ANALISIS PROFIL MANAJEMEN DAN PENGGUNAAN LABORATORIUM DALAM PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA WILAYAH KABUPATEN BANDUNG

Dede Pipin Karlina
Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

ABSTRAK

Pembelajaran kimia mencakup tiga ranah, yaitu ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Tiga ranah ini saling berkaitan satu sama lain. Kegiatan praktikum dapat mempengaruhi pengetahuan kimia peserta didik. Aspek untuk menunjang kegiatan praktikum adalah laboratorium dan peralatannya. Agar kegiatan praktikum dapat terlaksana, laboratorium perlu dimanage dengan baik. Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil manajemen dan penggunaan laboratorium dalam pembelajaran kimia ditiga SMA wilayah Kabupaten Bandung yang mengacu pada hasil analisis Silabus Nasional, serta Permendiknas 24/2007 dan 26/2008. Penelitian dilakukan di SMA Mekar Arum, SMAN 1 Cicalengka dan SMAN 1 Bojongsoang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, angket dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukan bahwa manajemen kelengkapan alat dalam kategori sangat lengkap dengan persentase 79,2%, dan bahan dalam kategori lengkap dengan persentase 74,8%. Manajemen penataan alat/bahan dalam kategori sangat lengkap dengan masing-masing persentase 80% dan 86,6%. Manajemen administrasi alat/bahan dalam kategori lengkap dengan persentae 66,9% dan manajemen administrasi ketenagakerjaan dalam kategori sangat lengkap dengan persentase 90,5%. Penggunaan laboratorium di kelas X dalam kategori kurang efektif dengan persentase 46,7%, kelas XI dan XII termasuk dalam kategori efektif dengan masing-masing persentase 58,3% dan 54,9%.

Kata Kunci: *Manajemen laboratorium, penggunaan laboratorium, hubungan manajemen dan penggunaan laboratorium.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah kegiatan utama dalam meningkatkan mutu atau kualitas pendidikan (Santoso, 2014:1). Mata pelajaran yang diajarkan di sekolah salah satunya adalah Kimia. Kimia adalah ilmu yang logis yang dipenuhi dengan gagasan dan berbagai aplikasi yang menarik (Chang, 2005:4). Dalam pembelajaran Kimia, praktikum, deskripsi serta teori dipadukan menjadi satu dan saling berkaitan (Darsana dkk, 2014:2). Pembelajaran Kimia yang diselenggarakan harus mampu memberikan bekal yang komprehensif, mencakup aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan (Permendikbud, 2016:3).

Aspek pengetahuan peserta didik dalam pembelajaran Kimia dapat diukur salah satunya melalui Ujian Nasional yang diselenggarakan oleh pemerintah setiap tahunnya. Hasil Ujian Nasional yang diselenggarakan oleh pemerintah pada tahun 2014/2015 diperoleh informasi bahwa rata-rata nilai UN Kimia SMA/MA di wilayah Kota Bandung dari 11.407 peserta adalah 70,30; wilayah Kabupaten Bandung dari 6.632 peserta adalah 56,06; dan wilayah Kabupaten Bandung Barat dari 2.630 peserta adalah 56,07. Dibandingkan dengan Kota

Bandung dan Kabupaten Bandung Barat, hasil UN Kimia di Kabupaten Bandung peringkat terakhir (Puspendik, 2015). Faktor yang dapat mempengaruhi hal ini salah satunya adalah adanya kegiatan praktikum yang diselenggarakan di sekolah-sekolah. Namun hal ini masih perlu ditelusuri lebih lanjut. Hal ini mengingat bahwa dalam pembelajaran Kimia, peserta didik tidak cukup hanya mempelajari konsep dan teori saja, akan tetapi harus diimbangi dengan kegiatan praktikum (Samiasih dkk, 2013:2).

Hasil Studi yang dilakukan oleh Patmawati (2011:79) di kelas X-5 SMA yang ada di Tasikmalaya diperoleh informasi bahwa pembelajaran Kimia dengan metode praktikum membuat siswa menjadi lebih aktif dalam memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung serta melatih kemampuan kritis peserta didik rata-rata sebanyak 82,8%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wulandari, dkk (2013:18) pada siswa SMA kelas XI diperoleh informasi bahwa pembelajaran praktikum yang dilaksanakan telah meningkatkatkan berpikir kritis peserta didik sebanyak 59,2%, menambah minat serta menambah motivasi belajar peserta didik.

