

## Optimalisasi Penerapan 5S dalam Pengelolaan Laboratorium Sekolah Menengah untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa

Nora Herliza<sup>1)</sup>, Ayu Sekar Sari<sup>1)</sup>, Nia Three Manurung<sup>1)</sup>, Hamdi Akhsan<sup>1),\*</sup>, Iful Amri<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Sriwijaya

\*Corresponding Author : hamdiakshan@fkip.unsri.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi strategi pengoptimalan penerapan metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) dalam pengelolaan laboratorium sekolah menengah serta dampaknya untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa. Melalui tinjauan literatur yang sistematis menggunakan pedoman PRISMA, kami mencari berbagai artikel dan penelitian terdahulu yang bersumber dari Google Scholar, ScienceDirect. Dari 150 artikel yang ditemukan, 28 penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan layak ditinjau. Kajian ini mengidentifikasi hubungan antara keteraturan laboratorium dan pengembangan keterampilan ilmiah. Hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi 5S secara konsisten meningkatkan efisiensi praktikum, membangun budaya kerja yang sistematis, serta memperkuat sikap ilmiah seperti ketelitian, keterbukaan terhadap bukti, dan pemikiran kritis. Tantangan seperti keterbatasan tenaga laboran, minimnya pemahaman tentang prinsip 5S, serta kurangnya pembinaan budaya kerja masih menjadi hambatan dalam optimalisasi metode ini. Strategi edukasi, mentoring, serta integrasi teknologi dalam manajemen laboratorium dapat memastikan efektivitas metode 5S dalam mendukung pembelajaran sains. Penelitian ini memberikan wawasan bagi pengelola pendidikan dalam merancang kebijakan yang mendukung pembentukan budaya kerja ilmiah dan peningkatan kualitas pembelajaran berbasis eksperimen.

**Kata Kunci:** 5S; Pengelolaan Laboratorium; Sikap Ilmiah; Pendidikan Sains; Strategi Implementasi

Received: 20 May 2025; Revised: 30 Jun 2025; Accepted: 30 Jun 2025; Available Online: 30 Jun 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



### PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran penting di tingkat Sekolah Menengah yang tidak hanya menekankan fakta, konsep, dan prinsip ilmiah, tetapi juga menekankan proses penemuan ilmiah melalui eksperimen dan observasi. Ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan makhluk hidup dan alam semesta, IPA membutuhkan pendekatan berbasis eksperimen untuk memperkuat pemahaman konseptual siswa (Pratiwi et al., 2019). Dalam konteks pembelajaran IPA, laboratorium memiliki peran krusial sebagai sarana pendukung yang memungkinkan siswa untuk melakukan investigasi ilmiah secara langsung. Laboratorium adalah fasilitas yang dilengkapi dengan peralatan dan bahan eksperimen yang memungkinkan pelaksanaan kegiatan praktikum, penelitian, pembuktian (verifikasi), dan pembelajaran berbasis pengalaman. Sebagaimana dinyatakan oleh (Rosdiani & Erlin, 2022), laboratorium IPA di sekolah berfungsi sebagai wahana pembelajaran yang melengkapi pembelajaran di kelas dengan pengalaman empiris.

Standar Sarana dan Prasarana BNSP (2008) menyatakan bahwa laboratorium IPA berfungsi sebagai tempat pembelajaran berbasis praktikum yang membutuhkan peralatan tertentu yang tidak dapat diajarkan secara efektif di dalam kelas. Laboratorium IPA juga menjadi pusat pengembangan keterampilan berpikir sistematis, analitis, serta metodologi ilmiah yang esensial dalam pendidikan sains (Harefa et al., 2021). Kehadiran laboratorium membantu siswa dalam memahami konsep abstrak melalui pengalaman langsung dan mengembangkan sikap ilmiah selama proses pembelajaran.

Metode 5S adalah pendekatan sistematis yang terdiri dari Seiri (pemilahan), Seiton (penataan), Seiso (pembersihan), Seiketsu (standarisasi), dan Shitsuke (pembiasaan). Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada organisasi fisik laboratorium, tetapi juga pada menciptakan pola pikir dan perilaku kerja yang efektif. Setiap komponen 5S memiliki peran khusus dalam menumbuhkan sikap ilmiah siswa. Seiri mengajarkan siswa untuk

memilah informasi yang relevan, Seiton melatih keterampilan organisasi dan sistematis, Seiso menanamkan kesadaran akan kebersihan dan ketelitian, Seiketsu membangun disiplin dengan mengikuti prosedur standar, dan Shitsuke membangun kebiasaan untuk terus menerus menjaga keteraturan dan kedisiplinan. Sikap ilmiah adalah disposisi yang dimiliki oleh ilmuwan yang tercermin dalam tindakan dan keyakinan mereka dalam melaksanakan kegiatan ilmiah. Sikap ilmiah meliputi rasa ingin tahu, objektivitas, keterbukaan pikiran, ketelitian, ketekunan, dan keyakinan terhadap sebab-akibat. Dalam pembelajaran sains, sikap ilmiah sangat penting karena dapat membantu siswa belajar berpikir kritis, sistematis, dan logis untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan (Sidik, 2016).

