



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2024

Tenaga Laboratorium Sekolah

Pengembangan Bukti Baik Karya KSPSTK Nusantara 2023

(Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan)





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN , RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2024

Pengembangan Bukti Baik Karya KSPSTK Nusantara 2023

**(Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga
Kependidikan)**

Tenaga Laboratorium Sekolah

Hak Cipta Pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.

Dilindungi Undang-Undang

Disclaimer: Buku ini disiapkan oleh Pemerintah dalam rangka pemenuhan kebutuhan buku tentang praktik baik bagi Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan. Buku ini digunakan secara terbatas pada sekolah. Buku ini disusun dan ditelaah oleh berbagai pihak di bawah koordinasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Masukan dari berbagai kalangan yang dialamatkan kepada penulis atau melalui alamat surel buku@kemdikbud.go.id diharapkan dapat meningkatkan kualitas buku ini.

Pengembangan Bukti Baik Karya KSPSTK Nusantara 2023

(Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan)

Tenaga Laboratorium Sekolah

Pengarah

Prof. Dr. Nunuk Suryani, M. Pd (Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan)

Dr. Kasiman (Direktur Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah dan Tenaga Kependidikan)

Penanggungjawab

Dr. Paiman (Ketua Tim Kerja Publikasi, Kemitraan, Penghargaan dan Perlindungan)

Dr. Rita Dewi Suspalupi (Kasubag TU Dit. KSPSTK)

Penulis

Artika Afriani, A.Md

Irfan Yulianto

Romesta Tarigan, S.Si, M.Si

Sigit Subagja, S.Si, M.Pd

Khusnul Retnoningsih, S.Si

Mardiana Putri, S.Pd

Editor

Muhamad Nurul Hana, M. Pd

Dr. Kasiman

Abdurachman Effendi, ST., M. Ti

Dr. Paiman

Desain Sampul dan Penata Letak

Caesar A FFA dan Berliani Nur Isnaini

Penerbit

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi

Dikeluarkan oleh

Direktorat Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah dan Tenaga Kependidikan (Dit. KSPSTK)

Kompleks Kemendikbudristek, Gedung D Lantai 14 Jalan Pintu 1 Senayan, Jakarta Pusat,
10270 (021) 5797412 <https://kspstendik.kemdikbud.go.id>

Cetakan pertama 2024

ISBN 978-623-504-067-7

ISBN 978-623-504-068-4 (PDF)

DAFTAR ISI



Sambutan

Kata Pengantar

1 - 4

Pendahuluan

5 - 16

Pemanfaatan Microsoft Acces
Untuk Inventarisasi di
Laboratorium

17 - 26

Administrasi Laboratorium
Komputer Berbasis Digital
Terintegrasi Akun Belajar.Id

27 - 36

Inovasi Layanan Laboratorium
Menggunakan "SLIM KILAB"
Dalam Penerapan Praktikum

37 - 44

Pembuatan Aplikasi Praktis SILFI
(Sistem Inventarisasi Peralatan
Laboratorium Fisika) Berbasis
Android

45 - 54

Strategi Publikasi Artikel Ilmiah
Kolaboratif Antara Tenaga
Laboratorium dan Siswa

55 - 66

Praktikum Berbasis Diferensiasi
Dalam Rangka Mencapai Prestasi
Di Tingkat Nasional dan
Internasional

SAMBUTAN

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang dengan rahmat dan karunia-Nya, memandu langkah kita hingga saat ini. Pada kesempatan yang penuh kebahagiaan, kami dengan bangga mempersembahkan buku hasil pengembangan bukti baik mengenai Merdeka Belajar, yang disusun dengan penuh dedikasi oleh para kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan dari seluruh provinsi di Indonesia. Mereka turut serta dalam apresiasi KSPSTK 2023, sebagai bagian dari peringatan Hari Guru Nasional (HGN) 2023.

Buku ini adalah wujud nyata dari dedikasi dan inovasi luar biasa yang ditunjukkan oleh para KSPSTK dalam mewujudkan visi Merdeka Belajar sebagai pijakan perubahan dalam dunia pendidikan Indonesia. Penelitian dan praktik terbaik yang terangkum dalam buku ini memberikan gambaran jelas tentang peran krusial para profesional pendidikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan.

Sebagai wahana berbagi dan sumber inspirasi, buku ini diharapkan dapat memotivasi praktisi pendidikan lainnya, sekaligus menjadi rujukan penting bagi para pembuat kebijakan di bidang pendidikan. Prestasi yang terdokumentasikan dalam buku bukti baik ini mencerminkan komitmen bersama untuk bertransformasi, tidak hanya dalam hal teknologi, melainkan juga dalam cara berpikir dan pola kerja. KSPSTK diharapkan dapat terus membuka diri terhadap ide-ide baru, mengambil risiko dalam eksplorasi hal-hal baru, dan menjadi lebih terbuka, inovatif, serta kreatif dalam menjalankan tugas sehari-hari.

Kami menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian buku ini. Semoga buku ini tidak hanya menjadi sumber inspirasi, tetapi juga menjadi landasan untuk terus bergerak maju dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Mari kita terus bersinergi dan bekerja keras, menjunjung tinggi nilai-nilai keunggulan, keimanan, dan budi pekerti luhur, demi menciptakan generasi yang unggul.

Jakarta, April 2024

Direktur Jenderal GTK
Prof. Dr. Nunuk Suryani, M.Pd



PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas pengembangan bukti baik karya Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan (KSPSTK) yang diterbitkan sebagai bagian dari kegiatan apresiasi KSPSTK yang diselenggarakan dalam rangka memperingati Hari Guru Nasional tahun 2023. Buku "Bukti Baik Karya KSPSTK Nusantara 2023" diterbitkan untuk memotivasi profesionalisme dan budaya positif di kalangan Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga kependidikan yang inovatif dan inspiratif untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional di lingkungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kebijakan Merdeka Belajar memberikan kesempatan bagi Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan untuk lebih kreatif dan inovatif dalam memberikan layanan pendidikan yang berkualitas dan bermakna bagi peserta didik.

KSPSTK memiliki peran penting dalam merealisasikan paradigma baru dalam kepemimpinan pendidikan yang menekankan pada peran pemimpin dalam menciptakan ekosistem belajar yang merdeka dan berpihak pada siswa dengan menciptakan pembelajaran yang aman, nyaman, menyenangkan dan inklusif, agar dapat membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan untuk memfasilitasi siswa mencapai potensi terbaiknya untuk memenangkan persaingan global.

Kolaborasi Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan dalam mewujudkan visi, misi dan tujuan sekolah, membangun budaya belajar yang positif, meningkatkan kualitas pembelajaran, mengelola sekolah secara efektif dan inspiratif akan membuat perbedaan besar dalam kehidupan siswa dan masa depan sekolah. Terima kasih.

Jakarta, April 2024

Direktur KSPSTK
Dr. Kasiman





Direktorat Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi dipimpin oleh Direktur yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal. Sesuai dengan Permendikbudristek Nomor 28 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi,

Direktorat Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan.

Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud, Direktorat Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah, dan Tenaga Kependidikan menyelenggarakan fungsi:

1. penyiapan perumusan kebijakan di bidang perencanaan kebutuhan, pengembangan karier, pendistribusian, pemindahan lintas daerah provinsi, pembelajaran, pengembangan kompetensi nonvokasional, peningkatan kualifikasi, standar dan penjaminan mutu, pendidikan profesi, kesejahteraan, penghargaan, dan perlindungan kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan;
2. penyusunan norma, prosedur, dan kriteria di bidang perencanaan kebutuhan, pengembangan karier, pendistribusian, pemindahan lintas daerah provinsi, pembelajaran, pengembangan kompetensi nonvokasional, peningkatan kualifikasi, standar dan penjaminan mutu, pendidikan profesi, kesejahteraan, penghargaan, dan perlindungan kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan;
3. pelaksanaan kebijakan di bidang perencanaan kebutuhan, pengembangan karier, pendistribusian, pemindahan lintas daerah provinsi, pembelajaran, pengembangan kompetensi nonvokasional, standar dan penjaminan mutu, pendidikan profesi, kesejahteraan, penghargaan, dan perlindungan kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan;
4. pelaksanaan kebijakan di bidang standar dan penjaminan mutu calon kepala sekolah dan pengawas sekolah dan tenaga kependidikan;
5. penyiapan bahan pembinaan di bidang perencanaan kebutuhan, pengembangan karier, pendistribusian, pemindahan lintas daerah provinsi, pembelajaran, pengembangan kompetensi nonvokasional, standar dan penjaminan mutu, pendidikan profesi, kesejahteraan, penghargaan, dan perlindungan kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan;
6. fasilitasi di bidang perencanaan kebutuhan, pengembangan karier, pendistribusian, pemindahan lintas daerah provinsi, pembelajaran, pengembangan kompetensi nonvokasional, peningkatan kualifikasi, standar dan penjaminan mutu, pendidikan profesi, kesejahteraan, penghargaan, dan perlindungan kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan;
7. pemberian bimbingan teknis dan supervisi di bidang perencanaan kebutuhan, pengembangan karier, pendistribusian, pemindahan lintas daerah provinsi, pembelajaran, pengembangan kompetensi nonvokasional, peningkatan kualifikasi, standar dan penjaminan mutu, pendidikan profesi, kesejahteraan, penghargaan, dan perlindungan kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan;
8. penyiapan bahan pembinaan jabatan kepala sekolah dan jabatan fungsional pengawas sekolah dan tenaga kependidikan;
9. pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan; dan
10. pelaksanaan urusan ketatausahaan Direktorat

Kontak Kami:

Direktorat KSPSTK: Kompleks
Kemendikbudristek, Gedung D Lantai 14
Jalan Pintu 1 Senayan, Jakarta Pusat, 10270
(021) 57974127

<https://kpsptendik.kemdikbud.go.id>



Direktorat Ksps Dan Tendik



KS PS dan Tendik Kemdikbudristek



direktorat.ks.ps.tendik



Direktorat Kepala Sekolah, Pengawas Sekolah Tendik

Pengembangan

Bukti Baik Karya KSPSTK Nusantara 2023

Tenaga Laboratorium Sekolah

Laboratorium sekolah, sebagai jantung dari pengalaman pembelajaran, bukan hanya sekadar ruang fisik. Sebaliknya, laboratorium menjadi panggung di mana siswa dapat mengaplikasikan teori ke dalam praktik, meresapi pengetahuan secara langsung, dan menjelajahi konsep-konsep ilmiah. Dalam dinamika ini, peran laboran sekolah menjadi elemen kunci yang memastikan kelancaran seluruh kegiatan di laboratorium.

Buku ini, sebagai kumpulan pengembangan bukti baik dari laboran sekolah di berbagai daerah di Indonesia, mencerminkan dedikasi dan inovasi para pelaku pendidikan. Bukti-bukti ini bukan hanya merekam prestasi, tetapi juga menjadi inspirasi bagi komunitas pendidikan untuk terus mengembangkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran di laboratorium sekolah. Inovasi yang dihadirkan bukan hanya menciptakan cara baru menyajikan materi, melainkan juga membentuk lingkungan pembelajaran yang memotivasi rasa ingin tahu dan semangat eksplorasi siswa.

Dari rangkaian pengembangan beragam bukti baik, buku ini menjelma sebagai sumber inspirasi dan motivasi bagi para laboran sekolah. Melalui

penjelasan inovasi dan prestasi dalam setiap bagiannya, pembaca diharapkan dapat merasakan semangat untuk terus berinovasi, menggagas ide baru, dan menjelajahi metode pembelajaran yang lebih efektif.

