

Analisa Manajemen Laboratorium Sains Di Smkn Ngraho Bojonegoro

Amalia Ika Nursanti¹, Bramastia²

^{1,2} Program Studi S2 Pendidikan Sains, Pascasarjana Universitas Sebelas Maret,
Jl. Ir. Sutami no 36 Ketingan Surakarta

Email : amaliaika_75@student.uns.ac.id

Abstrak: Salah satu hakikat sains adalah sains sebagai proses dimana dalam pelaksanaannya membutuhkan laboratorium sebagai sarana. Laboratorium sains di sekolah adalah tempat siswa melakukan praktikum dalam rangka membuktikan atau mengkonstruksi teori-teori sains. Di sekolah menengah kejuruan pada umumnya tempat praktik yang diutamakan adalah tempat praktik sesuai dengan konsentrasi keahliannya, untuk itu peneliti berusaha menganalisa manajemen laboratorium sains di SMKN Ngraho. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan manajemen laboratorium di SMKN Ngraho Bojonegoro. Hasil dari analisa ini secara umum menunjukkan hasil yang kurang dikarenakan persyaratan manajemen laboratorium sains, yaitu : 1) Perencanaan, 2) Pengorganisasian, 3) Pelaksanaan dan 4) Pengawasan belum berjalan secara maksimal. Dengan hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi peneliti sebagai salah satu guru sains di sekolah tersebut, guru-guru sains dan pemangku kepentingan untuk meningkatkan manajemen laboratorium sehingga pembelajaran sains dapat dilaksanakan sesuai dengan hakikat sains sebagai proses dan tuntutan pembelajaran pada kurikulum merdeka saat ini.

Kata kunci: Manajemen, Laboratorium, Sains, SMK

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan di Indonesia memiliki peranan penting dalam mempersiapkan generasi muda untuk menjadi tenaga kerja yang kompeten dalam berbagai sektor industri. SMKN Ngraho sebagai salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang mempunyai 5 (lima) konsentrasi keahlian, antara lain Bisnis Konstruksi dan Properti (BKP), Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), Teknik Kendarangan Ringan (TKR), Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dan Manajemen Perkantoran (MP). Dengan berbagai kompetensi keahlian tersebut maka di SMKN Ngraho terdapat sarana yang mendukung untuk dilakukannya praktik yang terdiri dari bengkel dan laboratorium. Lalu bagaimanakah dengan ketersediaan laboratorium dalam pembelajaran sains?

Hakikat sains ada tiga yaitu, sains sebagai proses (*scientific processes*), sains sebagai produk (*scientific products*), dan sains sebagai sikap ilmiah (*scientific attitudes*) (Carin & Sund, 1990). Sains sebagai proses merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan siswa dengan menerapkan metode ilmiah. Secara garis besar sains sebagai proses dapat dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah berikut : (1) melakukan pengamatan atau observasi, (2) mengajukan pertanyaan untuk diselidiki, (3) membuat hipotesis atau membuat prediksi kemungkinan jawaban dari pertanyaan tersebut, (4) mengumpulkan data, (5) menganalisis data, dan (5) menarik kesimpulan berdasarkan data. Sehingga dalam pelaksanaannya membutuhkan laboratorium sebagai sarannya.

Laboratorium merupakan tempat pengamatan, percobaan, latihan dan pengujian konsep pengetahuan dan teknologi (Agustina, 2018). Laboratorium adalah tempat untuk melakukan percobaan maupun pelatihan yang memerlukan dorongan budaya keselamatan dan keamanan, sehingga lingkungan itu menjadi tempat yang aman untuk mengajar, belajar, dan bekerja (Sangi & Tanauma, 2018). Seiring dengan pengertian tersebut laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk berlatih mengembangkan keterampilan intelektual melalui kegiatan pengamatan, pencatatan gejala-gejala alam dan mengembangkan keterampilan motorik siswa (Nahdiyaturrahmah et al., 2020). Berikutnya laboratorium sebagai tempat untuk melakukan percobaan, penyelidikan, atau kegiatan ilmiah (Sani, 2018). Dari beberapa definisi tentang laboratorium dapat diambil pengertian bahwa laboratorium merupakan tempat siswa melakukan praktikum dalam rangka membuktikan atau mengkonstruksi konsep-konsep sains.