Untuk menunjang kegiatan praktikum, diperlukan sarana dan prasarana yang mendukung. Sarana dan prasarana pendidikan untuk menunjang kegiatan praktikum salah satunya adalah ruang laboratorium dan perlengkapannya (Permendiknas, 2007). Laboratorium sebagai sarana yang menunjang pendidikan adalah suatu ruangan yang dijadikan tempat melakukan kegiatan pembelajaran (Samiasih dkk, 2013:2) melalui percobaan atau penelitian (Mastika, 2014:2), yang didalamnya terdapat peralatan serta infrastruktur laboratorium yang lengkap (Widyarti dalam Katili, dkk:2013:2).

Laboratorium dan kelengkapannya (sarana dan prasarana) sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah, dikemukakan pada PP Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 42 ayat (2) serta pasal 43 ayat (1) dan (2) (Yunita, 2013:19). Untuk itu, laboratorium sebaiknya dikelola dengan baik dan benar, agar kegiatan praktikum dapat terlaksana (Suyanta dalam Sari, 2014:3). Manajemen laboratorium yang tidak baik, dapat menyebabkan proses pembelajaran Kimia menjadi terhambat serta menjadi salah satu faktor tidak dilakukannya pratikum Kimia. Sehingga keterampilan siswa menjadi menurun (Yuswantoro, 2015:3).

Hasil studi yang dilakukan Wiratma dan Subagia (2014:425) terhadap manajemen laboratorium Kimia pada SMA Negeri di kota Singaraja, ditemukan bahwa aspek manajemen alat/bahan Kimia belum sempurna sebagaimana mestinya, kemudian masih ada beberapa kelemahan atau kendala dalam penerapan aspek-aspek pengelolaan laboratorium Kimia. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sundari, (dalam Putri, 2015:154) tentang manajemen laboratorium Madrasah Aliyah di wilayah Kebumen, dapat diketahui bahwa pelaksanaan program kegiatan, pengadministrasian dan program keselamatan kerja belum baik. Pada tata tertib dan penjadwalan umumnya sudah dibuat dengan baik, sehingga penggunaan laboratorium yang rata-rata hanya memiliki satu ruang laboratorium (Fisika, Biologi dan Kimia) tidak saling bertabrakan.

Penelitian terhadap pengelolaan laboratorium Kimia pada beberapa sekolah SMA/MA telah dilakukan sebelumnya. Namun penelitian yang dilakukan oleh Wiratma dan Subagia (2014) hanya mengkaji manajemen laboratorium dari segi alat dan bahannya saja di kota Singaraja, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sundari, (dalam Putri, 2015) hanya mengkaji manajemen penggunaan laboratorium dan manajemen administrasinya saja di

daerah Kebumen. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai manajemen laboratorium Kimia secara lebih mendalam, mencakup manajemen alat/bahan, administrasi, dan penggunaan laboratorium. Penelitian ini akan dilakukan di wilayah Kabupaten Bandung yang belum dilakukan penelitian mengenai manajemen laboratorium sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini akan menganalisis "Profil Manajemen Dan Penggunaan Laboratorium Dalam Pembelajaran Kimia Di Sma Wilayah Kabupaten Bandung"s. Manajemen dan penggunaan laboratorium yang dimaksud mengacu pada analisis silabus Kurikulum Nasional dan Permendiknas Nomor 24 tahun 2007.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif, karena bertujuan untuk mendeskripsikan manajemen dan penggunaan laboratorium dalam pembelajaran Kimia di SMA wilayah Kabupaten Bandung (penelitian deskriptif yaitu untuk mendeskripsikan segala sesuatu yang terkait dengan variabel-variabel penelitian (Setyosari, 2010:33).

Penelitian ini dilakukan di tiga SMA wilayah kabupaten Bandung, yaitu SMA Mekar Arum (SMA A), SMAN 1 Cicalengka (SMA B), dan SMAN 1 Bojongsoang (SMA C). Di dalam penelitian ini hanya menggunakan populasi sebagai subyek yang akan diteliti, karena semua obyek yang diteliti diambil dari laboratorium kimia. Sehingga populasi dalam penelitian ini adalah laboratorium kimia. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015:117).