Pendidikan sains di tingkat Sekolah Menengah memegang peranan penting dalam membentuk pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah siswa. Laboratorium IPA merupakan komponen utama dalam pembelajaran sains yang memungkinkan siswa melakukan eksperimen, observasi, dan penerapan teori ilmiah secara praktis. Efektivitas pemanfaatan laboratorium sering kali menghadapi berbagai tantangan dalam manajemen dan operasionalnya (Maison et al., 2020).

Menurut PERMENRISTEK RI No. 22 Tahun 2023, standar sarana dan prasarana laboratorium IPA harus memenuhi kriteria tertentu, seperti luas ruang laboratorium minimal 1,5 kali luas ruang kelas, serta dilengkapi dengan sarana yang sesuai dengan model dan strategi pembelajaran (Permendikbudristek RI Nomor 22 Tahun 2023, 2023). Idealnya, laboratorium IPA harus memiliki ruang yang luas, pencahayaan yang baik, sistem ventilasi yang memadai, serta kebersihan yang terjaga untuk menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi siswa serta tenaga pengajar. Kenyataannya banyak sekolah mengalami keterbatasan fasilitas akibat anggaran yang minim. Ruang laboratorium yang sempit, pencahayaan yang tidak optimal, dan sistem ventilasi yang kurang memadai dapat berdampak pada kenyamanan serta keselamatan siswa dan staf laboratorium. Kurangnya disiplin dan keteraturan dalam pengelolaan laboratorium juga sering kali menjadi kendala dalam menciptakan lingkungan belajar yang efektif (Alfiah, 2023).

Pengelolaan laboratorium yang efektif menjadi kunci utama dalam menjamin keberlanjutan pembelajaran berbasis praktikum. Berdasarkan penelitian, laboratorium yang terorganisir dengan baik berkontribusi terhadap peningkatan sikap ilmiah siswa dan efektivitas pembelajaran IPA (Suslistya & Mahadewi, 2023). Upaya perawatan, pemeliharaan, dan tata kelola laboratorium tidak hanya memastikan operasional yang aman dan efisien, tetapi juga berperan dalam meningkatkan produktivitas kerja serta mendukung budaya ilmiah yang lebih sistematis.

Salah satu pendekatan yang terbukti efektif dalam meningkatkan keteraturan laboratorium adalah penerapan metode 5S, yang merupakan bagian dari filosofi Kaizen (Srivastava et al., 2019). Metode 5S mencakup langkah-langkah Seiri (pemilahan), Seiton (penataan), Seiso (pembersihan), Seiketsu (standarisasi), dan Shitsuke (pembiasaan) yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih teratur, efisien, dan berkelanjutan. Implementasi metode ini dalam laboratorium IPA mencakup perancangan meja praktikum, penyediaan kabinet penyimpanan, pelabelan peralatan, serta pengembangan mekanisme kerja yang terstruktur (Shahriar et al., 2022).

Penerapan metode 5S secara konsisten dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan keterampilan ilmiah siswa, karena lingkungan yang teratur mendorong ketelitian, disiplin, dan sistematis kerja yang merupakan bagian dari sikap ilmiah. Pendekatan ini juga membantu dalam analisis proses praktikum, identifikasi kendala utama, serta pengembangan strategi perbaikan berkelanjutan untuk menciptakan budaya kerja yang lebih efektif dalam laboratorium sekolah (Chung, 2019).

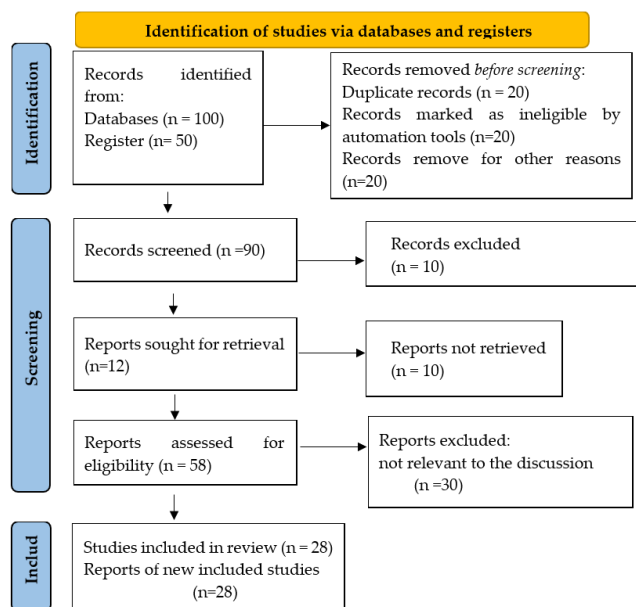
Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya karena penelitian ini secara khusus berfokus pada konteks laboratorium sekolah menengah, yang memiliki karakteristik dan tantangan yang berbeda dengan laboratorium di perguruan tinggi atau industri. Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur sistematis dengan pedoman PRISMA untuk memastikan objektivitas dan komprehensifitas dalam menganalisis literatur yang relevan.