Tidak hanya itu, buku ini juga bertujuan menyebarkan praktik-praktik terbaik dalam pengelolaan laboratorium sekolah. Dengan memaparkan kasus sukses, pembaca diajak untuk memahami strategi terbaik dalam merancang, mengorganisir, dan mengelola laboratorium dengan efisien. Informasi yang terkandung di dalamnya menjadi panduan bagi laboran sekolah di seluruh Indonesia untuk meningkatkan standar pengelolaan laboratorium.

Selanjutnya, buku ini berusaha membangun dan memperkuat kerjasama serta kolaborasi antar laboran sekolah. Melalui berbagi pengalaman, pengetahuan, dan ide-ide inovatif, diharapkan tercipta sinergi positif dalam mengembangkan potensi dan prestasi masing-masing laboratorium. Kolaborasi ini diharapkan dapat menciptakan ekosistem pembelajaran yang holistik, memberikan dampak positif yang lebih besar terhadap perkembangan dunia pendidikan di Indonesia.

Buku ini juga merangkum pengalaman dan pencapaian laboran sekolah melalui beberapa bagian yang mendalam, membahas aspek-aspek penting dalam pengembangan bukti baik mereka. Dengan mengupas tuntas pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pengelolaan laboratorium, pembaca akan mengetahui bagaimana laboran-laboran mengintegrasikan berbagai aplikasi dan perangkat lunak modern untuk meningkatkan efisiensi dan keterjangkauan manajemen laboratorium.

Bagian berikutnya mengulas pengembangan model pembelajaran inovatif di laboratorium, memberikan pemahaman tentang metode pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga menggugah rasa keingintahuan

siswa melalui pengalaman langsung dalam laboratorium. Peningkatan kompetensi dan profesionalisme laboran sekolah menjadi sorotan berikutnya, membahas bagaimana pelaku pendidikan ini secara aktif mengembangkan diri melalui pelatihan, workshop, dan program peningkatan kualifikasi lainnya.

Terakhir, buku ini memaparkan prestasi dan karya kreatif laboran sekolah, menyoroti kontribusi mereka dalam menciptakan atmosfer laboratorium yang dinamis dan berdaya saing. Bagian ini menjadi ruang apresiasi terhadap dedikasi laboran-laboran dalam menciptakan pembelajaran yang menarik dan memotivasi siswa untuk menggali lebih dalam pemahaman ilmu pengetahuan.

Setiap bagian dalam buku ini dirancang dengan pendekatan yang terstruktur melalui format STAR (Situasi, Tantangan, Aksi, dan Refleksi Hasil) untuk memberikan pengalaman membaca yang komprehensif dan mudah dipahami bagi pembaca. Tulisan dimulai dengan menyajikan situasi, menghadirkan latar belakang atau konteks yang relevan dengan topik yang akan dibahas. Sesi ini bertujuan agar pembaca dapat meresapi kondisi nyata yang dihadapi oleh laboran sekolah dalam pengembangan laboratorium. Selanjutnya, tantangan-tantangan khusus yang dihadapi dalam konteks tersebut diuraikan dengan rinci, menciptakan pemahaman yang lebih mendalam terhadap kompleksitas masalah yang dihadapi oleh laboran sekolah.

Setelah membahas tantangan, tulisan berfokus pada aksi, di mana pembaca akan diberikan wawasan mendalam tentang strategi dan tindakan konkret yang diambil oleh para laboran untuk mengatasi tantangan tersebut. Informasi ini disajikan secara terstruktur dan sistematis untuk memudahkan pembaca dalam memahami langkah-langkah yang diambil, termasuk implementasi teknologi, pengembangan

model pembelajaran inovatif, dan langkah-langkah peningkatan profesionalisme. Tulisan ditutup dengan sesi refleksi hasil, memungkinkan pembaca untuk mengevaluasi dan memahami dampak serta hasil dari strategi yang telah diterapkan oleh laboran sekolah.

Dengan menggunakan format penyajian ini, setiap bagian diharapkan mampu memberikan pengalaman membaca yang menyeluruh, memandu pembaca melalui serangkaian konten yang terstruktur dan mudah dicerna. Pendekatan ini tidak hanya memberikan informasi mengenai situasi dan tantangan, tetapi juga memberikan pandangan jelas mengenai aksi dan hasil yang dapat memberikan inspirasi serta panduan praktis bagi pembaca, khususnya para laboran sekolah yang tengah mencari inovasi untuk meningkatkan kualitas laboratorium di sekolah mereka. Sebagai sumber inspirasi, bahan masukan, dan alat pertimbangan, pembaca akan mendapatkan energi baru di setiap bagian dari buku ini untuk terus memberikan sumbangsih nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah-sekolah di Indonesia.

Pemanfaatan Microsoft Acces Untuk Inventarisasi Di Laboratorium

Artika Afriani, A. Md
SMA Negeri 8, Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu
artikaafriani22@gmail.com



Pendahuluan

Memasuki era teknologi yang semakin maju memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan banyak hal, tak terkecuali dalam menyelesaikan pekerjaan. Pengelolaan yang baik berpengaruh terhadap kinerja sistem di suatu instansi, tentunya dengan bantuan teknologi, pengelolaan akan menjadi mudah. Manajemen inventarisasi sangat diperlukan sehingga pengelolaan barang yang meliputi penambahan, penataan, dan penghapusan suatu barang inventaris dapat dilakukan dengan mudah. Tentunya hal ini sangat berdampak juga bagi suatu instansi terutama sekolah terkhususnya Laboratorium yang memerlukan suatu aplikasi atau tools untuk memudahkan dalam pengelolaan asetnya. Dengan adanya teknologi informasi, kegiatan pengumpulan data, pemrosesan data, pengolahan data, pengendalian data, dan pengamanan data hasilnya lebih cepat, tepat dan akurat terutama pada inventarisasi laboratorium.

Pentingnya inventarisasi alat dan bahan laboratorium yaitu dapat mengetahui jumlah ketersediaan alat atau bahan, memonitor kerusakan atau berkurangnya alat, kapan waktu pengadaan alat atau bahan, kapan saat memperbaiki alat yang rusak, dan sebagainya. Selain itu, inventarisasi

yang baik dapat membantu kelancaran administrasi laboratorium agar aset bisa diawasi dengan baik. Sementara itu, pencatatan yang dilakukan secara manual sangat mempersulit pencarian data di laboratorium, sehingga menyebabkan data yang telah ada sebelumnya bukan semakin lengkap, tetapi karena keterbatasan media yang digunakan banyak data di laboratorium yang kurang *update*.

Microsoft Access adalah suatu sistem manajemen yang basis data yang dikembangkan oleh perusahaan Microsoft. Aplikasi ini digunakan untuk merancang dan mengelola basis data, dan untuk membuat aplikasi berbasis data. Aplikasi ini merupakan bagian dari aplikasi Microsoft Office.

Situasi

Dari awal saya bekerja di SMAN 8 Bengkulu tahun 2016 sampai dengan tahun 2019 proses inventarisasi peralatan dan bahan laboratorium sudah dilakukan secara digital, namun masih memakai aplikasi Microsoft Excel sehingga tampilan dan hasilnya belum maksimal. Saat memasukkan data-data terbaru sering laboran bingung untuk menambahkan kolom dan baris untuk memasukkan alat atau bahan laboratorium yang masuk atau keluar sehingga rata-rata data inventaris laboratorium terlihat kurang baik secara tampilan dan kurang rapi secara pengarsipan. Apalagi di era teknologi sekarang seharusnya secara administrasi pengelolaan alat dan bahan di laboratorium harus mengikuti perkembangan zaman. Salah satunya menggunakan aplikasi basis data yaitu memanfaatkan Microsoft Access yang dapat digunakan sebagai tools inventaris di laboratorium sehingga memudahkan Laboran untuk mengelola administrasi di laboratorium.

Melihat realitas yang ada maka dari itu saya sebagai Laboran dengan bermodalkan pengetahuan dasar tentang Microsoft Access dan juga belajar secara mandiri membuat aplikasi inventaris laboratorium di SMAN 8 menggunakan Microsoft Access sehingga mudah digunakan, meningkatkan

efisiensi pengelolaan, dan tentunya murah. Hal ini juga membantu saya sendiri sebagai laboran untuk menginventaris laboratorium lebih rapi, *update*, lebih terperinci dan tidak kesulitan lagi dalam mencari data laboratorium.

Tantangan

Berbagai tantangan yang dihadapi saat mengolah inventarisasi di laboratorium menggunakan Microsoft.Excel diantaranya adalah:

- a. Susahnya penginputan data baru sehingga terjadi tumpang tindih data inventaris.
- b. Tampilan yang monoton saat penginputan.
- c. Keamanan data inventaris juga kurang terjamin.
- d. Jika ingin menggunakan satu file excel terdapat banyak sheet.
- e. Peminjaman alat laboratorium masih manual menggunakan buku besar, baru yang setelah itu baru diinput diexcel.
- f. Data Inventaris tidak otomatis update.

Dari berbagai keterbatasan inilah saya menggunakan membuat aplikasi menggunakan Microsoft Acces untuk inventaris laboratorium. Dengan menggunakan Microsoft Acces tampilan jauh lebih bagus karena bisa kita sesuaikan, data alat dan bahan lebih tertata, dan keamanannya terjamin. Banyak kendala juga yang saya alami dalam mengelola data menggunakan Microsoft Acces ini karena ilmu yang masih terbatas tentang aplikasi Microsoft Acces. Saya banyak belajar menggunakan media Youtube, Blog, sebagai bahan tambahan saya untuk membuat aplikasi inventaris ini sehingga aplikasi inventaris ini dapat digunakan. Saya belajar dari mendesain tampilan menyambungkan dari tabel satu ke tabel lainnya, membuat tampilan forms, membuat *query* dan masih banyak aktivitas yang masih harus saya pahami dan kembangkan.

Aksi

- a. Tampilan menu utama dari Aplikasi Inventaris berbasis Microsoft. Acces ialah halaman login, disini user memasukkan username dan password yang telah diatur.



- b. Setelah login ke Aplikasi Inventaris, selanjutnya akan ditampilkan menu Dashboard Utama yang berisikan tools-tools dengan tampilan sebagai berikut:



Penjelasan masing-masing tools yang terdapat pada Dashboard Utama adalah sebagai berikut:

- 1) Master Data Barang

Master data barang berisikan nama-nama alat dan bahan dilaboratorium yang akan dijadikan sebagai master data untuk melakukan input barang masuk maupun Transaksi.

Peminjaman, didalam menu master data laboratorium terdapat *button* baru untuk menambahkan data baru, menu edit untuk mengedit data yang sudah ada, simpan untuk menyimpan data yang telah dibuat atau diedit, hapus untuk menghapus data. Di menu master data juga kita bisa memfilter berdasarkan kode barang, kelompok, dan merk. Untuk Master data Barang juga ada menu cetak dimana kita bisa mencetak data barang.

Kode Barang	Nama Barang	Merk	Satuan	Kategori	Merk
10001	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10002	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10003	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10004	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10005	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10006	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10007	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10008	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10009	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10010	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10011	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10012	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10013	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10014	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10015	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10016	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10017	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10018	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100
10019	Alat Ukur	W.100	BUAH	LABORATORIUM	W.100

2) Data Satuan

Data Satuan ini ialah satuan dari alat atau bahan laboratorium, misalkan *Beaker Glass* satuannya adalah buah, di menu data satuan ini kita bisa menambahkan satuannya jika belum ada diaplikasi dengan cara menuliskan satuan apa yang kita ingin isi ditabel kosong di bawah.