Teknik sampling yang akan digunakan pada penelitian ini termasuk *nonprobability sampling* jenis *purposive sampling*, dimana peneliti menentukan sendiri sampel yang akan diambil dengan pertimbangan tertentu. Sekolah-sekolah yang menjadi sampel penelitin diambil dari satu sekolah swasta dan dua sekolah negeri yang memiliki laboratorium kimia atau laboratorium IPA. Sekolah negeri yang dijadikan sampel diambil atas pertimbangan passing grade yang dimiliki sekolah. Sekolah negeri yang dijadikan sampel, satu sekolah diambil dari nilai passing grade yang tinggi dan satu sekolah diambil dari nilai passing grade yang rendah

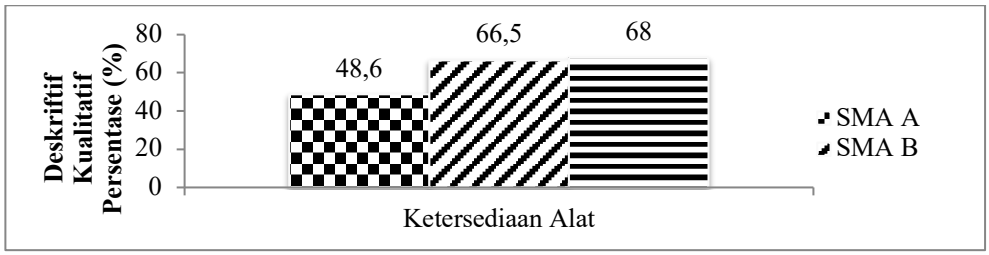
HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL PENELITIAN

Analisis Manajemen Kelengkapan Alat dan Bahan Kimia

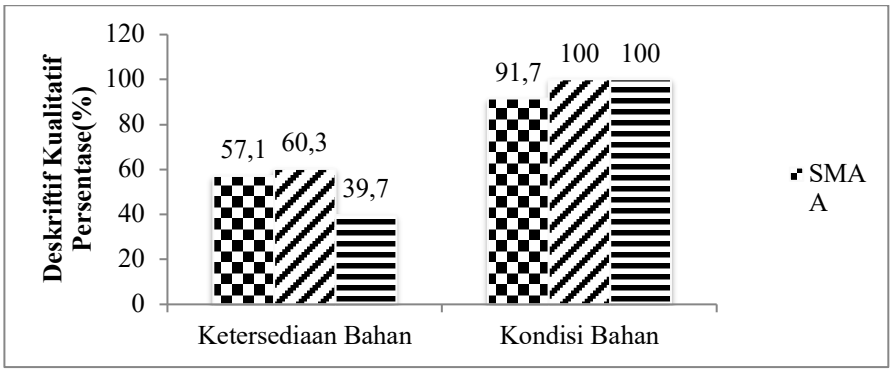
Analisis Manajemen Kelengkapan Alat Praktikum Kimia

Di bawah ini merupakan data hasil analisis mengenai ketersediaan alat praktikum Kimia di SMA A, SMA B dan SMA C.