Pendekatan yang komprehensif terhadap pengelolaan laboratorium IPA, termasuk perawatan, peningkatan fasilitas, dan penerapan metode 5S, dapat menjadi solusi strategis dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi optimal dalam meningkatkan 5S di laboratorium sekolah menengah serta bagaimana penerapan metode ini dapat berkontribusi terhadap pengembangan sikap ilmiah siswa.

## METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan utama: Bagaimana strategi optimal dalam penerapan metode 5S di laboratorium sekolah menengah dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa?. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah literature review sistematis (Snyder, 2019), yang memungkinkan penelusuran dan analisis mendalam terhadap temuan-temuan sebelumnya yang relevan dengan topik ini. Metode literature review digunakan untuk mengkaji strategi optimalisasi penerapan 5S di laboratorium sekolah menengah untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa. Literature review dipilih karena memungkinkan analisis sistematis terhadap temuan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik ini dengan rentang waktu 2016 hingga 2024. Pedoman penelitian ini mengikuti pedoman PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses).

Tahapan pertama adalah merancang tinjauan, di mana batasan penelitian ditentukan dengan memilih sumber-sumber yang relevan, menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi, serta mengidentifikasi referensi akademik dari jurnal, maupun laporan penelitian yang terkait dengan pengelolaan laboratorium serta sikap ilmiah siswa. Tahapan kedua adalah pelaksanaan tinjauan, yaitu proses pengumpulan dan penelaahan dokumen yang sesuai, meliputi analisis isi penelitian sebelumnya, pengelompokan informasi berdasarkan tema utama seperti manajemen laboratorium, penerapan metode 5S, serta dampaknya terhadap sikap ilmiah. Setelah data terkumpul, tahap analisis dilakukan dengan meninjau hubungan antara keteraturan laboratorium dan pengembangan sikap ilmiah siswa, membandingkan hasil studi terdahulu, serta mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang masih dapat dieksplorasi lebih lanjut. Terakhir, dalam tahap penulisan tinjauan, hasil sintesis dari berbagai literatur dirangkai dalam bentuk narasi akademik yang sistematis, mencakup pendahuluan, metode tinjauan, pembahasan hasil, serta kesimpulan dan rekomendasi untuk optimalisasi penerapan 5S dalam lingkungan laboratorium sekolah menengah guna mendukung pembelajaran berbasis sikap ilmiah. Adapun kriteria inklusi dalam peninjauan ini adalah publikasi yang secara langsung membahas bagaimana menerapkan metode 5S untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa dalam pengelolaan laboratorium sekolah menengah atau literatur yang relevan dan dapat disesuaikan dengan lingkungan laboratorium sekolah menengah. Pendekatan ini, tinjauan literatur dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang efektivitas metode 5S dalam mendukung keteraturan, disiplin, dan sistematis kerja dalam laboratorium pendidikan. Untuk memastikan transparansi dan replikasi proses tinjauan sistematis, alur seleksi artikel disajikan dalam bentuk diagram PRISMA pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram PRISMA

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan terhadap 28 sumber yang memenuhi kriteria inklusi, ditemukan bahwa sebanyak 17 penelitian secara langsung membahas penerapan metode 5S dalam konteks laboratorium pendidikan, sedangkan sisanya membahas konsep 5S secara umum atau dalam konteks industri dan pengembangan budaya kerja. Dari 17 penelitian tersebut, mayoritas (n = 13) berfokus pada implementasi

5S di laboratorium sekolah menengah dan perguruan tinggi, sementara empat lainnya menyajikan model teoritis atau studi kasus yang dapat diadaptasi ke lingkungan pendidikan. Temuan utama menunjukkan bahwa metode 5S memiliki potensi besar untuk meningkatkan keteraturan laboratorium, efisiensi operasional, serta pembentukan sikap ilmiah siswa melalui pendekatan sistematis dan bertahap pada manajemen ruang praktikum dan proses pembelajaran.

Beberapa studi, seperti studi oleh Shahriar et al. (2022), dalam kajian peningkatan efisiensi kerja laboratorium menunjukkan bahwa penerapan 5S di laboratorium meningkatkan efisiensi kerja hingga 30% , terutama dalam persiapan dan pelaksanaan praktikum. Penyebab utamanya adalah pengurangan waktu pencarian alat dan bahan karena penataan yang lebih sistematis. Sementara itu, dalam kajian oleh Siswanto et al. (2023) mengenai penurunan kesalahan praktikum melaporkan bahwa pada laboratorium yang menerapkan 5S mengalami penurunan kesalahan praktikum hingga 25%, terutama akibat alat dan bahan yang lebih mudah diakses dan tersimpan dengan baik.