3) Data Merek

Data Merek ini adalah merek dari alat atau bahan laboratorium misalkan *Beaker Glass* merknya Pyrex maka pada penginputan data pada Master data barang pilih pyrex. Pada menu data merk ini kita bisa menambahkan mereknya jika belum ada diaplikasi dengan cara menuliskan merek apa yang kita ingin isi ditabel kosong di bawah.



4) Data Kelompok

Data kelompok ialah tools untuk pengelompokan jenis alat misalkan untuk *beaker glass*, labu ukur, termometer tergolong dalam kelompok alat ukur, di menu data kelompok ini kita bisa menambahkan kelompoknya jika belum ada diaplikasi dengan cara menuliskan kelompok apa yang kita ingin isi ditabel kosong di bawah.



5) Data Pengguna Aplikasi

Pada menu data pengguna aplikasi ini adalah tempat untuk menambahkan pengguna akses login di aplikasi serta kita juga bisa mengganti password di data pengguna Aplikasi.



6) Input Barang Masuk

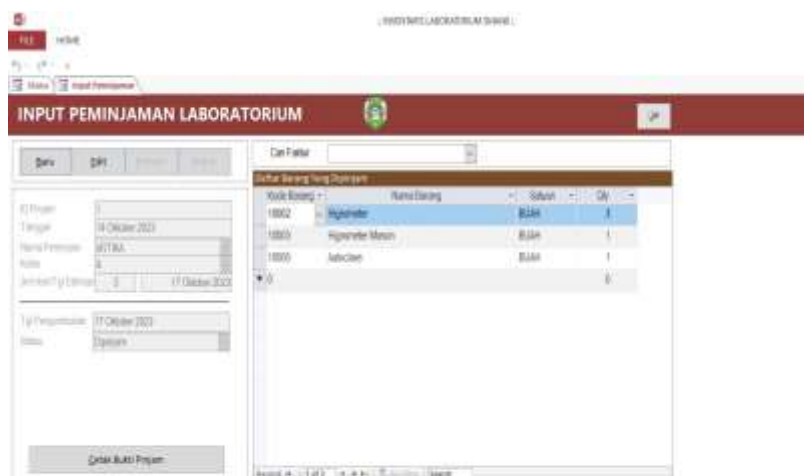
Pada menu input barang masuk kita bisa menginputkan barang atau bahan laboratorium yang masuk ke dalam form menu, pada menu input barang masuk ini juga tersedia "cari

faktur” untuk mencari faktur yang diinput dan terdapat menu cetak untuk mencetak barang bahan yang baru masuk.



7) Transaksi

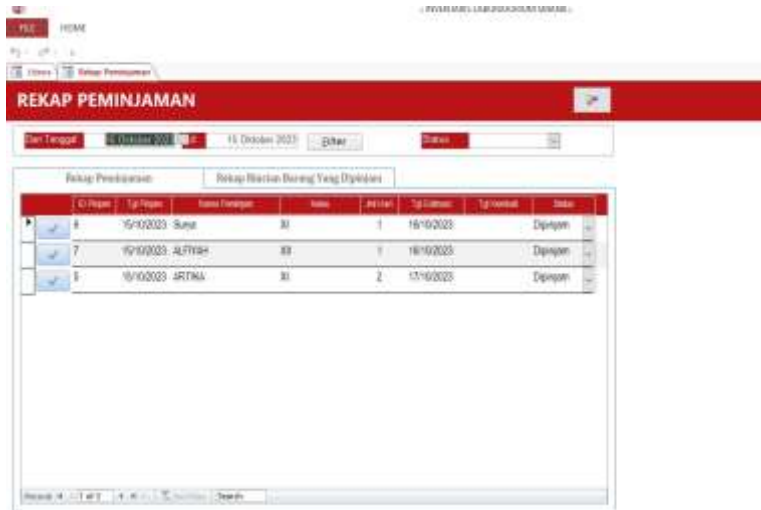
Di menu ini terdapat penginputan peminjaman alat di laboratorium terdapat Nama, Kelas, Tanggal peminjaman, berapa hari peminjaman, dan daftar alat – alat yang dipinjam di menu Transaksi peminjaman ini juga kita bisa mencetak bukti peminjaman alat laboratorium.



7) Rekap Peminjaman

Dimenu rekap peminjaman ini terdapat rekap peminjaman dari peminjaman yang belum dikembalikan sampai dengan

peminjaman yang telah dikembalikan, disini juga kita bisa memfilter berdasarkan tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, status kembali atau pinjam sehingga memudahkan laboran untuk mengecek peminjaman alat di laboratorium.



8) Stock Barang

Di menu stock barang terdapat rekapitan keseluruhan data inventaris berdasarkan stok yang tersedia penambahan jika ada alat/bahan yang masuk, status alat yang telah dipinjam berapa, serta setelah dipinjam sisa stok berapa. Laboran bisa mengecek di menu Cek Stok Barang. Di menu stock barang ini juga kita bisa mengexport data Microsoft Acces yang ada di stock barang dalam bentuk Excel.



Aplikasi Microsoft Acces ini sangat membantu sekali dalam pengolahan data terutama Inventaris karena tampilan nya juga sudah berbentuk basis aplikasi dan tampilan nya juga indah. Untuk membuat aplikasi ini walaupun membutuhkan waktu yang cukup panjang, untuk mendesain, membuat tampilan form Microsoft Acces sehingga menjadi aplikasi seperti sekarang.

Refleksi

Dampak yang dirasakan menggunakan aplikasi ini mungkin tidak seluruhnya dirasakan oleh warga sekolah ini berdampak hanya kepada pengelola laboratorium saja yang dimana itu kepala laboratorium IPA, koordinator laboratorium, laboran dan teknisi karena dengan menggunakan aplikasi inventaris menggunakan Microsoft Acces ini Inventarisasi yang dimana didalamnya ada stok jumlah alat atau bahan, data barang masuk, kartu peminjaman menjadi lebih mudah untuk melakukan penginputan didalam aplikasi ini dan juga disana sudah ada sistem keamanan yang dimana tidak sembarang orang yang tidak diizinkan bisa mengakses inventaris di laboratorium, serta manfaat lainnya seperti:

- a. Menciptakan tertib administrasi
- b. Bisa menghemat anggaran pengadaan barang atau bahan di laboratorium
- c. Pedoman untuk menghitung alat atau bahan sesuai keadaan di laboratorium
- d. Memudahkan dalam pengawasan barang

Langkah-langkah yang dilakukan ini walaupun masih jauh dari kata sempurna diharapkan bisa menjadi inspiratif untuk para laboran-laboran agar terus berinovatif dalam mengembangkan laboratorium disekolahnya

bukan hanya tentang penelitian, riset, tetapi dalam manajemen di dalam laboratorium.

Dalam aplikasi Inventaris Microsoft Acces ini mungkin masih banyak kekurangan atau mungkin sudah banyak sekolah juga yang telah menggunakan tetapi untuk disekolah kami ini baru hal pertama yang dilakukan dan menurut teman sejawat saya sesama laboran mereka merasa terbantu dengan aplikasi ini, dan aplikasi ini masih akan dan bisa dikembangkan lagi karena masih banyak point-point dalam inventaris laboratorium sesuai dengan buku kerja di laboratorium yang masih kurang. Sehingga masih akan terus dikembangkan seiring berjalannya waktu. Diharapkan dengan aplikasi Inventaris laboratorium dengan Microsoft Acces yang sederhana ini bisa menginspirasi dan bisa membuat manajemen laboratorium lebih bagus lagi.



Video Best Practice

“*Dalam istilah yang paling sederhana,
seorang pemimpin adalah orang yang
tahu ke mana dia ingin pergi dan
bangkit.*”

- John Erskine -

Administrasi Laboratorium Komputer Berbasis Digital Terintegrasi Akun Belajar.Id

Irfan Yulianto

SMK Muhammadiyah 1 Kedungtuban, Kab. Blora, Prov. Jawa Tengah
irfanyulianto37@admin.smk.belajar.id



Pendahuluan

Laboratorium komputer SMK Muhammadiyah 1 Kedungtuban adalah ruang yang dirancang khusus untuk mendukung pembelajaran mata Pelajaran Informatika, Spreadsheet, Komputer Akuntansi dan Bisnis online bagi peserta didik serta kegiatan komunitas belajar guru dalam menambah kompetensi TIK untuk mendukung transformasi pendidikan.

Ruangan ini dilengkapi dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan peserta didik dalam berbagai bidang seperti aplikasi perkantoran, desain grafis, jaringan komputer, dan manajemen sistem.

Di dalam Laboratorium komputer SMK Muhammadiyah 1 Kedungtuban terdapat beberapa perangkat hardware dan software yang meliputi:

1. Perangkat keras, seperti computer PC, laptop, printer, keyboard, mouse
2. Perangkat lunak seperti operasi sistem, aplikasi perkantoran, desain grafis
3. Koneksi internet

4. Proyektor
5. Meja dan kursi
6. Rak penyimpanan
7. Papan tulis atau whiteboard

Laboratorium komputer adalah tempat penting di mana peserta didik dapat mengembangkan keterampilan teknologi informasi yang esensial untuk dunia pendidikan. Ruang ini juga menciptakan lingkungan yang mendukung eksplorasi dan pembelajaran teknologi, yang sangat relevan dalam dunia yang semakin terdigitalisasi.

Untuk itu, dibutuhkan administrasi pengelolaan dan perawatan laboratorium komputer yang efektif dan efisien. Dengan demikian, setiap pemangku kepentingan lebih mudah dalam mencari data pada saat diperlukan, rapi dalam penyajian data, proses administrasi dan pengelolaan perawatan laboratorium komputer lebih cepat dan semakin lancar.

Situasi

Berikut ini gambaran situasi di SMK Muhammadiyah 1 Kedungtuban khususnya di Laboratorium Komputer, analisis ini menjadi landasan praktik baik ini.

- Selama ini administrasi laboratorium komputer masih dikelola menggunakan sistem manual seperti daftar inventaris ruang, jurnal penggunaan ruang, laporan perawatan aset dan yang lainnya.
- Aplikasi Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang siap pakai membutuhkan anggaran yang besar, sehingga manajemen sekolah belum mampu menyediakan

- Dengan sistem manual berbasis kertas, membutuhkan waktu dan biaya yang tidak efektif dalam kegiatan administrasi dan pengelolaan perawatan laboratorium komputer.
- Sumber daya yang tersedia seperti komputer/laptop dan internet) belum dioptimalkan dalam kegiatan administrasi dan pengelolaan perawatan laboratorium komputer.
- Guru dan Tenaga Kependidikan masih belum paham, banyak manfaat yang diperoleh dari menggunakan berbagai aplikasi Google dan Canva menggunakan akun belajar.id.
- Mengoptimalkan Drive Google yang terintegrasi akun belajar.id yang menyediakan kapasitas penyimpanan 100 GB.

Dari situasi di atas, saya sebagai Laboran Komputer berusaha untuk menambah kompetensi melalui pelatihan daring selama 1 tahun terakhir yang mudah diakses oleh semua GTK agar bisa menyiapkan suatu aplikasi berbasis digital, sehingga mempermudah saya dalam melaksanakan tugas. Berbagai webinar dan pelatihan yang diselenggarakan Kemdikbudristek bersama Mitra sudah saya ikuti seperti pelatihan Canva, Google, Microsoft dan lainnya.