Demikian pentingnya peranan laboratorium dalam pembelajaran sains di sekolah. Dengan belajar dilaboratorium siswa akan terlibat pembelajaran secara praktis karena mereka bisa secara langsung untuk melakukan observasi, mencatat data-data, melakukan analisis sampai dengan menarik kesimpulan dan melakukan refleksi terhadap obyek secara nyata. Sehingga akan diperoleh pembelajaran bermakna yang tentu saja dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa dengan pembelajaran yang bersifat praktis di laboratorium, peserta didik akan cenderung mendapatkan hasil belajar yang lebih baik (Yuliana, et.al., 2017).

Laboratorium perlu dipastikan selalu dalam keadaan siap digunakan dan memadai. Laboratorium perlu dikelola dengan baik agar peserta didik dapat menggunakannya untuk proses belajar tanpa terganggu oleh adanya masalah teknis maupun administratif. Terdapat beberapa masalah yang mungkin muncul dalam pengelolaan laboratorium di sekolah, yaitu antara lain kurangnya fasilitas laboratorium, minimnya sarana prasarana pendukung, kurangnya kesiapan guru dan laboran dalam teknik dasar laboratorium, kurangnya koordinasi antara laboran dan pihak-pihak terkait, lemahnya pengawasan terhadap penggunaan fasilitas di laboratorium, atau kurang maksimalnya pemeliharaan alat dan bahan di laboratorium (Rahman, et.al., 2015).

Dalam pengelolaan dan pemanfaatan laboratorium dibutuhkan manajemen yang baik. Salah satu pola manajemen laboratorium yang dapat diterapkan adalah POAC (Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling). Pola ini memberikan gambaran bagaimana proses manajemen dijalankan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan (Dakhi, 2016). POAC dapat menjadi model manajemen yang bermanfaat untuk membantu meningkatkan kualitas pengelolaan laboratorium serta mengurangi timbulnya risiko terjadinya kesalahan atau kegagalan. Hasil evaluasi mengenai pelaksanaan manajemen dengan pola POAC dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam menentukan kebijakan selanjutnya (Iswanto & Mulyono, 2021). Dalam kesempatan ini peneliti berusaha menganalisa sejauhmana keterlaksanaan manajemen laboratorium pola POAC di SMKN Ngraho agar dapat menjadi perhatian dan motivasi guru-guru sains dan pemangku kepentingan dalam menentukan kebijakan akan kebutuhan laboratorium sains.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara sederhana dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisa manajemen laboratorium sains di SMKN Ngraho dengan pola POAC. Penelitian dilakukan di SMKN Ngraho pada awal bulan September 2023. Data diambil secara sederhana dengan observasi oleh peneliti yang sekaligus sebagai guru sains dan diskusi dengan sesama guru sains. Data yang diperoleh dianalisis dan dijabarkan sesuai dengan kondisi nyata dilapangan dan membandingkannya dengan manajemen laboratorium pola POAC yang seharusnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

SMKN Ngraho adalah sekolah menengah kejuruan yang berbatasan langsung sebelah Barat dengan Provinsi Jawa Tengah. Dengan lokasi berada di Kecamatan Ngraho namun terbagi menjadi dua lokasi yaitu pertama satu lokasi dengan SMPN 1 Ngraho dan kedua berada di wilayah Kecamatan Margomulyo yang dulunya merupakan lokasi dari SMPN 2 Margomulyo. Dua lokasi berbeda ini menjadikan tantangan tersendiri dalam menjalankan setiap proses pembelajaran. Dimana siswa dan guru akan berpindah tempat dalam melakukan kegiatan pembelajaran dari kampus 1 ke kampus 2 atau sebaliknya. Jika siswa berpindah tempat ini tentu saja terjadi pada hari yang berbeda, namun bagi guru perpindahan tempat mengajar bisa terjadi dalam satu hari yang sama. Hal ini bisa terjadi dikarenakan jumlah guru dan jumlah ruang kelas yang belum memadai. Dalam kondisi demikian kita akan mencoba menganalisis manajemen laboratorium sains dengan pola POAC (*Planning, Organizing, Actuating and Controlling*).