Temuan utama menunjukkan bahwa metode 5S tidak hanya berhasil meningkatkan efisiensi dan keteraturan ruang laboratorium, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pembentukan sikap ilmiah siswa. Melalui pendekatan sistematis dan berkelanjutan, metode ini terbukti mendorong ketelitian, disiplin, serta kebiasaan kerja ilmiah yang relevan dengan tujuan pembelajaran abad ke-21. Hal ini menunjukkan bahwa optimalisasi pengelolaan laboratorium melalui pendekatan 5S menjadi semakin penting, mengingat laboratorium merupakan salah satu fasilitas krusial dalam mendukung proses belajar, riset, dan inovasi di berbagai bidang.

Laboratorium merupakan salah satu fasilitas penting dalam berbagai bidang ilmu, baik di sektor pendidikan, industri, maupun penelitian (Zhou & Chen, 2023). Laboratorium memainkan peran penting dalam pendidikan menengah sebagai tempat eksperimen, analisis, dan eksplorasi konsep ilmiah. Oleh karena itu, pengelolaan laboratorium yang baik sangat penting untuk keberhasilan pembelajaran berbasis praktik. Salah satu metode yang terbukti efektif dalam menjaga kebersihan, keteraturan, dan keselamatan di laboratorium adalah penerapan konsep 5S (Shahriar et al., 2022).

5S adalah program untuk menerapkan sikap kerja yang berfokus pada pengolahan kondisi fisik laboratorium yang teratur. Dalam bahasa Jepang, 5S terdiri dari singkatan Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke (Arum Primasari et al., 2022). Istilah 5S dalam bahasa Indonesia berarti Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin.

### Seiri

Seiri adalah proses memilah dan membedakan barang yang diperlukan dari yang tidak di laboratorium (Chung, 2019). Prinsip ini bertujuan untuk menghilangkan alat, bahan, atau perlengkapan yang tidak lagi berguna agar ruang kerja menjadi lebih efisien dan aman. Dalam laboratorium fisika, keberadaan peralatan atau bahan yang sudah rusak, kedaluwarsa, atau tidak lagi digunakan dapat meningkatkan risiko kecelakaan, kontaminasi, dan keterbatasan ruang kerja yang optimal (Siswanto et al., 2023). Salah satu metode penerapan Seiri adalah Red Tag Strategy (Strategi Label Merah), yaitu proses penandaan pada barang-barang yang sudah tidak layak pakai menggunakan label merah. Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi alat dan bahan yang perlu dipertimbangkan untuk dibuang, diperbaiki, atau disimpan kembali dengan lebih terorganisir (Kurniasari et al., 2023).

5S RED TAG	
Date: _____	Tagged by: _____
ITEM DESCRIPTION	
LOCATION	QUANTITY
CATEGORY	REASON
<input type="checkbox"/> Equipment	<input type="checkbox"/> Not Required
<input type="checkbox"/> Tools	<input type="checkbox"/> Defect
<input type="checkbox"/> Instrument	<input type="checkbox"/> Scrap
<input type="checkbox"/> Machine Part	<input type="checkbox"/> Obsolete
<input type="checkbox"/> Raw Materials	<input type="checkbox"/> Exceed/to much
<input type="checkbox"/> Work in progress	<input type="checkbox"/> Others
<input type="checkbox"/> Others	
Reviewed by: _____	Date: _____
ACTION TAKEN	COMMENT:
<input type="checkbox"/> Discard	.....
<input type="checkbox"/> Repair	.....
<input type="checkbox"/> Move to central	.....
<input type="checkbox"/> Recycling storage	.....
<input type="checkbox"/> Others	.....

Gambar 2. Red Tag Strategy

Dalam laboratorium, implementasi strategi ini dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi alat dan bahan yang tidak diperlukan, memberikan label merah pada barang yang sudah tidak layak digunakan, menyingkirkan barang yang tidak diperlukan sesuai dengan prosedur keamanan; dan membuat daftar inventarisasi alat dan bahan yang benar benar dibutuhkan ; Setelah proses pemilahan, hanya barang yang masih layak dan berguna yang tetap disimpan di dalam laboratorium agar ruang kerja lebih efisien dan tertata rapi.

### Seiton

Seiton adalah prinsip penataan peralatan kerja yang bertujuan untuk mengurangi aktivitas pencarian alat dengan menyusun barang-barang yang diperlukan secara rapi, terorganisir, dan mudah diakses (Apriliani et al., 2021). Dalam laboratorium fisika dan kimia, penempatan alat dan bahan harus dilakukan secara sistematis agar pengguna dapat menemukan dan menggunakan peralatan dengan cepat serta mengurangi risiko kesalahan atau kecelakaan akibat penyimpanan yang tidak teratur (Sidik, 2016).

Salah satu metode penerapan Seiton adalah Signboard Strategy, yaitu strategi yang menekankan pada penempatan barang secara rapi dan sistematis, disertai dengan label atau tanda yang jelas mengenai lokasi, nama barang, dan jumlah yang tersedia (Kinasih & Al Banin, 2023).