Dengan bekal kompetensi yang didapat dalam webinar dan pelatihan selama ini, saya mencoba membuat aplikasi sederhana dalam administrasi laboratorium komputer berbasis digital yang murah dan mudah, menggunakan berbagai aplikasi pada Google Workspace for Education memanfaatkan akun belajar.id.

Tantangan

- Membutuhkan dukungan dari warga sekolah yang tidak mudah, karena mereka masih beranggapan bahwa suatu aplikasi itu sulit untuk digunakan.
- Membutuhkan waktu, tenaga dan pikiran dalam menyiapkan aplikasi berbasis digital.
- Masih ada Guru dan Tenaga Kependidikan yang enggan melakukan transformasi digital dalam kegiatan administrasi.
- Masih ada Guru dan Tenaga Kependidikan yang enggan melakukan kolaborasi berbasis digital, dengan alasan gaptek.
- Masih ada Guru dan Tenaga Kependidikan yang belum mengoptimalkan akun belajar.id dalam aktivitas administrasi sekolah.

Dari tantangan ini, saya berusaha untuk berkolaborasi dengan rekan Guru dan Tenaga Kependidikan lain, mengajukan proposal pada Kepala Sekolah untuk membuat sebuah aplikasi administrasi laboratorium komputer berbasis digital yang sederhana dan mensosialisasikan pada semua pengguna laboratorium komputer, agar proses administrasi laboratorium komputer dapat berjalan lebih efektif dan efisien, sehingga peserta didik dapat memanfaatkan fasilitas laboratorium komputer dengan nyaman dan lancar.

Aksi

Langkah 1. Manajemen Drive Google:

Setelah mendapatkan persetujuan dari manajemen sekolah, saya memulai proyek ini dengan membuat folder Administrasi Laboratorium Komputer menggunakan akun belajar.id dan file yang dibutuhkan dengan memanfaatkan aplikasi yang tersedia di Google Workspace for Education,

yaitu Drive Google, dan mengumpulkan asset (gambar) yang diperlukan membuat halaman Home.

Langkah 2. Official Site

Kemudian menyiapkan official sites menggunakan Google Sites dan membuat halaman yang diperlukan dalam administrasi laboratorium komputer berbasis digital, antara lain: halaman Home, Instruksi Kerja, Daftar Inventaris Ruang, Jadwal Perawatan Aset atau Alat, Laporan Perawatan Aset atau Alat, Jadwal Penggunaan Ruang, Jurnal Kegiatan Praktikum, dan Tata Tertib Laboratorium Komputer.

Langkah 3. Mendesain Halaman Web

Setelah official sites dan halaman yang diperlukan sudah dibuat, kemudian mendesain halaman home dengan insert Caraousel gambar untuk mendesain banner, insert text untuk menuliskan naskah deskripsi. Insert gambar untuk membuat daftar isi berbentuk gambar dan menghubungkan masing-masing gambar daftar isi dengan halaman yang sesuai (halaman halaman Home, Instruksi Kerja, Daftar Inventaris Ruang, Jadwal Perawatan Aset atau Alat, Laporan Perawatan Aset atau Alat, Jadwal Penggunaan Ruang, Jurnal Kegiatan Praktikum, dan Tata Tertib Laboratorium Komputer)

Langkah 4. Menyiapkan form:

Setelah halaman Home sudah didesain, kemudian menyiapkan form daftar inventaris ruang, laporan perawatan asset, jurnal kegiatan praktikum, memanfaatkan aplikasi Google Form. Selanjutnya saya dan mengatur hak akses pengisian formulir dengan menggunakan password, agar hanya GTK yang berkepentingan yang dapat menginput data.

Langkah 5. Daftar dan Laporan

Setelah semua form yang dibutuhkan sudah dibuat, kemudian saya mencoba entry data inventaris ruang, data laporan perawatan aset dan jurnal kegiatan praktikum, untuk mendapatkan respon spreadsheet. Setelah itu, saya membuka respon google spreadsheet untuk mendesain tampilan daftar inventaris ruang, laporan perawatan aset dan jurnal kegiatan praktikum, agar tampilan lebih lengkap dan menarik. Kemudian saya mengatur hak akses agar Guru dan Tenaga Kependidikan yang menggunakan akun belajar.id saja yang dapat melihat.

Langkah 6. Unggah File yang diperlukan:

Setelah form sebagai input data dan spreadsheet sebagai hasil penyajian data sudah selesai, kemudian saya mengunggah file administrasi lainnya dalam bentuk pdf, seperti Instruksi Kerja, Jadwal Penggunaan Laboratorium Komputer dan Tata Tertib Laboratorium Komputer. Selanjutnya saya membuat link file-file tersebut dan menyematkan link pada halaman site yang sesuai, dan mengatur hak akses agar GTK yang menggunakan akun belajar.id saja yang dapat melihat.

Langkah 7. Entry data inventaris ruang:

Entry data inventaris ruang laboratorium komputer dengan Google Form dari data manual sebelumnya, bersama dengan rekan Kepala Lab. TIK (Ahmad Basyiruddin).

Langkah 8. Entry data laporan perawatan aset:

Entry data laporan perawatan aset laboratorium komputer dengan Google Form dari data manual sebelumnya, bersama dengan Kepala Lab. TIK (Ahmad Basyiruddin).

Langkah 9. Share link aplikasi:

Menyebarkan link aplikasi administrasi laboratorium komputer berbasis digital pada semua GTK dalam Whatsapp Group sekolah, dan mensosialisasikan bagaimana mengakses aplikasi dan mengisi jurnal kegiatan praktikum menggunakan Google Form pada guru praktikum komputer.

Langkah 10. Kolaborasi dengan Guru Praktikum:

Guru praktikum komputer mengisi jurnal kegiatan menggunakan Google Form dari aplikasi administrasi laboratorium komputer berbasis digital pada saat menggunakan ruang laboratorium komputer. Guru yang terlibat antara lain:

1. Ahmad Basyiruddin, S.Kom. (mata Pelajaran Bisnis Online)
2. Ajeng Kusuma Dewi, S.Kom. (mata Pelajaran Informatika)
3. Siti Rukayah, S.Ak. (mata Pelajaran Spreadsheet dan Komputer Akuntansi)

Refleksi

1. Sistem Informasi Manajemen Sekolah: dengan menggunakan Google Sites, bisa membuat official sites gratis dan mudah.
2. Administrasi yang Rapi: dengan menggunakan Google Drive, Google Form, Google Spreadsheet dan Google Docs, administrasi laboratorium komputer dapat terorganisir dengan baik, memudahkan dalam mencari file yang dibutuhkan saat diperlukan.
3. Efisiensi Waktu: pengaturan yang terstruktur dan penggunaan folder dalam drive Google, memungkinkan laboran mengelola administrasi laboratorium komputer lebih efisien dan efektif.
4. Kolaborasi: semua warga sekolah yang menggunakan laboratorium

komputer, dapat berkomunikasi dan berkolaborasi secara digital, dengan memanfaatkan akun belajar.id untuk mengakses berbagai aplikasi Google Workspace for Education. Dengan menggunakan administrasi laboratorium komputer secara digital, administrasi dan pengelolaan perawatan laboratorium komputer lebih efektif dan efisien, dokumen digital tersimpan rapi dalam drive penyimpanan dan mudah dicari apabila dibutuhkan.

Dalam administrasi dan pengelolaan perawatan laboratorium komputer berbasis digital yang terintegrasi akun belajar.id, memungkinkan GTK berkolaborasi dalam melakukan aktivitasnya.

Tips dan trick bagi guru dan tenaga kependidikan

- Tips untuk Sistem Informasi Manajemen (SIM) sekolah mudah dan gratis: Gunakan Google Workspace for Education dengan memanfaatkan google sites untuk membuat official sites yang mudah dan gratis.
- Trik efisiensi waktu: Manfaatkan pengaturan terstruktur dan fitur pengelompokan di Google Drive agar pengadministrasian dan pengelolaan perawatan laboratorium komputer lebih efisien dan menghemat waktu dalam mencari file.
- Tips kolaborasi: Manfaatkan Google Workspace for Education dengan berbagai aplikasi yang memudahkan dalam berbagi dan kolaborasi untuk menciptakan tata kelola administrasi yang efektif dan efisien.

Dengan sistem administrasi laboratorium komputer secara digital ini, memudahkan semua pemangku kepentingan disaat memerlukan data dan dokumen, seperti:

- Laboran dan Kepala Lab. Komputer lebih mudah dalam entry data inventaris ruang dan penyajian data hardcopy (print out), jika diperlukan.
- Laboran dan Kepala Lab. Komputer lebih mudah dalam entry data perawatan asset/alat dan penyajian data hardcopy(print out), jika diperlukan.
- Guru praktikum komputer lebih mudah dalam mengisi jurnal kegiatan praktikum pada saat menggunakan laboratorium komputer.
- Waka Sarana dan Prasarana lebih mudah mengecek data inventaris ruang laboratorium komputer.
- Kepala Sekolah lebih mudah dalam melakukan supervisi administrasi laboratorium komputer.

Demikian, berbagi praktik baik yang saya lakukan dalam pengadministrasian dan pengelolaan perawatan laboratorium komputer berbasis digital di SMK Muhammadiyah 1 Kedungtuban Kabupaten Blora Provinsi Jawa Tengah.

Mari rayakan Hari Guru Nasional dengan terus belajar, berkarya, dan berbagi inspirasi kepada para pendidik se-Indonesia dalam rangka menggerakkan ekosistem pendidikan yang lebih baik demi kemajuan pendidikan Indonesia.



Video Best Practice

“
"Dia, yang tidak pernah belajar untuk
taat, tidak bisa menjadi pemimpin
yang baik."
”

- Aristoteles -

Inovasi Layanan Laboratorium Menggunakan SLIM KILAB Dalam Penerapan Praktikum Berbasis Potensi Lokal

Mardiana Putri, S.Pd
SMAN 7, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung
putri.anyelir34@gmail.com



Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi dalam bidang informasi dan berkaitan dengan internet yang memuat website tidak hanya menampilkan informasi saja, tetapi bisa juga untuk mengelola dan memanajemen sebuah organisasi baik berupa lembaga ataupun tempat seperti halnya laboratorium.

Laboratorium (disingkat lab) merupakan tempat untuk mengaplikasikan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba, penelitian dan sebagainya dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dan komunitas dan kualitas yang memadai (Rasyid & Nasir, 2020). Menurut peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No. 03/Januari/2010 dan peraturan Bersama Menteri Pendidikan Nasional dan Kepala Badan Kepegawaian Negara No. 02 dan No. 13/Mei/2010 menjelaskan bahwa yang di maksud dengan laboratorium pendidikan adalah unit penunjang akademik pada Lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat

permanen atau bergerak, di kelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan atau produksi dalam skala terbatas, menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Sehingga dalam pengelolaan dan pengembangannya membutuhkan sebuah sistem informasi. Sistem informasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi (Kristanto, 2023).

Situasi

Sebelum tahun ajaran 2023/2024, pengelolaan laboratorium SMAN 7 Bandar Lampung masih dilakukan secara manual oleh pengelola laboratorium. Setiap guru yang akan menggunakan laboratorium harus memberitahukan terlebih dahulu kepada petugas laboratorium, karena setiap alat dan bahan yang akan digunakan baik belajar di laboratorium maupun di kelas harus dipinjam terlebih dahulu kepada petugas laboratorium.