3.1. *Planning* atau Perencanaan

Setiap kita akan melakukan kegiatan apapun selalu diawali dengan tahap awal yaitu perencanaan. Demikian juga dengan manajemen laboratorium sains diawali dengan perencanaan. Satu pertanyaan mendasar pada aspek perencanaan adalah tentang ketersediaan laboratorium itu sendiri. Di SMKN Ngraho pernah mendapat bantuan gedung laboratorium sains beserta peralatannya. Namun pada pelaksanaannya dari tahun ke tahun mengalami pergeseran fungsi

yang disebabkan oleh lokasinya yang terdiri dari dua tempat yang berbeda dan juga masih kurangnya sarana dan prasarana untuk pembelajaran. Ketika difungsikan secara benar sebagai tempat praktik, terkendala siswa yang akan menggunakan laboratorium tersebut tidak selalu satu lokasi. Laboratorium terletak di kampus 2 sedangkan siswa yang akan praktik dijadwalkan menempati kampus 1. Untuk mengatasi masalah tersebut peralatannya yang dibawa ke kampus 1 dan kemudian gedung laboratorium digeser fungsinya sebagai kantor untuk staf tata usaha dan ruang guru di kampus 2. Peralatan praktik yang dipindah ke kampus 1 menempati ruang bekas bengkel TKR yang disekat dibagi dengan ruang kelas. Secara ukuran tidak memenuhi standar, dimana ukuran laboratorium menurut PERMENRISTEK RI No 22 Tahun 2023 (Mendikbudristek, 2023) luas minimal ruang laboratorium sama dengan 1,5 (satu koma lima) dari luas ruang kelas. Luas ruang kelas minimal dengan jumlah 36 siswa adalah 72 m² yang berarti luas minimal laboratorium IPA adalah 108 m².

Pada perkembangan dari tahun ketahun dikarenakan adanya perubahan kurikulum dari KTSP 2006 menjadi kurikulum 2013 terjadi perubahan struktur yang membuat guru menjadi berpusat kepada konten. Karena yang sebelumnya mata pelajaran sains yang masih terpisah kedalam mata pelajaran Fisika dan Kimia untuk rumpun teknik dan IPA untuk rumpun bisnis dan manajemen, awalnya diajarkan dalam waktu 3 tahun kemudian diajarkan dalam waktu 2 tahun. Bahkan sekarang kita berada pada kurikulum merdeka mata pelajaran sains termasuk dalam kelompok mata pelajaran kejuruan yang diajarkan terintegrasi tidak hanya IPA saja namun juga terdapat aspek IPS yang dikemas ke dalam mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (P-IPAS). Dari nama mata pelajaran ini mengisyaratkan adanya proyek yang harus dikerjakan oleh siswa, karena masuk ke dalam kelompok mata pelajaran kejuruan maka diharapkan pelaksanaan proyek tersebut juga terintegrasi dengan program keahlian masing-masing. Jadi P-IPAS selain terjadi integrasi antara aspek IPA dan IPS, diharapkan juga proyek yang dilakukan terintegrasi dengan konten materi program keahlian. Sehingga akan menghasilkan produk yang berbeda dari pekerjaan proyek yang dilaksanakan oleh masing-masing program keahlian.

Pada penerapan kurikulum 2013 saat ini, laboratorium sains di SMKN Ngraho bisa dikatakan tidak ada. Peralatan praktik yang tersisa disimpan di dalam ruang kecil dan tidak pernah difungsikan. Pada saat membutuhkan kegiatan praktikum dilakukan di kelas dengan peralatan yang siswa dan guru dapat mengadakannya secara sederhana. Karena konten materi yang terpadu tadi pada aspek pertama konten materi lebih pada materi biologi yaitu makhluk hidup dan lingkungannya, sehingga siswa lebih banyak melakukan observasi di lingkungan sekitar. Jadi pada aspek perencanaan ini sudah tergambar secara umum bahwa masih sangat kurang, karena memang tidak tersedianya ruang laboratorium dan peralatan yang memadai.