The image shows a yellow signboard template with the title "LABEL SUSUN" at the top. Below the title are several fields for data entry: "NO.:", "TOL.:", "JENIS BARANG/PERALATAN:", "JUMLAH:", "LETAK:", and "TINDAKAN YANG AKAN/DILAKUKAN:". There are also sections for "TINDAKAN PERTAMA YANG DILAKUKAN:" and "TINDAKAN KEDUA (PENCEGAHAN) YANG DILAKUKAN:". At the bottom, there is a "Catatan:" section with a list of instructions: 1. Berikan label merah, 2. Label kuning, 3. Label hijau. Below the list, there is a paragraph of text: "Berikan label merah (1) untuk barang yang sudah tidak layak digunakan, label kuning (2) untuk barang yang masih layak digunakan, dan label hijau (3) untuk barang yang baru saja dibeli. Pastikan label merah dan kuning selalu terdapat pada setiap barang yang akan digunakan." The signboard has a yellow border and a yellow background.

Gambar 3. Signboard Strategy

Metode ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu pencarian, meminimalkan kesalahan dalam penggunaan alat dan bahan, mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan kerja, menjaga keteraturan dan memastikan ketersediaan alat yang diperlukan (Dian Palupi Restuputri & Dika Wahyudin, 2019). langkah-langkah yang diperlukan untuk melakukan seiton adalah menyusun barang atau dokumen dengan baik dan rapi, dan meletakkannya secara identik pada barang atau dokumen yang sejenis, sehingga semuanya teratur. Tempatkan label pada barang dan dokumen agar orang dapat menemukannya dengan mudah jika memerlukannya dan mudah untuk mengembalikannya ke tempatnya setelah digunakan. Selain itu, papan informasi yang berisi standar pekerjaan juga tersedia untuk semua (Suwondo, 2012).

### Seiso

Seiso adalah prinsip pemeliharaan kebersihan di laboratorium yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang higienis, aman, dan nyaman (Achmad Sugeng, 2019). Setelah alat dan bahan tertata rapi melalui penerapan Seiri dan Seiton, langkah selanjutnya adalah membersihkan laboratorium secara menyeluruh, termasuk peralatan yang digunakan dalam eksperimen. Kebersihan laboratorium sangat penting untuk mencegah kontaminasi, mengurangi risiko kecelakaan, serta menjaga keakuratan hasil eksperimen.

Langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan Seiso adalah sebagai berikut: (Iskandar et al., 2020). Pertama bersihkan semua alat-alat dan barang laboratorium, melakukan inspeksi terhadap peralatan laboratorium saat membersihkan, mengelola sampah laboratorium dengan prosedur yang benar dan terakhir Pastikan lingkungan laboratorium kembali bersih, sehat, dan aman.

Pastikan sirkulasi udara di laboratorium berjalan dengan baik dengan menggunakan ventilasi atau fume hood agar gas beracun tidak terakumulasi. Kontrol suhu dan kelembapan dalam laboratorium agar alat dan bahan tetap dalam kondisi optimal serta mengurangi risiko reaksi yang tidak diinginkan akibat lingkungan yang tidak stabil. Atur pencahayaan laboratorium dengan baik agar area kerja tetap terang dan nyaman bagi pengguna laboratorium.

## Seiketsu

Seiketsu adalah prinsip menjaga praktik Seiri, Seiton, dan Seiso tetap diterapkan secara konsisten dalam jangka panjang. Tujuannya adalah menciptakan budaya disiplin di laboratorium dengan menjaga lingkungan kerja yang rapi, bersih, dan aman sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Dengan menerapkan Seiketsu, laboratorium akan selalu berada dalam kondisi optimal, mendukung efisiensi kerja, serta mengurangi risiko kecelakaan atau kontaminasi (Ramdass & Pita, 2018).

Dalam Seiketsu, tindakan yang harus dilakukan adalah sebagai berikut: (Binellas et al., 2024) adalah biasakanlah melakukan seiri, seiton dan seiso setiap hari sesuai dengan standar laboratorium, tetapkan aturan agar setiap orang melakukan seiri, seiton, dan seiso setiap hari, dan setiap kali mereka selesai melakukannya untuk mengecek. Setelah menyelesaikan tugas laboratorium, lakukan inspeksi akhir untuk memastikan semua alat telah dikembalikan, area kerja bersih, dan tidak ada limbah yang tertinggal. Gunakan checklist visualisasi yang mencakup item seperti kondisi kebersihan meja kerja, status alat setelah digunakan, serta kepatuhan terhadap standar penyimpanan bahan kimia. Dokumentasikan hasil pengecekan ini secara rutin untuk memantau apakah ada area yang memerlukan perbaikan atau tindakan tambahan.