Proses peminjaman alat dan bahan pada laboratorium belum terkomputerisasi, petugas laboratorium mencatatkan pada buku peminjaman alat dan bahan yang dipinjam atau dipakai oleh guru yang akan melakukan praktikum tersebut, begitu juga dengan pembuatan jadwal praktikum, inventarisasi alat dan bahan praktikum, pengetikan absensi guru praktikum, pengetikan kartu jadwal maintenance peralatan laboratorium, kartu peminjaman alat dan bahan praktikum, kartu stok alat dan bahan praktikum, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta pengetikan laporan-laporan lainnya. Dan mengakibatkan keterlambatan dalam

pengolahan dan pendataan yang telah disebutkan di atas, serta mempengaruhi kurang minatnya guru-guru bidang studi kimia serta siswa untuk melakukan praktikum di laboratorium. sehingga penulis merasa perlu menerapkan sebuah inovasi baru dengan menggunakan aplikasi khusus untuk mengolah data dan untuk memasukkan data yang berhubungan dengan administrasi maupun manajemen laboratorium.

Dengan adanya sistem baru akan mempermudah informasi yang cepat dan akurat sehingga membantu kepala laboratorium, guru-guru bidang studi kimia maupun pimpinan lainnya dalam menerima laporan mengenai laboratorium yang mereka butuhkan.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut maka perlu diterapkan sebuah inovasi sistem informasi yang memanfaatkan teknologi informasi dengan penyajian yang berbasis web dengan tujuan dapat mempermudah dalam pengelolaan Laboratorium kimia SMAN 7 Bandar Lampung.

Selain itu juga dengan inovasi atau sistem baru yang diterapkan di laboratorium kimia SMAN 7 Bandar Lampung diharapkan lebih memudahkan pelaksanaan-pelaksanaan praktikum yang diselenggarakan di laboratorium kimia SMAN 7 Bandar Lampung, seperti praktikum pembuatan kompos dari limbah daun kering yang banyak berserakan di lingkungan SMAN 7 Bandar Lampung, praktikum ini diusung berdasarkan kondisi lingkungan SMAN 7 Bandar Lampung yang banyak ditumbuhi oleh pepohonan rindang dan menghasilkan banyak sampah daun kering yang berserakan, Kemudian praktikum daur ulang baterai bekas dengan menggunakan limbah kulit pisang sebagai praktikum yang berbasis potensi lokal sebagai pemecahan masalah, karena Lampung merupakan salah satu

daerah penghasil pisang terbesar dan limbah kulit pisang banyak dijumpai karena tidak terolah. Selain itu dalam praktikum pembuatan kompos dari limbah daun kering ini, larutan kimia yang dipakai yaitu EM4 juga menggunakan buah pisang dan kulitnya sebagai campuran pembuatan larutan.

Tantangan

Berdasarkan kondisi laboratorium di atas, maka penulis merasakan adanya tantangan bagaimana caranya menerapkan suatu sistem layanan informasi manajemen kimia laboratorium di SMAN 7 Bandar Lampung yang dapat mempermudah dan memfasilitasi terutama yang menyangkut pelaksanaan kegiatan-kegiatan praktikum di laboratorium SMAN 7 Bandar Lampung, Adapun tantangan atau masalah yang lebih difokuskan penulis pada pengelolaan laboratorium kimia SMAN 7 Bandar Lampung yaitu :

1. Inventarisasi alat dan bahan laboratorium
2. Data dan absensi guru bidang studi kimia
3. Absensi siswa
4. Jadwal Praktikum
5. Data penggunaan dan perawatan laboratorium
6. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
7. Bagaimana memotivasi siswa agar merasakan suasana praktikum yang mudah dan menyenangkan

Aksi

Dari tantangan atau permasalahan yang telah penulis tentukan maka muncullah aksi/ide Penerapan aplikasi Program SLIM KiLab (Sistem Layanan Informasi Kimia Laboratorium) di laboratorium SMAN 7 Bandar Lampung. Inovasi ini dipilih dan dipelajari oleh penulis melalui browsing di internet kemudian dipelajari, dimodifikasi dari bentuk aslinya.

Alur Inovasi SLIM KiLab yang saya terapkan meliputi: Perencanaan, Persiapan, Uji coba, Sosialisasi, Penerapan dan Evaluasi. Video penerapan inovasi ini telah diunggah di Channel Youtube pada laman <https://youtu.be/ZcAvmB30LD8>

Aplikasi ini awalnya bernama Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (SIML), pada aplikasi ini awalnya siswa tidak dapat melihat atau mengakses jadwal praktikum serta daftar alat dan bahan praktikum yang ada di laboratorium, hanya pengelola laboratorium (admin) dan guru saja yang dapat mengakses jadwal praktikum serta daftar peralatan dan bahan praktikum. Selain itu pada aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (SIML) ini juga tidak menampilkan letak penyimpanan alat dan bahan, Oleh karena itu, saya melakukan modifikasi/penambahan pada aplikasi ini agar siswa juga dapat mengakses ketersediaan alat dan bahan pada lemari penyimpanan dan tersedianya kolom yang menunjukkan tempat penyimpanan alat dan bahan praktikum yang dapat diakses oleh semua unsur/sumber daya sebagai user yang dilibatkan dalam aplikasi ini.

Selain itu untuk memudahkan semua pengguna aplikasi SLIM KiLab ini, saya juga menambahkan beberapa modifikasi lain yaitu penambahan tabel kegunaan alat pada daftar alat sehingga semua unsur yang mengakses

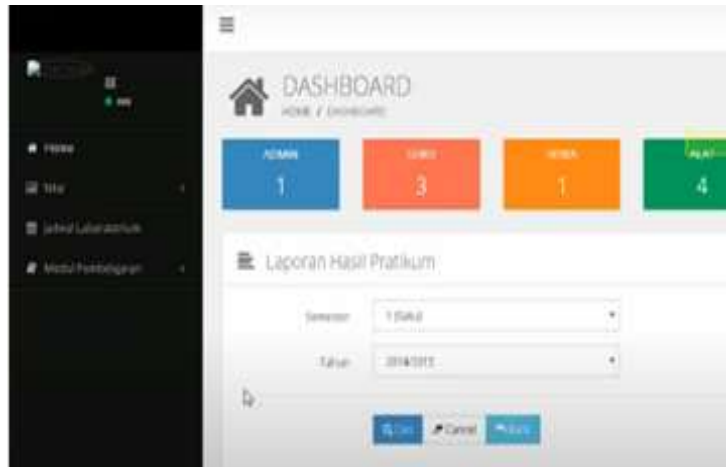
aplikasi ini dapat mengetahui kegunaan dari alat tersebut dan juga penambahan tabel golongan dan sifat pada daftar bahan yang akan memudahkan dalam pengelompokan bahan praktikum. Modifikasi lain yang saya lakukan yaitu penambahan menu peminjaman alat dan bahan sehingga siswa dan guru dapat mengimput alat dan bahan yang akan dipinjam/digunakan dalam praktikum.

Setelah melakukan modifikasi pada aplikasi, kemudian dilakukan ujicoba apakah aplikasi berhasil dan sesuai dengan yang diharapkan. Kemudian barulah aplikasi ini saya ubah menjadi Sistem Layanan Informasi Manajemen Kimia Laboratorium (SLIM KiLab) yang kemudian diterapkan dan disosialisasikan kepada kepala laboratorium kimia, guru-guru bidang studi kimia, mahasiswa penelitian dari universitas yang ada di Lampung, stakeholder terkait, juga tak lupa kepada siswa praktikum pengguna laboratorium kimia.

Penulis telah melakukan penerapan inovasi pengelolaan laboratorium pada awal tahun Pelajaran baru 2023-2024, inovasi ini diterapkan melalui uji coba dan melakukan beberapa penambahan atau modifikasi dari aplikasi aslinya, sehingga diharapkan semua unsur seperti kepala laboratorium kimia, guru-guru bidang studi kimia, mahasiswa penelitian pengguna laboratorium kimia sebagai bentuk kolaborasi yang dijalin oleh SMAN 7 Bandar Lampung dengan universitas-universitas yang ada di Lampung, siswa, praktikan, dan khususnya saya sebagai laboran laboratorium kimia SMAN 7 Bandar Lampung merasakan banyak kemudahan dan kebermanfaatannya dari inovasi yang telah saya terapkan ini. Berikut ini adalah pengembangan/modifikasi aplikasi SLIM KiLab yang saya lakukan.

Halaman	Hak Akses		
	Admin	Guru	Siswa
Homepage	✓	✓	✓
Daftar alat dan bahan laboratorium kimia	✓	✓	-
Pengeditan data alat dan bahan	✓	-	-
Upload bahan ajar praktikum	✓	✓	-
Download bahan ajar praktikum	✓	✓	✓
Daftar nilai praktikum	✓	✓	✓
Jadwal Praktikum	✓	✓	-
Mengubah akun aktor lainnya (guru/siswa)	✓	-	-
Menghapus data aktor lainnya	✓	-	-
Mengubah password akun	✓	-	-

Halaman	Hak Akses		
	Admin	Guru	Siswa
Homepage	✓	✓	✓
Daftar Alat dan <u>bahan laboratorium</u>	✓	✓	✓
<u>Pengeditan data alat dan bahan</u>	✓		
Upload <u>bahan ajar praktikum</u>	✓	✓	
Download <u>bahan ajar praktikum</u>	✓	✓	✓
Daftar <u>nilai praktikum</u>	✓	✓	✓
<u>Jadwal Praktikum</u>	✓	✓	✓
Mengubah akun actor lainnya (guru/siswa)	✓		
Mengubah password <u>akun</u>	✓		
<u>Tempat penyimpanan alat dan bahan</u>	✓	✓	✓
<u>Kegunaan Alat</u>	✓	✓	✓
<u>Golongan dan sifat bahan</u>	✓	✓	✓
<u>Peminjaman alat dan bahan</u>	✓	✓	✓



aplikasi awal



aplikasi setelah di modifikasi

Perencanaan pengembangan inovasi pengelolaan laboratorium kimia SMAN 7 Bandar Lampung yang akan penulis lakukan setelah inovasi ini sempurna yaitu menjadikan aplikasi Sistem Layanan Informasi Manajemen Kimia Laboratorium (SLIM KiLab) ini menjadi aplikasi berbasis *open source* yang dapat didownload melalui aplikasi *app store* oleh semua unsur terkait seperti kepala laboratorium kimia, guru-guru bidang studi kimia, siswa-

siswa yang akan menggunakan laboratorium kimia dan pimpinan terkait yang membutuhkan data-data laboratorium kimia secara khusus, dan Masyarakat luas secara umum.

Selain itu dengan memperoleh pengetahuan dari pelaksanaan praktikum pilihan di SMAN 7 Bandar Lampung mengenai bagaimana memanfaatkan potensi lokal yang ada dapat mengatasi permasalahan yang disebabkan oleh potensi lokal tersebut dan tak lupa juga memperhatikan kondisi lingkungan sekitar mereka serta mampu menciptakan ide-ide sebagai pemecahan masalah dalam bentuk upaya pengurangan limbah di sekitar. Faktor keberhasilan pada penerapan inovasi ini dapat dilihat melalui praktikum yang telah dilakukan diatas yaitu terbentuknya karakter Profil Pelajar Pancasila berdasarkan dimensi pada tabel berikut:

Dimensi	Kegiatan
Beriman kepada Tuhan YME	Mencintai lingkungan sekitar dengan mengolah limbah sampah daun kering dan kulit pisang
Mandiri	<ul style="list-style-type: none">• mampu menyiapkan alat dan bahan praktikum yang dibutuhkan• mampu mengoperasikan aplikasi SLIM KiLab pada saat praktikum tanpa bantuan
Bernalar Kritis	Dapat merangkai bio baterai yang telah dibuat menjadi rangkaian listrik
Gotong Royong	Bekerja sama dalam membuat larutan molase, EM4, fermentasi air cucian beras,
Kreatif	Dapat mengolah limbah/sampah menjadi barang nilai guna

Refleksi

Adapun refleksi dari penerapan inovasi ini yaitu :

1. Tenaga laboran, kepala laboratorium, guru-guru bidang studi kimia dan siswa merasakan kemudahan dalam melaksanakan praktikum.
2. Siswa lebih termotivasi dalam melaksanakan praktikum.