Gambar 1. Ketersediaan Alat Praktikum Kimia

Analisis Manajemen Kelengkapan Bahan Praktikum Kimia

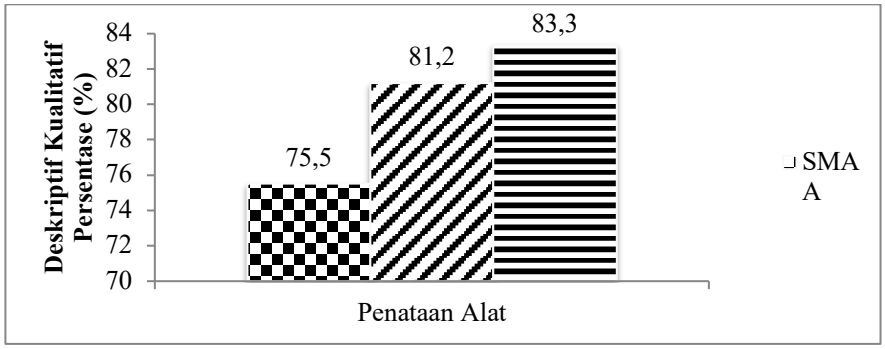


GAMBAR 3. KELENGKAPAN BAHAN PRAKTIKUM KIMIA

Analisis Manajemen Penataan Alat dan Bahan Kimia

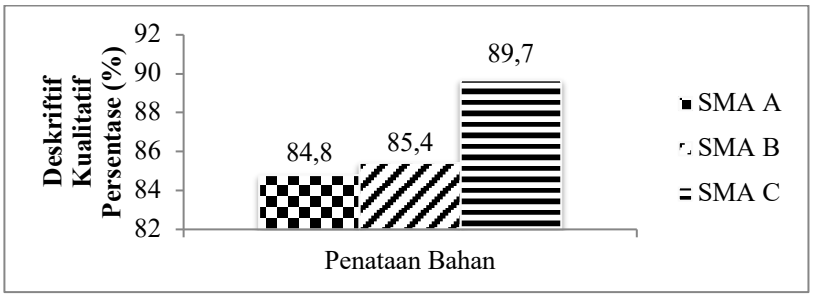
Analisis Manajemen Penataan Alat Praktikum Kimia

Di bawah ini merupakan data hasil analisis mengenai penataan alat praktikum Kimia di SMA A, SMA B dan SMA C.



GAMBAR 4. PENATAAN ALAT PRAKTIKUM KIMIA

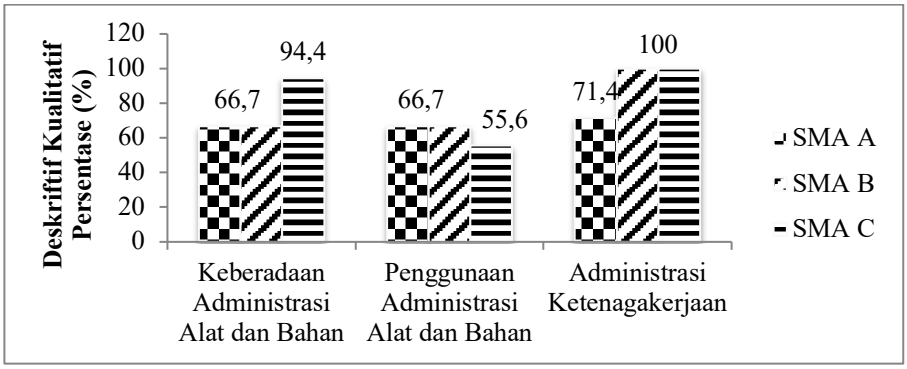
Analisis Manajemen Penataan Bahan Praktikum Kimia



GAMBAR 5. PENATAAN BAHAN PRAKTIKUM KIMIA

Analisis Manajemen Administrasi Laboratorium Kimia

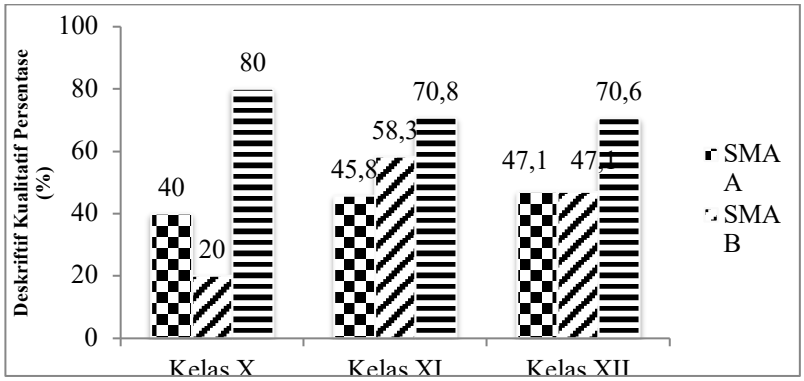
Berikut ini akan dipaparkan data-data mengenai administrasi alat/bahan dan administrasi ketenagakerjaan hasil observasi ke tiga sekolah (SMA A, SMA B dan SMA C) yang ada di wilayah Kabupaten Bandung.



GAMBAR 6. ADMINISTRASI LABORATORIUM KIMIA

Analisis Penggunaan Laboratorium Kimia

Di bawah ini gambar hasil pengamatan penggunaan laboratorium Kimia pada kelas X, XI, dan XII di SMA A, SMA B dan SMA C.