## Shitsuke

Shitsuke adalah sebagai suatu kedisiplinan dan menjadi kebiasaan bagi karyawan untuk mematuhi peraturan dan memberikan penyuluhan profesional (Moi, 2021). Langkah-langkah yang harus diambil untuk melakukan Shitsuke adalah sebagai berikut: (Verghese et al., 2018) yakni memberi tahu orang lain untuk terbiasa melakukan seiri, seiton, dan seiso setiap hari, memastikan bahwa semua orang melakukan seiri, seiton, dan seiso setiap hari sesuai standar, dan mencegah kondisi kerja yang tidak sehat atau tidak aman muncul di tempat kerja. Dengan penerapan Shitsuke yang baik, tidak boleh ada lagi alat yang dibiarkan dalam keadaan kotor, bahan kimia yang tersimpan sembarangan, atau lingkungan laboratorium yang berantakan dan berpotensi menimbulkan bahaya. Setiap insiden atau pelanggaran terhadap standar 5S harus segera ditindaklanjuti dengan investigasi dan tindakan korektif. Laboratorium yang sehat dan aman akan meningkatkan efisiensi kerja serta mengurangi risiko kecelakaan atau kontaminasi dalam eksperimen.

Penerapan metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) di laboratorium pendidikan telah terbukti meningkatkan keteraturan dan efisiensi kerja. Studi yang dilakukan oleh (Siswanto et al., 2023) menunjukkan bahwa integrasi metode 5S dalam manajemen laboratorium tidak hanya menciptakan lingkungan yang lebih tertata, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap pengembangan sikap ilmiah siswa. Setiap prinsip dalam 5S memiliki peran spesifik dalam mengembangkan karakter ilmiah peserta didik. Seiri (ringkas) melatih keterampilan seleksi informasi dan alat, mendorong sikap kritis dalam menentukan relevansi data eksperimen. Seiton (rapi) membantu siswa mengembangkan pemahaman sistematis dalam pengorganisasian alat dan bahan eksperimen, membentuk kebiasaan pencatatan data yang akurat. Seiso (resik) menanamkan rasa tanggung jawab terhadap kebersihan laboratorium dan keakuratan hasil eksperimen. Seiketsu (rawat) memastikan standarisasi prosedur operasional tetap terjaga, sehingga siswa lebih disiplin dalam mengikuti prosedur baku dalam pencatatan dan eksperimen. Shitsuke (rajin) membangun budaya penelitian yang menekankan ketekunan dan kepatuhan terhadap metode ilmiah, menumbuhkan pola pikir yang berorientasi pada proses sistematis.

Selain berkontribusi pada keteraturan laboratorium, metode 5S juga meningkatkan efektivitas pengelolaan laboratorium sains secara keseluruhan (Gustini, 2020). Dalam konteks manajemen laboratorium, Seiri memastikan hanya alat dan bahan yang benar-benar diperlukan yang tersedia, sehingga menghindari penumpukan peralatan yang tidak relevan. Seiton memungkinkan sistem penyimpanan alat praktikum dilakukan secara terstruktur, meningkatkan efisiensi akses. Seiso menjaga kebersihan laboratorium untuk mencegah kontaminasi bahan eksperimen. Seiketsu menjamin standar prosedur laboratorium tetap terjaga melalui pencatatan dan dokumentasi yang disiplin. Shitsuke menanamkan budaya kerja yang konsisten, meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap pentingnya disiplin dalam pengelolaan laboratorium. Dengan integrasi prinsip 5S, lingkungan laboratorium menjadi lebih sistematis, efisien, dan kondusif bagi eksplorasi ilmiah, sehingga kualitas pembelajaran meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Santoso & Madlazim, 2020) menunjukkan bahwa sikap ilmiah mencakup aspek rasa ingin tahu, ketekunan dalam investigasi fenomena, keterbukaan terhadap bukti, serta kemampuan berpikir kritis dan sistematis. Dalam konteks laboratorium, sikap ini berkembang ketika siswa diberikan

kesempatan untuk mengeksplorasi konsep sains melalui eksperimen yang terstruktur, dengan bimbingan yang menekankan pemahaman mendalam terhadap proses ilmiah.

Meskipun metode 5S memiliki banyak manfaat, tantangan dalam penerapannya tetap ada. Studi oleh (Siswanto et al., 2023) mengidentifikasi bahwa motivasi tenaga pendidik menjadi faktor utama dalam keberhasilan penerapan metode ini. Selain itu (Gustini, 2020) mengungkap bahwa kesulitan dalam penyimpanan alat laboratorium dan minimnya pemahaman tentang metode 5S masih menjadi kendala. Faktor lain yang menghambat implementasi metode ini adalah kekurangan tenaga laboran serta terbatasnya pembinaan budaya kerja berbasis 5S.

