suatu kegiatan, pelaksanaannya disebut *managing*, sedangkan orang yang melaksanakannya disebut *manager* atau pengelola. Pengelolaan sering didefinisikan sama dengan manajemen. Pengelolaan berasal dari kata kelola yang dalam bahasa Inggris dikatakan *manage* yang memiliki arti mengelola atau mengatur. Manajemen merupakan suatu proses pemanfaatan sumber daya (*resources*) secara efektif dan efisien dalam mewujudkan target yang ingin dicapai (Barnawi dan Arifin, 2012).

Menurut Depdiknas (2007) indikator penilaian pengelolaan laboratorium terdiri dari aspek perencanaan, pengadaan, penggunaan, pemeliharaan, inventarisasi, serta pemusnahan alat dan bahan yang sudah rusak. Sementara menurut ahli pengelolaan lainnya yaitu Lubis (1993) menyatakan bahwa terdapat enam aspek dalam mengelola laboratorium IPA yaitu aspek perencanaan, pengadaan, penggunaan, pemeliharaan, pengadministrasian, dan penyimpanan alat dan bahan praktikum. Kegiatan penyimpanan merupakan bagian dari pemeliharaan (Lubis, 1993). Menurut Rosada, dkk., (2017) administrasi merupakan proses pencatatan atau inventarisasi fasilitas dan aktivitas laboratorium. Oleh karena itu, pengelolaan laboratorium terdiri dari enam aspek yaitu aspek perencanaan, pengadaan, penggunaan, pemeliharaan, inventarisasi, serta pemusnahan alat dan bahan yang rusak. Perencanaan merupakan proses perancangan pengadaan alat dan bahan praktikum yang disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Pengadaan adalah kegiatan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan alat dan bahan yang telah ditetapkan dalam proses perencanaan. Penggunaan merupakan proses pengoperasian alat dan bahan. Pemeliharaan adalah aspek yang dilakukan untuk merawat fungsi sarana dan prasarana. Inventrisasi merupakan kegiatan pencatatan sarana milik sekolah menurut ketentuan yang berlaku. Pemusnahan berkaitan dengan alat dan bahan yang tidak layak pakai berdasarkan prosedur yang berlaku.

Laboratorium kimia dilengkapi dengan sarana laboratorium berupa alat dan bahan praktikum. Setiap kegiatan yang dilakukan di laboratorium rentan terjadi kecelakaan, sehingga keselamatan kerja di laboratorium akan mempengaruhi pula pengelolaan laboratorium kimia (Rosada, 2017). Keselamatan

kerja di laboratorium merupakan usaha yang dilakukan dalam untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan dan mewujudkan lingkungan kerja yang aman, sehat dan nyaman di laboratorium. Menurut Indrawan, dkk., (2020) beberapa hal yang menyangkut keselamatan laboratorium yaitu keadaan ruangan yang nyaman dan aman, tersedianya tata tertib laboratorium, dilengkapi dengan alat keamanan, dan kelengkapan standar operasional prosedur (SOP) laboratorium kimia.

Beberapa penelitian yang terdahulu mendapatkan hasil bahwa terdapat sekolah yang belum melaksanakan pengelolaan laboratorium secara optimal. Menurut Wiratma dan Subagia (2014), terdapat permasalahan yang muncul pada pengelolaan laboratorium pada aspek pengadaan, penggunaan dan pemeliharaan, dan pemusnahan alat/bahan yang sudah rusak. Pada aspek pengadaan masalah yang muncul yaitu alat dan bahan yang diberikan oleh pemerintah pusat sering tidak sesuai dengan kebutuhan sekolah, namun pihak sekolah harus tetap menerima pemberian tersebut. Selanjutnya, masalah yang muncul pada proses penggunaan alat dan bahan adalah terjadinya kesalahan pengoperasian alat/bahan. Pada aspek pemeliharaan alat/bahan terdapat kesalahan pada penempatan alat dan bahan, penyimpanan alat/bahan dilakukan seadanya sesuai dengan tempat yang ada. Pada proses pemusnahan alat/bahan, masalah yang muncul adalah alat/bahan yang sudah rusak masih disimpan pada tempat tertentu.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Laksmi (2014), pengelolaan alat dan bahan praktikum belum dilaksanakan dengan optimal terutama pada aspek pemanfaatan, pemeliharaan, dan pemusnahan. Pada aspek pemanfaatan masalah yang muncul adalah ruang laboratorium terkadang digunakan sebagai ruang kelas

dan tidak semua praktikum yang sudah tercantum dalam kurikulum dapat dilaksanakan, hal tersebut dikarenakan keterbatasan waktu. Masalah yang muncul pada aspek pemeliharaan yaitu kurang tepatnya penyimpanan alat berat, alat dalam keadaan kotor, dan adanya gangguan dari siswa karena laboratorium dialihfungsikan sebagai ruang kelas. Pada aspek pemusnahan alat/bahan, masalah yang muncul adalah alat yang sudah rusak dan limbah laboratorium masih disimpan secara khusus di lab.

Penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi (2017) menunjukkan bahwa minimnya kesadaran dari pihak sekolah dalam mengadakan peralatan penunjang kegiatan praktikum di laboratorium seperti APD (Alat Pelindung Diri) yang terdiri dari sarung tangan, jas laboratorium, masker serta tidak adanya laboran sehingga tidak ada yang membantu guru kimia dalam melaksanakan pengelolaan di laboratorium. Permasalahan lainnya yaitu kurangnya kegiatan praktikum kimia dilaksanakan karena siswa tidak memahami sepenuhnya pengoperasian alat.

Salah satu sekolah yang juga memiliki masalah serupa dalam pengelolaan laboratorium adalah SMA Negeri 1 Sawan. Sekolah ini berdiri pada 25 April 2009 dan saat ini sudah berakreditasi A sehingga sudah memenuhi delapan Standar Nasional Pendidikan, termasuk standar proses, standar sarana dan prasarana dan standar pendidik dan tenaga kependidikan. Walaupun sekolah memiliki akreditasi A, namun dalam pelaksanaannya sekolah masih mengalami hambatan terutama dalam pengelolaan laboratorium kimia. Pelaksanaan pengelolaan laboratorium kimia sekolah – olah hanya semata – mata sebagai tuntutan dalam memenuhi akreditasi sekolah. Kondisi ini dibuktikan dengan

adanya beberapa aspek yang mengalami kendala pada bagian sumber daya manusia dan teknik pelaksanaannya.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sawan dengan teknik wawancara menunjukkan bahwa laboratorium kimia yang ada di sekolah dimanfaatkan pula sebagai tempat berlangsungnya kegiatan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) karena sekolah menerima siswa baru melebihi batas kemampuan sekolah sehingga terjadi keterbatasan ruangan. Idealnya ruang laboratorium merupakan ruang yang disediakan untuk kerja praktek yang membutuhkan peralatan khusus. Temuan lainnya juga ditemukan bahwa pemeliharaan alat dan bahan terkendala ruang asam yang rusak yang menyebabkan tidak terjadi pertukaran udara dalam ruang asam. Idealnya suatu laboratorium kimia dilengkapi dengan ruang asam agar gas hasil reaksi yang ada di ruang asam dapat dibuang ke udara bebas.

Penyimpanan alat dan bahan praktikum juga belum dilakukan secara maksimal yaitu terdapat beberapa alat yang terbuat dari kaca yang disimpan tercampur dengan alat yang terbuat dari plastik, kayu, dan logam. Hasil wawancara yang dilakukan dengan laboran dan kepala laboratorium menyatakan laboratorium kimia kekurangan lemari untuk menyimpan alat dan bahan kimia. Idealnya penyimpanan alat disimpan berdasarkan bahan dasar pembuatan alat dan laboratorium kimia harus dilengkapi dengan minimal dua lemari untuk penyimpanan bahan praktikum dan minimal dua lemari untuk menyimpan alat praktikum. Temuan lainnya adalah tenaga laboran di laboratorium kimia hanya merupakan lulusan SMA dan bertugas mengelola tiga laboratorium lain sekaligus

seperti lab biologi, fisika dan TIK. Idealnya tenaga laboran merupakan lulusan minimal D1 yang relevan dengan jenis laboratorium.

Pada aspek pemusnahan, selama beberapa tahun terakhir belum dilakukan kegiatan pemusnahan terhadap bahan kimia yang rusak. Berdasarkan hasil observasi di laboratorium kimia beberapa bahan terlihat sudah tidak layak digunakan namun masih tersimpan dalam lemari. Idealnya, pemusnahan dilakukan rutin dalam jangka waktu tertentu agar tidak menyebabkan munculnya bahaya yang merujuk pada gangguan kesehatan. Temuan lainnya yaitu pada saat kegiatan praktikum berlangsung terlihat siswa tidak mengenakan alat pelindung diri (APD) seperti jas laboratorium, sarung tangan dan masker mulut. Idealnya saat melakukan kegiatan praktikum di laboratorium kimia harus dilengkapi dengan peralatan keselamatan standar karena kegiatan di laboratorium kimia banyak memanfaatkan bahan kimia yang dapat membahayakan.

Aspek – aspek dalam pengelolaan laboratorium kimia di SMA Negeri 1 Sawan yang masih ditemua masalah seperti yang telah diuraikan di atas dapat mempengaruhi pada kegiatan praktikum kimia di laboratorium. Kondisi ini dapat dilihat dari hasil studi dokumen terkait pelaksanaan praktikum di sekolah yang menunjukkan bahwa tidak semua materi praktikum dapat terlaksana. Materi praktikum terlaksana di kelas X sebanyak 1 (satu) kali dari total 4 praktikum yang diprogramkan dengan presentase 25%, materi praktikum yang terlaksana di kelas XI sebanyak 2 (dua) kali dari total 7 praktikum yang diprogramkan dengan presentase 28%, praktikum kelas XII sebanyak 1 (satu) kali dari total 3 praktikum yang diprogramkan dengan presentase 33%.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan didukung oleh hasil penelitian terdahulu, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengelolaan laboratorium kimia di SMA Negeri 1 Sawan dengan judul “Analisis Pengelolaan Laboratorium Kimia di SMA Negeri 1 Sawan”. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran keadaan sebenarnya tentang pelaksanaan pengelolaan laboratorium kimia di SMA Negeri 1 Sawan yang nantinya dapat digunakan sebagai refleksi dan bahan kajian dalam memajukan pengelolaan laboratorium kimia ke depannya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada latar belakang yang dipaparkan di atas, muncul beberapa beberapa masalah terkait pengelolaan laboratorium di antaranya sebagai berikut.