GAMBAR 7. EFEKTIFITAS PENGGUNAAN LABORATORIUM KIMIA

PEMBAHASAN

SMA A tidak memiliki Laboratorium Kimia secara khusus. Laboratorium Kimia disatukan dengan laboartorium Biologi dan Fisika, begitupun dengan ruang penyimpanan alat bahan praktikum semuanya disatukan dalam satu ruangan baik alat dan bahan praktikum Biologi, Fisika maupun Kimia. laboratorium Kimia sebaiknya dipisahkan dengan laboratorium IPA lainnya (Biologi dan Fisika), supaya kegiatan praktikum dapat terlaksana dengan lancar. Kegiatan praktikum ini sangat berperan penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar (Anggraeni, 2013:304).

Kegiatan praktikum kelas X, XI dan XII di SMA A tergolong kurang efektif dan memiliki persentase paling rendah dbandingkan dengan 2 sekolah lainnya, diduga, ini diakibatkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang dapat menghambat kegiatan praktikum diantaranya keterbatasan alat-alat dan bahan-bahan praktikum, ketidaktersedian tenaga laboran, ketidakmampuan guru mengelola pembelajaran sesuai dengan ketersediaan waktu efektif (Subamia dkk, 2014:456). Kemudian, ruang laboratorium digunakan bersama antara Fisika, Kimia dan Biologi (Darsana dkk, 2014:5).

Dari data yang telah diperoleh jumlah alat praktikum di SMA A kurang lengkap dan persentasenya paling rendah dibandingkan dengan 2 sekolah lainnya, namun untuk bahan praktikum Kimianya sudah dalam kategori lengkap. Faktor yang mempengaruhi kelengkapan

alat dan bahan praktikum diantaran staf laboran (Permendiknas, 2008), penggunaan laboratorium, penataan alat/bahan praktikum, pengadaan alat/bahan praktikum dan administrasi laboratorium (Widhy, 2009:2).

Administrasi laboratorium di SMA A sudah baik tapi masih banyak kekurangannya, diantaranya tidak ada daftar stok, buku catatan harian, kartu reparasi, daftar bahan Kimia sesuai dengan LKS, daftar pemesanan/pembelian bahan Kimia serta daftar pemesanan/pembelian alat laboratorium.. Hal ini dapat mempengaruhi dalam pengadaan alat dan bahan praktikum. Menurut koordinator laboratorium SMA A, Pengadaan alat/bahan praktikum di SMA A dilakukan setiap tahun ketika akan dilakukan ujian praktikum kelas XII. Dana yang digunakan untuk membeli alat praktikum berasal dari dana BOS. Namun hal ini, tidak dilakukan secara rutin setiap tahun. Namun, untuk bahan praktikum SMA A telah menerima bantuan berupa bahan yang cukup untuk melakukan kegiatan praktikum.

Supaya kegiatan praktikum tetap berjalan lancar, pengelolaan laboratorium di SMA A perlu adanya upaya optimalisasi, diantaranya: perekrutan staf/petugas laboratorium terutama laboran dan teknisi laboratorium Kimia; mengadakan ruang laboratorium Kimia secara terpisah; administrasi laboratorium ditingkatkan lagi seperti, membuat jadwal penggunaan laboratorium, membuat buku catatan peminjaman/pengembalian alat, membuat daftar alat/bahan yang rusak, kartu stok, dll; sistem pengadaan alat/bahan perlu diperbaiki lagi, yaitu dengan mendata bahan alat/praktikum yang dibutuhkan di awal tahun ajaran; dan menyiapkan alat/bahan lebih awal untuk mengefektifkan waktu untuk praktikum.

SMA B telah memiliki laboratorium Kimia secara terpisah dengan laboratorium IPA lainnya. Laboartorium Kimia di SMA B memiliki 3 ruangan, yaitu ruangan praktikum, ruang penyimpanan alat, dan ruang penyimpanan bahan Kimia. Fasilitas laboratorium yang lengkap merupakan salah satu faktor yang membuat kegiatan praktikum berjalan lancar (Samiasih dkk, 2013:9). Kegiatan praktikum berfungsi untuk mengaplikasikan teori-teori yang telah ada, untuk memecahkan berbagai masalah pada Kimia melalui percobaan yang dilakukan di laboratorium (Wiratma & W, 2014:427) kemudian, untuk mengembangkan keterampilan, sikap ilmiah, dan pemahaman terhadap pemacahan masalah (Amien dalam Wiratma & W, 2014:427).