Dari penerapan inovasi Sistem Layanan Informasi Manajemen Kimia Laboratorium (SLIM KiLab) ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Inovasi manajemen laboratorium kimia dengan menggunakan SLIM KiLab ini lebih membantu dan memudahkan semua unsur terkait seperti kepala laboratorium kimia, guru-guru bidang studi kimia, siswa-siswa yang akan menggunakan laboratorium kimia
2. Praktikum pilihan yang dilakukan di SMAN 7 Bandar Lampung yang berbasis potensi daerah dan kondisi lingkungan sekolah dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi di lingkungan sekitar serta membentuk karakter profil pelajar Pancasila.



Pembuatan Aplikasi Praktis **Silfi** (Sistem Inventarisasi Peralatan Laboratorium Fisika) Berbasis Android

Khusnul Retnoningsih, S. Si
SMAN 1 Minggir Sleman, Kab. Sleman, D.I Yogyakarta
khusnul.chemist@gmail.com



Pendahuluan

SMAN 1 Minggir merupakan bagian dari pendidikan formal dengan jenjang SMA di bawah naungan Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olah Raga Daerah Istimewa Yogyakarta yang berlokasi di Pakeran, Sendang Mulyo, Minggir, Kabupaten Sleman. SMAN 1 Minggir memiliki tiga laboratorium IPA dan dua laboratorium komputer. Laboratorium IPA terdiri dari laboratorium fisika, laboratorium kimia, dan laboratorium biologi.

Laboratorium merupakan tempat untuk melakukan percobaan, penyelidikan, atau kegiatan ilmiah. Pada umumnya, ruang laboratorium dilengkapi dengan peralatan yang digunakan untuk melakukan percobaan atau pembelajaran. Kebun percobaan, lingkungan sekitar sekolah, atau hutan juga dapat dijadikan sebagai laboratorium, sehingga definisi laboratorium tidak terbatas pada suatu ruang tertutup saja. Ruang laboratorium dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran secara praktik yang memerlukan peralatan khusus yang tidak mudah dihadirkan di ruang kelas (R. A. Sani, 2021).

Pengelolaan laboratorium merupakan suatu proses pendayagunaan sumber daya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu sasaran yang diharapkan secara optimal dengan memperhatikan keberlanjutan fungsi sumber daya. Pengelolaan laboratorium meliputi beberapa aspek, yaitu perencanaan, pengoperasian alat dan penggunaan bahan, pemeliharaan peralatan dan bahan, pengevaluasian kegiatan laboratorium, dan pengembangan kegiatan laboratorium.

Inovasi ini dilatarbelakangi oleh penginventarisasian peralatan di Laboratorium Fisika SMAN 1 Minggir yang belum dikelola dengan baik dan belum ada back-up atau salinan data inventaris peralatan berbasis digital di laboratorium fisika. Hal ini berdasarkan pada pengamatan dan data yang ada di Laboratorium Fisika. Data inventaris peralatan hanya berupa satu buku catatan yang dibuat sejak tahun 1997 hingga saat ini. Penyimpanan peralatan pada lemari peralatan belum tertata dengan baik dan belum dikelompokkan sesuai dengan fungsinya, serta belum ada kode penyimpanan alat.

Untuk mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka, dibutuhkan sarana dan prasarana Laboratorium IPA yang sesuai standar dan kebutuhan. Demi memperoleh ketepatan dan kecepatan informasi data peralatan maupun dalam penyiapan peralatan yang digunakan untuk praktikum, diperlukan suatu sistem informasi yang praktis dan mudah di akses dari mana saja. Berdasarkan situasi di atas, inovasi ini perlu dilakukan untuk mengatasi permasalahan atau dampak yang mungkin dapat terjadi, yaitu ketidaksesuaian antara data inventaris dan peralatan yang tersedia di laboratorium akan menghambat kegiatan praktikum dan kegiatan

laboratorium lainnya, data inventaris peralatan yang belum diperbarui menghambat penentuan keputusan pihak yang berwenang untuk mengajukan pengadaan alat baru, peralatan yang tidak dilabeli akan menyulitkan dalam pencarian dan penyimpanan, penyimpanan peralatan laboratorium yang belum baik akan mengurangi kerapian, jika buku inventaris peralatan hilang, terbakar atau rusak, data akan hilang.

Data inventaris peralatan yang belum dapat diakses dengan mudah menyebabkan lambatnya pencarian informasi jumlah peralatan yang ter-update, tidak mudah dalam pencarian lokasi penyimpanan alat, dan guru juga akan kesulitan dalam menentukan praktikum yang akan dilakukan.

Tujuan inovasi ini secara umum adalah agar pelayanan dan pengelolaan Laboratorium Fisika dapat lebih mudah, lebih cepat, lebih tepat dan akurat serta dapat memberikan informasi yang dapat diakses dari mana saja dan kapan saja.

Tantangan

Berdasarkan hasil pengamatan, kajian literatur, dan wawancara dengan Kepala Laboratorium IPA, pembuatan aplikasi praktis berbasis android untuk mendukung pengelolaan Laboratorium Fisika dalam penginventarisasian alat ini memiliki beberapa tantangan, yaitu Laboran IPA yang berlatar belakang pendidikan S1 - MIPA, sehingga kurang memahami coding pembuatan aplikasi, perlu mencari platform pengembangan aplikasi yang tidak memerlukan coding, membutuhkan persiapan lebih sebelum aplikasi ini dapat dibuat, yaitu pembuatan SOP inventarisasi peralatan laboratorium fisika, pendataan peralatan dan membuat kartu stok /kartu kendali peralatan, pelabelan dan penyimpanan

peralatan sesuai jenis dan pengelompokannya, membutuhkan waktu untuk input data Google Drive.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, laboran melakukan beberapa tahapan, yaitu mencari informasi dari internet mengenai platform pengembangan aplikasi yang tidak memerlukan keahlian coding; Laboran membuat dan menyampaikan gagasan untuk mengatasi tantangan di atas kepada Kepala Laboratorium IPA yang sekaligus sebagai guru fisika dan atasan langsung; Laboran berkolaborasi dengan Kepala Laboratorium IPA yang sekaligus sebagai guru Fisika, Pengelola Barang Milik Negara dan atasan langsung untuk melaksanakan tahapan - tahapan kegiatan hingga mencapai tujuan, yaitu pembuatan aplikasi praktis berbasis android SILFI.

Aksi

Aksi praktik baik pembuatan aplikasi praktis berbasis android “SILFI” dilakukan dengan langkah – langkah kegiatan sebagai berikut.

- a. Pembuatan SOP inventarisasi peralatan laboratorium fisika.
- b. Pendataan peralatan dan membuat kartu stok/kartu kendali peralatan.
- c. Pelabelan dan penyimpanan peralatan sesuai jenis dan kelompok.
- d. Menyimpan data inventaris peralatan menggunakan google drive dan membuat aplikasi praktis “SILFI” - Sistem Inventarisasi Peralatan Laboratorium Fisika
- e. Membuat akun google laboratorium fisika
- f. Menginput data inventaris alat ke dalam Google Drive
- g. Membuat aplikasi praktis “SILFI” - Sistem Inventarisasi Peralatan Laboratorium Fisika menggunakan software AppSheet yang berbasis Android
- h. Melakukan uji coba dan evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan membuat

video testimoni dan kuesioner kepada 5 responden yaitu Kepala Lab. IPA, Kepala TU, Pengelola Barang Milik Negara, rekan sesama Laboran dan 1 guru TIK

- i. Kearifan lokal dimunculkan dalam aplikasi SILFI, yaitu dengan menambahkan tampilan motif batik kawung ketika aplikasi SILFI dibuka di Smartphone dan di setiap aplikasi disinkronisasi. Motif batik kawung merupakan motif batik Yogyakarta yang menggambarkan simbol kebudayaan dan kearifan Jawa dalam berbagai acara dan kegiatan.
- j. Yang terlibat dalam kegiatan ini adalah Kepala SMAN 1 Minggir, Kepala T U, Kepala Laboratorium IPA sekaligus sebagai Guru Fisika, Pengelola Barang Milik Negara dan rekan sesama Laboran sebagai pengguna aplikasi dan pengisi kuesioner uji coba aplikasi, serta Guru TIK sebagai pengisi kuesioner uji coba aplikasi.

Refleksi

Dari hasil refleksi penggunaan aplikasi SILFI oleh Kepala Laboratorium IPA, Pengelola Barang Milik Negara, Kepala TU, rekan Laboran, guru TIK melalui kuesioner dan testimoni, dapat disimpulkan bahwa pengguna aplikasi senang dan puas dengan dibuatnya aplikasi SILFI berbasis android. Dengan mudah, tiap-tiap pengguna dapat menginstal aplikasi ini di Smartphone pengguna. Pengguna dapat melihat data yang diperlukan mengenai inventarisasi peralatan, baik itu nama alat, jumlah alat, foto alat, kondisi alat baik atau rusak, kode, dan lemari penyimpanan alat, serta dokumen pendukung jika ada. Aksi ini berdampak baik kepada:

1. Laboran

Aplikasi ini mempermudah dan mempercepat penyiapan alat, termasuk melihat kondisi alat yang masih baik, rusak ringan, atau rusak

berat. Selain itu, juga mempercepat pengambilan dan pengembalian alat ke lemari masing - masing.

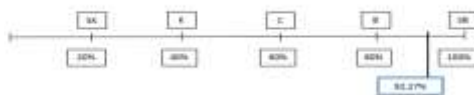
2. Kepala Laboratorium, Guru Fisika, dan rekan sesama Laboran
Membuka aplikasi SILFI dari mana saja dan kapan saja, sehingga sangat cepat memperoleh data / informasi alat yang dibutuhkan.
3. Kepala TU
Melakukan pengecekan kondisi dan jumlah alat kapan saja sebagai fungsi pemantauan dan pendataan apabila diperlukan.
4. Pengelola Barang Milik Negara
Memantau barang (alat Laboratorium Fisika) setiap saat sebagai fungsi pendataan alat serta rencana pengajuan maupun penghapusan alat.
5. Peserta didik
Melaksanakan praktikum dengan baik dan lancar.

Dari komentar yang telah diisi oleh responden, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel Analisis Data dari Responden Aplikasi SILFI

No	Kategori	Skor Pendataan	SI1	SI2	SI3	SI4	SI5	Jumlah Skor	Rata-rata Kriteria	Jumlah per Responden	Rata-rata per Responden	Kategori
1	Terdapat aplikasi	1	1	1	1	1	1	6	1,0	23	0,8	Cukup Baik
		2	1	1	1	1	1	5	1,0	24	0,8	
2	Layanan aplikasi	1	1	1	1	1	1	6	1,0	23	0,8	Cukup Baik
		2	1	1	1	1	1	5	1,0	24	0,8	
3	Kemudahan penggunaan	1	1	1	1	1	1	6	1,0	23	0,8	Cukup Baik
		2	1	1	1	1	1	5	1,0	24	0,8	
TOTAL		11	14	13	14	11	114	10,0	234	11,84	218,83	
RATA-RATA		0,7	0,9	0,9	0,9	0,7	21,6	0,96	81,87	0,81	82,17	

Secara keseluruhan dapat digambarkan sebagai berikut:



Berdasarkan proses dan kegiatan dalam pembuatan aplikasi SILFI yang telah dilakukan, pengalaman yang dapat diambil adalah Laboran harus selalu kreatif dan inovatif dalam pengelolaan laboratorium dengan mengembangkan media digital agar dapat mempermudah, mempercepat, dan mengakurasi hasil yang diharapkan.