Untuk mengatasi kendala tersebut, beberapa solusi spesifik dapat diterapkan. Pertama, pelatihan intensif dan pendampingan tenaga pendidik perlu dilakukan secara berkelanjutan, disertai studi kasus dari laboratorium yang telah berhasil menerapkan 5S. Selain itu, mekanisme mentoring, di mana guru yang berpengalaman membimbing guru lain, dapat meningkatkan efektivitas penerapan. Kedua, kesulitan dalam penyimpanan alat laboratorium dapat diatasi dengan pemanfaatan teknologi QR Code atau RFID untuk sistem inventarisasi yang lebih efektif. Ketiga, kekurangan tenaga laboran dapat disiasati dengan bekerja sama dengan perguruan tinggi atau lembaga pendidikan yang memiliki program magang bagi mahasiswa di bidang teknik laboratorium atau pendidikan sains. Keempat, minimnya pembinaan budaya kerja berbasis 5S dapat diatasi dengan mengintegrasikan prinsip 5S dalam eksperimen laboratorium sejak dini, sehingga siswa terbiasa menerapkannya dalam setiap percobaan ilmiah yang mereka lakukan.

Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam optimalisasi manajemen laboratorium melalui metode 5S. Temuan yang dihasilkan dapat menjadi acuan bagi sekolah dalam merancang kebijakan yang mendukung penguatan budaya kerja ilmiah, sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis eksperimen. Penerapan 5S tidak hanya menciptakan lingkungan laboratorium yang lebih tertata, tetapi juga menyiapkan generasi yang lebih disiplin, teliti, dan adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi. Keberlanjutan evaluasi metode ini dapat menjadi strategi peningkatan kualitas pendidikan sains, memastikan bahwa sistem laboratorium selalu berkembang sesuai dengan tuntutan inovasi di bidang STEM dan riset ilmiah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dalam artikel ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) memiliki dampak signifikan terhadap keteraturan laboratorium pendidikan, efisiensi kerja, dan pembentukan sikap ilmiah siswa. Sejumlah studi menunjukkan bahwa efisiensi kerja di laboratorium meningkat hingga 30% setelah penerapan 5S, terutama dalam hal pengurangan waktu pencarian alat dan bahan. Laboratorium yang menerapkan prinsip 5S mengalami penurunan tingkat kesalahan praktikum sebesar 25%, yang berkaitan dengan kemudahan akses dan kerapian penyimpanan peralatan. Tidak hanya itu penerapan 5S juga berkontribusi terhadap peningkatan skor rata-rata sikap ilmiah siswa sekitar 20%, khususnya dalam aspek ketelitian, kedisiplinan, dan tanggung jawab selama kegiatan praktikum berlangsung. Laboratorium yang tertata dengan baik tidak hanya meningkatkan efektivitas praktikum tetapi juga mendukung pemahaman konsep sains secara lebih mendalam. Faktor seperti kurangnya pemahaman terhadap konsep 5S, keterbatasan tenaga laboran, serta minimnya pembinaan terhadap budaya kerja berbasis 5S menjadi hambatan utama yang perlu mendapat perhatian. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan intensif untuk meningkatkan pemahaman terhadap konsep 5S, pemanfaatan teknologi QR Code untuk penyimpanan alat laboratorium, bekerja sama dengan perguruan tinggi atau lembaga pendidikan yang memiliki program magang bagi mahasiswa di bidang teknik laboratorium atau pendidikan sains untuk mengatasi keterbatasan tenaga laboran. Dan membiasakan mengintegrasikan prinsip 5S dalam eksperimen laboratorium sejak dini, sehingga siswa terbiasa menerapkannya dalam setiap percobaan ilmiah yang mereka lakukan. Dengan integrasi yang tepat, metode 5S dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas laboratorium pendidikan, baik dari segi keteraturan fasilitas maupun dalam membentuk karakter ilmiah siswa. Evaluasi berkala serta pembinaan berkelanjutan terhadap budaya 5S perlu dilakukan agar dampak positifnya dapat terjaga dalam jangka panjang dan terus mendukung pembelajaran berbasis laboratorium yang lebih sistematis dan efisien.