Kegiatan praktikum kelas X di SMA B tergolong tidak efektif. Hal ini disebabkan oleh bahan Kimia yang kurang memadai, dan pengganti bahan Kimia di alam tidak ada, sehingga tidak dilakukan kegiatan praktikum (hasil wawancara dengan guru Kimia). Seperti yang dikemukakan oleh Rahmiyati (2008:96) faktor yang menghambat kegiatan praktikum yaitu faktor ketersediaan/kelengkapan sarana prasarana laboratorium. Akan tetapi jika dilihat dari hasil data penelitian, alat dan bahan Kimia di SMA B memadai untuk melakukan kegiatan praktikum di sekolah.

SMA B telah memiliki alat/bahan yang lengkap. Hal ini dikarena proses pengadaan alat/bahan di sekolah ini telah berjalan dengan baik. Pengadaan alat/bahan praktikum di SMA B dilakukan setiap tahun diawal tahun pelajaran. Kebutuhan alat/bahan praktikum didata tiap akhir tahun kemudian baru diajukan setiap awal tahun pelajaran. Ini sudah sesuai dengan teori bahwa, proses awal yang dilaksanakan dalam pengadaan alat/bahan Kimia yaitu perencanaan kebutuhan (Bafadal dalam Santoso, 2014:21).

Dari segi staf organisasi laboratorium dan administrasi laboratorium SMA B sudah tergolong sangat lengkap dan baik. Dengan adanya staf laboratorium yang lengkap, proses

pelaksanaan praktikum seharusnya berjalan dengan lancar. Karena dilihat dari tugasnya sendiri, staf laboratorium berperan penting dalam kegiatan praktikum. Khususnya petugas laboran, tugas laboran itu sediri yaitu membantu dalam penyimpanan alat dan bahan, menyiapkan alat dan bahan, pengecekan alat dan bahan secara periodik, serta pemeliharaan dan penyimpanan alat dan bahan (Rahayu, 2015:23). Dengan begitu staf/petugas laboratorium dan adminitsrasi laboratorium juga bukan salah satu kendala tidak dilakukannya kegiatan praktikum.

Dari segi penataan alat/bahan praktikum SMA B sudah tergolong baik. Hal ini dikarenakan alat-alat praktikum Kimia yang ada di SMA B setiap tahunnya selama 2 tahun terakhir selalu dibereskan dan ditata (hasil wawancara dengan koordinator lab Kimia). Sehingga alat-alat praktikum sudah tertata rapi. Kemudian alat yang telah digunakan slalu disimpan kembali pada tempatnya. Sehingga akan memudahkan laboran dalam mempersiapkan alat/bahan Kimia untuk praktikum. dalam hal ini penataan alat juga bukan salah satu faktor yang menghambat kegiatan praktikum.

Dari hasil penelitian lebih lanjut didapat data bahwa guru Kimia kelas X merangkap juga sebagai bendahara di sekolah. Karena menjadi bendahara sekolah itu sangat sibuk, waktu untuk mengajar menjadi berkurang. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa faktor yang tidak menyebabkan praktikum di kelas X adalah faktor guru yang tidak mampu untuk mengelola pembelajaran dengan efektif (Subamia dkk, 2014:456). Supaya kegiatan praktikum tetap berjalan lancar, pengelolaan laboratorium di SMA B perlu adanya upaya optimalisasi guru mengenai Pnegelolaan pembelajaran sesuai dengan ketersediaan waktu efektif.

SMA C telah memiliki laboratorium Kimia secara terpisah dengan laboratorium IPA lainnya. Laboartorium Kimia di SMA C memiliki 3 ruangan, yaitu ruangan praktikum, ruang penyimpanan alat/bahan, dan ruang penyimpanan administrasi laboratorium. Fasilitas laboratorium yang lengkap merupakan salah satu faktor yang membuat kegiatan praktikum berjalan lancar (Darsana dkk, 2014:5). Kegiatan praktikum berfungsi untuk mengembangkan cara berpikir ilmiah anak (Subamia dkk, 2014:448).