Aplikasi ini masih terus digunakan dan dikembangkan. Laboran akan terus melakukan update data secara berkala.



Gambar Aplikasi SILFI



“*Dalam istilah yang paling sederhana,
seorang pemimpin adalah orang yang
tahu ke mana dia ingin pergi dan
bangkit.*”

- John Erskine -

Strategi Publikasi Artikel Ilmiah Kolaboratif Antara Tenaga Laboratorium Dan Siswa

Sigit Subagja, S.Si., M.Pd.

SMA Pesantren Unggul Al-Bayan, Kab. Sukabumi, Prov. Jawa Barat

sigitsubbaaggjaa@gmail.com



Pendahuluan

Meneliti merupakan suatu kegiatan memecahkan masalah dengan tujuan memperoleh pengetahuan yang baru. Pada hakikatnya kegiatan meneliti didasari oleh rasa ingin tahu yang dimiliki oleh seseorang. Dalam melakukan suatu penelitian ilmiah, seorang peneliti perlu memperhatikan kaidah metode ilmiah sehingga penelitian yang dilakukan adalah penelitian yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan. Kegiatan penelitian bisa dilakukan oleh siapa saja termasuk siswa di sekolah. Siswa dapat berlatih melakukan kegiatan penelitian baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan sarana prasarana di sekolah seperti Laboratorium IPA.

Laboratorium IPA sebagai salah satu sarana prasarana di sekolah yang memiliki fungsi memberikan pelayanan kepada siswa dalam melakukan aktivitas ilmiah dalam rangka pembuktian konsep yang sudah ada maupun menemukan konsep baru berdasarkan kaidah-kaidah metode ilmiah. Aktivitas ilmiah di Laboratorium memberikan pengalaman eksplorasi yang nyata dalam proses pembelajaran. Karena pentingnya fungsi tersebut

maka sumber daya manusia dan sarana prasarana laboratorium harus optimal.

Kegiatan penelitian yang dilakukan di Laboratorium IPA di SMA Pesantren Unggul Al-Bayan berfokus pada pelayanan praktikum yang berkaitan materi pembelajaran dan penelitian karya ilmiah. Umumnya kegiatan penelitian dengan tujuan pembuatan karya ilmiah siswa di sekolah kami sudah memiliki konsep yang baik namun hasilnya belum banyak dipublikasikan secara luas karena siswa belum memiliki keterampilan mempublikasikan hasil penelitiannya. Padahal suatu karya ilmiah yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan berpotensi untuk dipublikasikan secara luas melalui berbagai *platform* jurnal ilmiah sebagai salah satu bentuk kontribusi dalam dunia pengetahuan.

Tantangan

Di lain hal pendidikan abad 21 saat ini menekankan tujuan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas yang ditandai dengan dimilikinya keterampilan abad 21 pada siswa. Keterampilan abad 21 yang juga di kenal sebagai keterampilan 4C yang meliputi keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi dan komunikasi merupakan suatu keterampilan yang hadir dalam pembelajaran yang mengelaborasi kecakapan literasi, pengetahuan, sikap dan teknologi. Kegiatan meneliti merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk melatih keterampilan abad 21.

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan situasi tersebut muncullah sebuah tantangan, yaitu bagaimana peran tenaga laboratorium sekolah dalam melatih keterampilan abad 21 kepada siswa melalui strategi meneliti dan mempublikasikan hasil penelitian kolaboratif di sekolah?

Aksi

Saya ingin menceritakan salah satu pengalaman saya dalam melakukan kolaborasi penelitian, menulis dan mempublikasikan artikel ilmiah bersama siswa. Saat itu ada 6 orang siswa yang mendatangi saya dan bercerita tentang motivasinya dalam penelitian ilmiah. Mereka memiliki masalah yaitu kebingungan dalam mencari gagasan penelitian, kebaruan penelitian, kebermanfaatan hasil penelitian dan bagaimana melakukan sebuah penelitian ilmiah yang baik dan benar. Saat itu saya mencoba untuk menganalisis permasalahan yang dihadapi siswa serta menggali lebih dalam mengenai minat riset siswa melalui diskusi. Setelah itu, saya mencoba untuk merangsang gagasan mereka melalui sebuah video tentang *Sustainable Development Goals (SDGs)*.

Setelah menyaksikan video tersebut kami berdiskusi tentang isi dalam video dan saya bertanya kepada mereka tentang permasalahan yang terjadi di sekitar kalian yang berkaitan dengan *SDGs*. Ternyata mereka dapat mengemukakan pendapat dari berbagai sudut pandang seperti masalah kelaparan, krisis air bersih, kelaparan, kesetaraan gender, energi hingga lingkungan. Kemudian saya mencoba untuk mengelompokkan siswa menjadi 2 kelompok berdasarkan ketertarikan (minat) ranah penelitiannya. Tiap-tiap kelompok saya tugaskan untuk mencari 1 permasalahan tentang *SDGs* di sekitar mereka dan saya beri tantangan untuk dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Langkah selanjutnya kami kembali mengadakan diskusi membahas hasil dari kajian pustaka dan gagasan awal yang mereka ajukan sebagai solusi dari permasalahan yang ditemukan. Satu kelompok menceritakan minatnya dalam melakukan penelitian energi berkelanjutan dan

terjangkau. Gagasan ini bermula dari permasalahan krisis energi, polusi dan limbah organik yang tidak termanfaatkan namun memiliki potensi. Mereka bercerita bahwa limbah-limbah organik rumah tangga memiliki potensi sebagai bahan dasar dalam membuat bahan bakar yang murah dan terjangkau yaitu briket. Mereka mengajukan sebuah penelitian dengan judul BRIONIK (Briket Olahan Limbah Organik) sebagai Solusi *Affordable Alternative Energy* dalam Upaya Mencapai Sustainable Development Goals 2030.

Sementara itu, kelompok lainnya tertarik untuk melakukan penelitian tentang *future food*. Gagasan tersebut muncul dari permasalahan krisis pangan di dunia. Mereka berpikir tentang bagaimana jika makanan yang kita makan sekarang sudah tidak bisa di produksi masal di kemudian hari. Oleh karena itu, mereka berpikir untuk menemukan makanan masa depan (*future food*) yang bersumber dari pangan lokal yang belum banyak di olah agar dapat dikonsumsi secara universal melalui makanan yang dapat diterima oleh semua kalangan masyarakat. Mereka mengajukan sebuah penelitian dengan judul IMPOSSIBLE SNARLI (Inovasi Produk Olahan Serealia Snack Bar Biji Jali (*Coix lacryma-jobi L*)): Solusi Mengenalkan Eksistensi Pangan Lokal sebagai *Future Food* dalam Mendukung SDGs 2030. Setelah setiap kelompok menceritakan gagasan, kami melakukan sebuah kesepakatan bahwa kami harus menyelesaikan penelitian ini dengan tiga bentuk kegiatan utama, yaitu penelitian, menulis laporan dalam bentuk artikel ilmiah dan mempublikasikan artikel ilmiah tersebut.

Kegiatan pertama, yaitu kegiatan penelitian dilaksanakan selama 2 bulan. Saya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator penelitian. Sebelum melakukan penelitian, saya memberikan pelatihan dengan materi metode ilmiah dan K3 Laboratorium. Siswa diberi pengetahuan awal tentang

metode ilmiah, yaitu menyusun rumusan masalah, menyusun kerangka teori, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, mengolah dan menganalisis data, membuat kesimpulan dan melakukan publikasi hasil. Selain itu, saya juga membimbing siswa untuk melakukan GLP (*Good laboratorium practice*) melalui materi K3 Lab. Setelah mendapatkan pelatihan tersebut siswa saya arahkan untuk melakukan penelitian berdasarkan langkah-langkah metode ilmiah yang telah dipelajari. Penelitian dilaksanakan selama dua bulan, yaitu dilaksanakan pada hari Sabtu dan jam di luar kegiatan KBM. Siswa banyak melakukan *trial* dan *error* terkait dengan produk hasil penelitian yang dilakukan. Saya menugaskan siswa untuk selalu mencatat hasil temuan dari setiap percobaan yang dilakukan.

Kegiatan kedua adalah penulisan laporan penelitian dalam bentuk artikel ilmiah. Saya mengadakan pelatihan cara membuat artikel ilmiah yang baik dan benar seperti sistematika penulisan, cara membuat kutipan serta penyajian berbagai bentuk data (tabel, grafik, dll). Selain itu, saya juga membekali mereka dengan literasi digital, yaitu dengan menggunakan berbagai jenis software yang dapat digunakan untuk membantu penulisan artikel ilmiah seperti *reference manager* (Mendeley), pengolah data (SPSS) serta cara mencari sumber rujukan melalui artikel dari berbagai repository jurnal terpercaya (*Springer, ERIC, Taylor & Francis, dll*). Setelah siswa mendapatkan pelatihan tersebut, siswa diberi waktu 3 minggu untuk menulis artikel. Setiap minggu kami melakukan diskusi untuk membahas perkembangan penulisan yang mereka lakukan. Sebagai fasilitator saya secara berkala melakukan *review* terkait dengan kemajuan tulisan yang dibuat siswa. Saya sangat senang setiap ketika membaca progres penelitian siswa setiap minggunya. Siswa memberikan dapat mengaplikasikan hasil

pelatihan yang saya lakukan dengan membuat tulisan dengan sistematika yang benar, memberikan pendapat dan fakta berdasarkan bukti ilmiah dan didukung oleh penelitian sebelumnya, serta dapat membuat kutipan dan membuat referensi berdasarkan artikel-artikel dari jurnal-jurnal terpercaya.

Kegiatan ketiga adalah publikasi artikel ilmiah. Saya mengajak siswa untuk melakukan publikasi artikel ilmiah melalui dua kegiatan yaitu lomba karya tulis ilmiah tingkat nasional dan publikasi artikel ilmiah di jurnal terakreditasi SINTA. Saya memberikan pelatihan bagaimana cara melakukan publikasi ilmiah di jurnal SINTA yaitu dengan memberikan pelatihan cara mencari jurnal SINTA yang relevan dengan penelitian, membuat akun, mengirim naskah, mengirim hasil perbaikan berdasarkan *reviews* dari *reviewers*, serta cara melihat status perkembangan artikel yang dipublikasi sampai dengan terbit.

Refleksi

1. Fact

Sebagai seorang tenaga laboratorium saya berusaha untuk selalu meningkatkan kompetensi saya. Salah satunya adalah kompetensi dalam melakukan penelitian dan publikasi ilmiah dalam bentuk artikel ilmiah. Melalui kompetensi tersebut, saya berusaha menyusun strategi untuk meningkatkan motivasi siswa dalam melakukan penelitian dan publikasi ilmiah. Salah satu tujuannya adalah untuk melatih keterampilan abad 21 (4C) siswa melalui aktivitas penelitian dan publikasi ilmiah.