- 1) SMA Negeri 1 Sawan yang telah mencapai akreditasi A masih menghadapi masalah dalam pengelolaan laboratorium kimia. Sekolah yang sudah mencapai akreditasi A seharusnya sudah mengacu terhadap delapan standar nasional pendidikan yang salah satunya adalah standar sarana dan prasarana. Dalam hal ini sekolah seharusnya tidak mempunyai hambatan apapun.
- 2) Laboratorium kimia yang ada di sekolah juga terkadang digunakan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK). Idealnya ruang laboratorium merupakan ruang yang disediakan untuk kerja praktek yang membutuhkan peralatan khusus.
- 3) Penyimpanan alat kimia di laboratorium kimia SMA Negeri 1 Sawan yang terbuat dari kaca disimpan tercampur dengan alat yang terbuat dari plastik,

kayu, dan logam. Idealnya penyimpanan alat disimpan berdasarkan bahan dasar pembuatan alat dan laboratorium kimia harus dilengkapi dengan minimal dua lemari untuk penyimpanan bahan praktikum dan minimal dua lemari untuk menyimpan alat praktikum.

- 4) Selama beberapa tahun terakhir belum dilakukan kegiatan pemusnahan terhadap bahan kimia yang rusak, beberapa bahan terlihat sudah tidak layak digunakan namun masih tersimpan dalam lemari. Idealnya, pemusnahan dilakukan rutin dalam jangka waktu tertentu agar tidak menyebabkan munculnya bahaya yang merujuk pada gangguan kesehatan.
- 5) Sumber daya manusia yang mengelola laboratorium kimia hanya berlatar belakang SMA dan belum memiliki pengetahuan yang cukup terkait laboratorium kimia. Idealnya tenaga laboran merupakan lulusan minimal D1 yang relevan dengan jenis laboratorium.
- 6) Pada saat kegiatan praktikum berlangsung terlihat siswa tidak mengenakan alat pelindung diri (APD) seperti jas laboratorium, sarung tangan dan masker mulut. Idealnya saat melakukan kegiatan praktikum di laboratorium kimia harus dilengkapi dengan peralatan keselamatan standar karena kegiatan di laboratorium kimia banyak memanfaatkan bahan kimia yang dapat membahayakan.

1.3 Pembatasan Masalah

Kondisi laboratorium kimia dapat mempengaruhi keberlangsungan kegiatan praktikum terutama dalam pengelolaan laboratorium. Aspek yang digunakan untuk mengelola laboratorium masih ditemukan hambatan seperti dalam penyimpanan alat kimia, pemeliharaan alat dan bahan, penanggulangan bahan

kimia yang sudah rusak, serta keadaan pengelola laboratorium. Berdasarkan pemaparan tersebut maka penelitian ini memfokuskan pada pengelolaan laboratorium kimia yang mencakup pengelolaan alat dan bahan praktikum, dan keselamatan kerja di laboratorium di SMA Negeri 1 Sawan.

1.4 Rumusan Masalah

Sesuai dengan pembatasan masalah yang di atas, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah proses pengelolaan alat dan bahan kimia di SMAN 1 Sawan dilihat dari aspek perencanaan, pengadaan, penggunaan, pemeliharaan, inventarisasi dan pemusnahan alat/bahan praktikum yang rusak?
2. Bagaimanakah prosedur keselamatan kerja di laboratorium kimia SMA Negeri 1 Sawan?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dicapai melalui penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan dan menjelaskan proses pengelolaan laboratorium kimia di SMA Negeri 1 Sawan dilihat dari aspek perencanaan, pengadaan, penggunaan, pemeliharaan, inventarisasi dan pemusnahan alat/bahan praktikum yang rusak.
2. Mendeskripsikan dan menjelaskan prosedur keselamatan kerja di laboratorium kimia SMA Negeri 1 Sawan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini yaitu manfaat secara teoretis maupun praktis untuk semua pihak. Manfaat teoretis maupun praktis dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pengelolaan laboratorium kimia sehingga dapat meningkatkan pemanfaatan laboratorium kimia dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah, hasil penelitian ini diharapkan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan dan pengembangan pengelolaan laboratorium serta menumbuhkan kesadaran sekolah dalam memenuhi kebutuhan peralatan penunjang dalam kerja praktek di laboratorium kimia dan kesadaran terhadap pentingnya keselamatan kerja dalam setiap kegiatan kerja praktek.
- b. Bagi pengelola laboratorium, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengoptimalan pengelolaan laboratorium kimia.
- c. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan guru kimia untuk mewujudkan pengelolaan laboratorium kimia yang efektif.