Kegiatan praktikum di kelas X, XI maupun kelas XII di SMA C dalam kategori efektif. Faktor yang mempengaruhi kegiatan praktikum diantaranya alat/bahan praktikum, staf laboartorium, guru Kimia (Subamia dkk, 2014:456). Kemudian, fasilitas dan ruang laboratorium (Darsana dkk, 2014:5). SMA C memiliki ketersediaan alat praktikum dalam kategori lengkap, namun memiliki ketersediaan bahan praktikum dalam kategori kurang lengkap. Tapi, meskipun bahan Kimia di SMA C kurang lengkap, pelaksanaan praktikum tetap berjalan, baik dikelas X, XI maupun kelas XII. Hal ini dikarenakan untuk melakukan kegiatan praktikum, bahan yang tidak ada di laboratorium diganti dengan bahan Kimia dari alam (hasil wawancara dengan guru Kimia). Guru Kimia di SMA C adalah lulusan S2 pendidikan Kimia, sehingga memiliki keterampilan dan pengetahuan mengenai alat dan bahan cukup luas. Sehingga kendala bahan dalam kegiatan praktikum dapat diatasi dan praktikum tetap dilaksanakan dengan baik.

Dari segi penataan alat/bahan praktikum SMA C dalam kategori sangat baik. Di SMA C, alat/bahan praktikum Kimia telah tertata rapih dan sudah digolongkan menurut golongannya, karena alat/bahan praktikum telah ditata baru-baru ini oleh laboran Kimia nya (hasil wawancara dengan laboran Kimia). Dalam hal ini, petugas laboran Kimia telah melaksanakan tugasnya dalam menata alat-alat praktikum Kimia (Permendiknas, 2008).

Kemudian, alat praktikum yang telah digunakan selalu disimpan kembali pada tempatnya dalam keadaan bersih oleh petugas piket. Sehingga, akan memudahkan mempersiapkan alat dan bahan ketika akan melaksanakan praktikum.

Dari segi staf organisasi laboratorium dan administrasi laboratorium SMA C sudah tergolong sangat lengkap dan baik. Dengan adanya staf laboratorium yang lengkap, proses pelaksanaan praktikum seharusnya berjalan dengan lancar. Karena dilihat dari tugasnya sendiri, staf laboratorium berperan penting dalam kegiatan praktikum. Khususnya petugas laboran, tugas laboran itu sediri yaitu membantu dalam penyimpanan alat dan bahan, menyiapkan alat dan bahan, pengecekan alat dan bahan secara periodik, serta pemeliharaan dan penyimpanan alat dan bahan (Rahayu, 2015:23). Namun, namun tugas laboran dan penanggungjawab teknisi laboratorium Kimia dipegang oleh satu orang, yaitu salah satu guru Kimia yang mengajar di kelas X dan XI. Meskipun hampir semua tugas laboran dapat dikerjakan, namun dalam hal administrasi laboratorium Kimia kurang terurus. Yang mengakibatkan penggunaan administrasi laboratorium SMA C menjadi rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan profil manajemen dan penggunaan laboratorium dalam pembelajaran Kimia di SMA wilayah Kabupaten Bandung adalah sebagai berikut :

1. Manajemen kelengkapan alat praktikum Kimia berada dalam kategori sangat lengkap dengan capaian persentase sebesar 79,2%, dan bahan praktikum kimia dalam kategori lengkap dengan capaian persentase 74,8%.
2. Manajemen Penataan alat/bahan praktikum Kimia berada dalam kategori sangat baik dengan persentase alat 80% dan bahan 86,6%.
3. Manajemen Administrasi alat/bahan berada dalam kategori lengkap dengan capaian persentase sebesar 69,44%.
4. Penggunaan laboratorium Kimia di kelas X berada dalam kategori kurang efektif dengan capaian persentase sebesar 46,67%, di kelas XI dan XII berada dalam kategori efektif dengan masing-masing persentase 58,33% dan 54,89%.

DAFTAR PUSTAKA

Chang, R. (2005). Kimia Dasar. Jakarta: Erlangga.

Darsana, dkk. (2014). Analisis Standar Kebutuhan Laboratorium Kimia Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Pada Sma Negeri Di Kabupaten Bangli. e-*Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 4,* 1-9.

Patmawati, Herti. (2011). *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Dengan Metode Praktikum. Skripsi.* Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. Diterbitkan

Permendiknas. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah.* Jakarta.

Samiasih dkk. (2013). Analisis Standar Laboratorium Kimia Dan Efektivitasnya Terhadap Capaian Kompetensi Adaptif Di SMK Negeri 2 Negara. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesh, 3,* 1-11.