3.2. *Organizing* atau Pengorganisasian

Aspek berikutnya dalam manajemen laboratorium adalah pengorganisasian. Secara administrasi setiap semester diterbitkan Surat Keputusan Pembagian Tugas yang menunjuk salah seorang guru sains sebagai Kepala Laboratorium. Namun ini hanya sebatas administrasi saja, dan struktur ini akan menjadi lengkap susunan dan pembagian tugasnya ketika ada akreditasi sekolah. Secara khusus tidak ada seseorang yang khusus sebagai kepala laboratorium dan petugas laboran. Jika ada struktur organisasi itu pasti berasal dari guru yang mengajar sains yang mereka juga mendapatkan tugas tambahan lain. Saat kita kembali pada ketersediaan laboratorium saja tidak ada, kemudian struktur organisasi di laboratorium hanya ada kepala laboratorium saja hal ini menunjukkan kurangnya manajemen laboratorium dari aspek pengorganisasian.

3.3. *Actuating* atau Pelaksanaan

Pada aspek pelaksanaan yang pertama yaitu tentang sistem administrasi laboratorium, hal ini sangat minim bahkan tidak ada. Peralatan mungkin hanya tercatat di bagian aset pada awal saat menerima bantuan. Berikutnya untuk tempat penyimpanan alat dan bahan juga sangat tidak layak karena diletakkan di gudang kecil yang membuat kesulitan ketika kita akan mengambilnya. Jadwal penggunaan laboratorium juga tidak ada karena memang ruang untuk tempat praktiknya tidak ada. Jika guru-guru sains akan melakukan praktikum dengan siswa maka akan menggunakan ruang kelas atau lingkungan di sekitar sekolah. Dan untuk pelaksanaan kegiatan praktik tersebut juga berkurang karena pergeseran kurikulum seperti yang dijelaskan sebelumnya.

Jadi kesimpulan pada aspek pelaksanaan manajemen laboratorium di SMKN Ngraho juga masih kurang.

3.4. *Controlling* atau Pengawasan

Yang terakhir adalah aspek pengawasan dalam manajemen laboratorium sains. Pada dasarnya kegiatan pengawasan ini bertujuan untuk memastikan atau memantau keterlaksanaan suatu program atau kebijakan dalam suatu organisasi. Dalam manajemen laboratorium sains kegiatan pengawasan dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu menentukan standar kinerja, tujuan atau target yang ingin dicapai, dilanjutkan dengan mengukur ketercapaian kinerja, membandingkan hasil pengukuran dengan standar yang telah ditetapkan, dan mengevaluasi keduanya untuk menentukan langkah berikutnya yang perlu diambil (Pratiwi & Mulyono, 2023). Pengawasan yang dilakukan oleh kepala sekolah atau bidang kurikulum tidak sampai pada manajemen laboratorium dikarenakan memang tidak ada bangunan untuk laboratorium. Yang lebih diperhatikan tempat praktik di SMK adalah tempat praktik yang mendukung pada konsentrasi keahlian masing-masing dikarenakan pengembangan kompetensi siswa yang utama dari situ. Sehingga pengawasan dari kepala laboratorium ke laboran sampai pada pengguna laboratorium juga tidak akan terjadi. Jadi aspek pengawasan pada manajemen laboratorium sains di SMKN Ngraho juga tidak berfungsi dengan baik.

4. KESIMPULAN

Seiring dengan perubahan kepentingan dan perubahan struktur kurikulum di SMK menjadikan pengaruh yang hebat mempengaruhi keberadaan laboratorium sains. Terlebih lagi di SMKN Ngraho dengan beberapa tantangan yang dihadapi antara lain, lokasinya terletak pada dua tempat yang berbeda, ketersediaan sarana dan prasarana baik berupa ruang kelas dan peralatannya juga belum memadai. Tentu saja hal ini tidak hanya tantangan dalam ketersediaan laboratorium sains saja tapi akan menjadi lebih kompleks dalam bidang sarana dan prasarana sebagai tempat belajar siswa. Saat kita menganalisa manajemen laboratorium sains menggunakan pola POAC, secara umum hasilnya masih sangat minim atau bahkan kurang. Mulai dari aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan hampir seluruhnya tidak dapat berjalan dikarenakan memang tidak adanya ruang untuk laboratorium sains.