### Daftar Pustaka

- Achmad Sugeng. (2019). Peningkatan Produktivitas Lembaga Sekolah Melalui Teori Kaizen. *Ta "dibi : Jurnal Prodi Manajemen Pendidikan Islam*, VII(2), 43–63.
- Alfiah, M. H. (2023). Tantangan dan Peluang dalam Manajemen Laboratorium IPA di Sekolah Menengah : Analisis Literatur Terkini. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains) 2023 "Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Bidang Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (SAINS) Serta Pembelajarannya Untuk Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka Dan Pembangunan Berkelanjutan,"* September, 144–151.
- Apriliani, F., Fewidarto, P. D., & Indrawan, P. (2021). Implementasi Budaya 5R Sebagai Upaya Peningkatan Perawatan Fasilitas Dan Melatih Kedisiplinan Personal Di Lksa Kota Bekasi. *Jurnal Gama Societa*, 4(2), 1. <https://doi.org/10.22146/jgs.63799>
- Arum Primasari, I., Hidayanto, A., & Ahmad Dahlan, U. (2022). Perancangan Area Kerja Lantai Produksi Berdasarkan Metode 5s (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke). *Snistek* 4, 352–356.
- Binellas, C. S., Chountalas, P. T., Magoutas, A. I., & Chatzifoti, N. (2024). Integrating 5S and Kaizen Principles for Enhanced Quality Improvement: A Pharmaceutical R&D Laboratory Case Study. *Quality Innovation Prosperity*, 28(3), 1–22. <https://doi.org/10.12776/qip.v28i3.2084>
- Chung, S. (2019). Perancangan dan Penerapan 5S pada Laboratorium Proses Manufaktur Universitas Kristen Petra. *Jurnal Titra*, Vol. 7, No. 2, 7(2), 363–370.
- Dian Palupi Restuputri, & Dika Wahyudin. (2019). Penerapan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Sebagai Upaya Pengurangan Waste Pada Pt X. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 21(1). <https://doi.org/10.32734/jsti.v21i1.903>
- Gustini, N. (2020). MANAJEMEN LABORATORIUM SAINS UNTUK MENINGKATKAN MUTU PEMBELAJARAN. 5(2), 231–244.
- Harefa, D., Efrata Ge'e, Kalvintinus Ndruru, Mastawati Ndruru, Lies Dian Marsa Ndraha, Tatema Telaumbanua, Murnihati Sarumaha, & Fatolosa Hulu. (2021). Pemanfaatan Laboratorium Ipa Di Sma Negeri 1 Lahusa. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 105–122. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2062>
- Iskandar, R., Arifin, Z., & Sofyan, H. (2020). Implementation of 5S in the Automotive Laboratory - A Case Study. *KnE Social Sciences*, 2020, 322–328. <https://doi.org/10.18502/kss.v4i6.6608>
- Kinasih, G., & Al Banin, Q. (2023). Implementasi Budaya Kaizen Dan Kreativitas Karyawan. *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis*, 2(2 Mei), 125–145.
- Kurniasari, N., Handoko, L., & Subekti, A. (2023). Analisis Pelaksanaan Program 5S pada Unit Produksi Pabrik Pipa Baja. *Conference on Safety ...*, 2581, 1–5.
- Maison, M., Kurniawan, D. A., Ika, N., & Pratiwi, S. (2020). Pendidikan sains di sekolah menengah pertama perkotaan : Bagaimana sikap dan keaktifan belajar siswa terhadap sains? Science education in urban secondary school : How attitude towards sciene and learning activity? *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 135–145.
- Moi, W. A. (2021). Application of Toyota Way Incorporating Kaizen, Kaikaku and 5S in Agricultural Sector. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 9(10), 1565–1579. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2021.38659>
- Permendikbudristek RI Nomor 22 Tahun 2023. (2023). Permendikbudristek RI Nomor 22 Tahun 2023 tentang Standar Sarana dan Prasarana pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. *Jdih.Kemdikbud.Go.Id*, 1–14.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran ...*, 9, 34–42.
- Ramdass, K., & Pita, M. (2018). Integrating 5S principles as a strategy for improving clothing manufacture.

- International Conference on Multidisciplinary Research*, 2018-June(December 2018), 109–119.  
<https://doi.org/10.26803/myres.2018.09>
- Rosdiani, D., & Erlin, E. (2022). Analisis Efektivitas Penggunaan Laboratorium Ipa Sebagai Sarana Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Metode Eksperimen. *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 25. <https://doi.org/10.25157/jpb.v10i1.7447>
- Santoso, G. M., & Madlazim. (2020). Validitas Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Terbimbing. *IPF: Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 09(02), 144–148.
- Shahriar, M. M., Parvez, M. S., Islam, M. A., & Talapatra, S. (2022). Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study. *Cleaner Engineering and Technology*, 8(September 2021), 100488. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100488>
- Sidik, I. M. (2016). Implementasi Konsep Budaya 5R ( Ringkas , Rapi , Resik , Rawat Dan Rajin ). *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 4(1), 93–106.
- Siswanto, Y., Malik Alfafa, A., & Amiruddin, A. (2023). Analisis Penerapan Budaya 5S Di Laboratorium Politeknik Industri Logam Morowali. *Sigma Teknika*, 6(1), 025–032. <https://doi.org/10.33373/sigmateknika.v6i1.5054>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(July), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Srivastava, K. R., Gupta, R. K., & Khare, M. (2019). 5S Methodology Implementation in the Laboratories of University. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(6), 5079–5083. <https://doi.org/10.35940/ijeat.F9555.088619>
- Suslistya, V., & Mahadewi, G. (2023). Manajemen Laboratorium Sebagai Langkah Peningkatan Mutu Pelaksanaan Praktikum Ilmu Pengetahuan Alam. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 1(2), 1–13. <https://doi.org/10.47945/search.v1i2.1247>
- Suwondo, C. (2012). Penerapan Budaya Kerja Unggulan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, dan Shitsuke) di Indonesia. *Jurnal Magister Manajemen*, 1(1), 29–47.
- Vergheese, A. G., Viswanathan, K., & Ramalingam, P. (2018). 5S implementation in workplace - A conducive environment enhancing motivation in educational institutions. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2018(JUL), 1392–1403.
- Zhou, Y., & Chen, Z. (2023). Mpox: a review of laboratory detection techniques. *Archives of Virology*, 168(8), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s00705-023-05848-w>