Merujuk pada kurikulum merdeka bahwa

5. SARAN

Dengan adanya hasil analisa ini memotivasi peneliti sebagai guru sains yang tentunya membutuhkan pemanfaatan adanya laboratorium sains untuk berkomunikasi dengan pihak pemangku kepentingan mulai dari wakil kepala sekolah bidang kurikulum, wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana dan kepala sekolah tentunya untuk mencari solusi agar dapat kembali tersedia laboratorium sains di SMKN Ngraho. Jika ruang laboratoriumnya sudah tersedia maka berikutnya akan dilanjutkan untuk melakukan manajemen laboratorium seperti yang telah dijelaskan diatas, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan. Namun jika segala keterbatasan itu tidak dapat atau bahkan masih tidak memungkinkan untuk segera terealisasi maka menuntut guru untuk mengembangkan kompetensinya yang berhubungan dengan ketrampilan proses yang seharusnya dilaksanakan oleh siswa.

Berdasarkan analisis capaian pembelajaran P-IPAS di kurikulum merdeka, bahwa pembelajaran P-IPAS di SMK terdiri dari tiga elemen, yaitu (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan (3) menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah. Ketiga elemen ini menjadi satu kesatuan dalam pelaksanaannya dan juga terjadi integrasi dari beberapa aspek P-IPAS sendiri serta mengintegrasikannya juga dengan kompetensi keahlian dari masing-masing program keahlian di SMK yang diarahkan dalam bentuk proyek. Dengan menghadapi segala keterbatasan yang ada dan mengadopsi berbagai perkembangan teknologi menuntut guru untuk mendesain skenario pembelajaran yang mengakomodasi tuntutan elemen dan capaian pembelajaran dalam kurikulum merdeka. Kegiatan penyelidikan dapat dilakukan sesuai kebutuhan proyek yang didesain sehingga memungkinkan untuk berkolaborasi dengan bengkel atau laboratorium di program atau konsentrasi keahlian masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. (2018). Peran Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dalam Pembelajaran IPA Madrasah Ibtidaiyah (MI) / Sekolah Dasar (SD). *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Agama Islam*, *Mi*, 1–10. <https://ejournal.staindirundeng.ac.id/index.php/tadib/article/view/110>.
- Carin and Sund. 1990. *Teaching Science Through Discovery*. New York: Merrill Publishing Company
- Dakhi. (2016). Implementasi Poac Terhadap Kegiatan Organisasi Dalam Mencapai Tujuan Tertentu. *Jurnal Warta*. Edisi 50.
- Iswanto, D., & Mulyono, H. B. (2021). Analisis Manajemen Laboratorium Terpadu Mikroskopis Di Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura Papua (Studi Kasus). *4*(1), 21–29. <https://doi.org/10.22146/ijl.v4i1.6.5346>.
- Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2022. Surat Keputusan No. 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka.
- Mendikbudristek. (2023). Permendikbudristek RI Nomor 22 Tahun 2023 tentang Standar Sarana dan Prasarana pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. https://jdih.kemdikbud.go.id/detail_peraturan?main=3274
- Nahdiyaturrahmah, Pujani, N. M., & Selamat, K. (2020). Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, *3*(2), 118–129. <https://doi.org/10.23887/JPPSI.V3I2.29592>
- Pratiwi, A. Y., & Mulyono, R. (2023). Implementasi Pola POAC dalam Manajemen Laboratorium di SMA Kesatuan Bangsa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, *9*(1), 707-716.
- Rahman, D., Adlim, & Mustanir. (2015). Analisis Kendala dan Alternatif Solusi terhadap Pelaksanaan Praktikum Kimia Pada SLTA Negeri Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. Volume 3 Nomor 2, 1-13.
- Sangi, M. S., & Tanauma, A. (2018). Keselamatan Dan Keamanan Laboratorium IPA. *Jurnal MIPA*, *7*(1), 20–24. <https://doi.org/10.35799/JM.7.1.2018.18958>.
- Sani, R. A. (2018). *Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah*. Bumi Aksara.
- Yuliana, Hala, & Taiyeb. (2017). Efektifitas Penggunaan Laboratorium terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik SMPN 3 Palakka Kabupaten Bone. *Jurnal Nalar Pendidikan*. Volume 5 Nomor 1, 39-45.