2. Feeling

Kegiatan ini awalnya dilatarbelakangi oleh perasaan khawatir karena saya belum memiliki strategi dan kontribusi dalam melatih keterampilan abad 21 kepada siswa. Setelah strategi itu saya buat, saya memiliki rasa optimis bahwa siswa dapat menguasai keterampilan tersebut. Setelah program ini berjalan, saya merasa senang karena siswa dapat melaporkan kemajuan yang baik dan saya dapat merasakan keterampilan abad 21 yang diimplementasikan oleh siswa dalam kegiatan yang dilakukannya. Saya juga bangga karena siswa dapat menyelesaikan kegiatannya sesuai dengan target yang dimilikinya.

3. Findings

Melalui tiga rangkaian kegiatan, yaitu meneliti, menulis, dan mempublikasikan artikel ilmiah siswa memiliki pengalaman, pengetahuan, keterampilan dalam melakukan langkah-langkah metode ilmiah, serta secara tidak langsung merupakan salah satu bentuk praktik nyata saya dalam melatih keterampilan abad 21 kepada siswa.

Keterampilan pertama adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan tersebut saya latih ketika siswa menemukan suatu permasalahan nyata yang terjadi di dunia. Keterampilan tersebut muncul ketika siswa mencoba menganalisis tentang apa yang terjadi, dimana, kapan, mengapa dan bagaimana hal tersebut bisa terjadi. Dari hasil berpikir kritis tersebut muncullah sebuah argumen dan kesimpulan dari hasil menalar siswa terhadap sebuah fenomena yang dianalisisnya.

Keterampilan kedua adalah kreativitas. Kemampuan ini saya latih ketika siswa diberi tantangan untuk memecahkan permasalahan yang ditemukannya. Keterampilan kreativitas terdiri dari keterampilan berpikir kreatif dan melakukan kreativitas. Kemampuan berpikir kreatif muncul ketika siswa memikirkan sebuah gagasan maupun konsep dalam pemikirannya. Keterampilan melakukan kreativitas muncul ketika siswa merealisasikan hasil berpikir kreatifnya dalam bentuk karya seperti rancangan gambar, produk tulisan maupun produk penelitian yang dikembangkannya.

Keterampilan ketiga dan keempat adalah kolaborasi dan komunikasi. Keterampilan kolaborasi saya latih ketika siswa mampu untuk bekerjasama dalam menyelesaikan setiap aktivitas yang menjadi tanggung jawab mereka. Mereka mempunyai rasa hormat dan kepedulian kepada tim jika terjadi kesalahan dalam proses *trial dan error* maupun jika terjadi perbedaan pendapat. Keterampilan berkomunikasi secara lisan saya latih ketika siswa berani untuk menyampaikan pendapat dengan baik, maupun berdiskusi dengan orang lain ketika mencari informasi lebih lanjut. Keterampilan berkomunikasi secara tertulis saya latih kepada siswa dengan membuat artikel ilmiah yang baik dan benar sebagai bentuk komunikasi tertulis yang dilakukan sebagai seorang peneliti.

4. Future

Kedepannya saya merasa antusias untuk secara konsisten melakukan program ini dan memperluas serta mengadaptasi tujuan kegiatan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Demikianlah salah satu pengalaman *best practice* saya sebagai tenaga laboratorium sekolah dalam melatih keterampilan abad 21 kepada siswa. Semoga kegiatan *best practice* tersebut dapat menjadi contoh dan motivasi bagi seluruh tenaga laboratorium sekolah agar dapat memberikan kontribusi dalam melatih keterampilan abad 21 kepada siswa sebagai salah satu praktik nyata dalam mencerdaskan generasi bangsa di era merdeka belajar.



“

“Pemimpin berpikir dan berbicara tentang solusi. Pengikut berpikir dan membicarakan masalah.”

- Brian Tracy -

”

Praktikum Berbasis Diferensiasi

Dalam Rangka Mencapai Prestasi Di Tingkat Nasional dan Internasional

Romesta Tarigan, S.Si, M.Si.
SMA Swasta Maitreyawira, Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara
romestatarigan@gmail.com



Pendahuluan

Setiap peserta didik memiliki keunikan tersendiri dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing. Bakat dan keunikan tersebut dapat dikembangkan dengan pembelajaran terdiferensiasi. Berbagai masalah yang terjadi sekarang yaitu metode pembelajaran tidak sesuai dengan gaya belajar siswa, peserta didik kurang motivasi belajar, ketidakpuasan terhadap metode pengajaran, gangguan dari lingkungan sekitar dan kurangnya fasilitas untuk mengembangkan bakat peserta didik. Beberapa peserta didik lebih mudah lelah, merasa bosan, dan terlalu fokus ke media sosial mereka. Sehingga proses belajar terganggu. Oleh karena itu dibutuhkan tempat pengembangan dan penunjang pembelajaran yang menarik.



Laboratorium menyediakan lingkungan untuk menerapkan konsep teoritis yang dipelajari di kelas ke dalam praktik. Hal ini membantu mereka mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan keterampilan praktis yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Praktikum mendorong pembelajaran aktif, di mana siswa berpartisipasi aktif dalam eksperimen, observasi, dan analisis data. Sehingga membantu dalam memahami konsep-konsep pelajaran teori di kelas.

Peserta didik yang memiliki bakat, gaya belajar, dan kepribadian yang beragam harus dapat diidentifikasi terlebih dahulu. Klasifikasi ini akan berguna untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan kepribadian yang beragam. Peserta didik yang sudah dipetakan gaya belajar dan kepribadian akan memiliki kelompok praktikum yang saling mendukung. Sehingga proses dan hasil praktikum akan maksimal.

Setelah terlaksananya praktikum akan dilaksanakan evaluasi dan pemilihan siswa/i yang memiliki kemauan dan ketelitian dalam proses praktikum. Peserta didik tersebut selanjutnya akan dibimbing oleh beberapa guru

dalam mengembangkan bakat mereka dalam bidang sains dan penelitian. Peserta didik yang telah dibimbing akan mengikuti lomba pada tingkat Nasional dan Internasional.

Tantangan

Peserta didik di SMA Swasta Maitreyawira Deli Serdang, mayoritas tinggal di daerah perkotaan dengan akses internet dan keaktifan di media sosial yang tinggi. Permasalahan



yang sering terjadi yaitu waktu terbuang sia-sia untuk mengakses media sosial, gaya belajar peserta didik yang bermacam macam dan harapan peserta didik agar pembelajaran tidak membosankan.

Mengatasi masalah malas belajar memerlukan pendekatan yang holistik. Penting untuk memahami penyebabnya dan mencari cara yang sesuai untuk memotivasi peserta didik, baik melalui pendekatan pembelajaran yang berbeda, dukungan sosial, atau bimbingan yang tepat. Mendukung peserta didik untuk menemukan makna dan manfaat dalam belajar dapat membantu meningkatkan motivasi mereka.

Aksi

Langkah awal dalam mencapai pelaksanaan praktikum berbasis diferensiasi dalam rangka mencapai prestasi di tingkat nasional dan internasional yaitu 1). merumuskan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran, 2). menentukan praktikum berbasis diferensiasi (konten,



proses dan produk), 3). asesmen diagnostik non kognitif, 4). kolaborasi dengan beberapa mata pelajaran, 5). pelaksanaan praktikum dan pembinaan.

Penjelasan dari langkah-langkah menghasilkan praktikum berdiferensiasi sebagai berikut:

1. *Merumuskan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran.*
Merumuskan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran untuk laboratorium merupakan langkah penting dalam pendidikan berbasis praktik. Capaian pembelajaran berupa pengembangan keterampilan praktik, pemahaman konsep dan penerapan metode penelitian menjadi landasan awal. Alur tujuan pembelajaran yang dirumuskan dalam praktikum memiliki tahapan persiapan, pelaksanaan eksperimen, pengamatan, pengolahan data, analisis, dan penyajian hasil saat praktikum sudah selesai.
2. *Menentukan praktikum berbasis diferensiasi (konten, proses dan produk).* Pendekatan pada penentuan praktikum berbasis diferensiasi merupakan kegiatan yang sangat berguna dalam pembelajaran. Diferensiasi konten dilakukan pada praktikum tanaman, ekologi dan ekosistem yaitu pemanfaatan andaliman dari Sumatera Utara sebagai

teh. Diferensiasi terhadap konten yang diberikan kepada peserta didik sesuai dengan kebutuhan dan karakteristiknya masing-masing. Andaliman sebagai bahan dasar dikombinasikan dengan berbagai macam teh dari perkebunan teh Sidamanik di Sumatera Utara. Peserta didik diberikan pilihan memilih teh hitam, teh hijau, teh oolong dan teh putih yang digunakan dalam praktikum. Sehingga berbagai kombinasi teh dan andaliman akan diperoleh pada diferensiasi konten ini.



Diferensiasi proses dilakukan pada praktikum bioteknologi yaitu budidaya tanaman dengan empat macam metode. Kombinasi dari ke empat metode penanaman ini merupakan teknik terbaru. Peserta didik diberikan tugas dalam penyemaian, perawatan, pemanenan dan pengolahan hasil panen. Proses penanaman yang dilakukan dapat dipilih peserta didik melalui metode aeroponik, hidroponik, semi hidroponik dan hidroponik sederhana. Sehingga pada akhirnya akan menghasilkan tanaman siap panen.





Diferensiasi produk dilakukan pada praktikum perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Peserta didik diberikan kebebasan dalam memanfaatkan barang bekas menjadi suatu produk yang berguna. Berbagai produk dari barang bekas dihasilkan pada praktikum ini.

3. *Asesmen diagnostik non kognitif*. Asesmen diagnostik non-kognitif memiliki peran penting dalam proses sebelum pembagian kelompok praktikum. Melalui asesmen ini fokus guru tidak hanya pada penilaian pengetahuan atau keterampilan siswa, tetapi juga pada aspek-aspek gaya belajar, kepribadian, psikologis, sosial, dan emosional. Fungsi utama dari asesmen diagnostik nonkognitif adalah untuk memahami dan mengetahui karakter siswa. Sehingga saat praktikum dilaksanakan rekan kerja dalam satu kelompok saling mendukung proses terlaksananya praktikum.
4. *Kolaborasi dengan berbagai mata pelajaran*. Metode ini akan meningkatkan kemampuan analisis dan dapat memacu peserta didik berpikir dari berbagai sisi mata pelajaran. Seperti praktikum budidaya tanaman dengan kolaborasi antara biologi, kimia, bahasa Indonesia, bahasa Inggris, ekonomi, seni dan prakarya.



- a) Mata pelajaran biologi akan fokus pada kegiatan penyemaian, penanaman dan perawatan tanaman dalam berbagai media tanam, serta observasi dari awal sampai akhir budidaya tanaman.
 - b) Kimia menganalisis perubahan total padatan (partikel terlarut) dan pH dalam air di media tanam dengan TDS meter (*Total Dissolved Solids*).
 - c) Bahasa Indonesia melakukan penulisan karya ilmiah dari hasil praktikum.
 - d) Bahasa Inggris membuat ringkasan hasil praktikum dalam abstrak.
 - e) Ekonomi menganalisis produksi, konsumsi dan distribusi dari hasil budidaya tanaman, serta melakukan perhitungan biaya penanaman dan hasil penanaman.
 - f) Seni dan prakarya melakukan dokumentasi hasil praktikum berupa foto dan video.
5. *Pelaksanaan praktikum dan pembinaan untuk peserta didik.*
 Pelaksanaan praktikum dan pembinaan bagi peserta didik adalah dua komponen penting dalam proses pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman. Saat melaksanakan praktikum, guru dan tenaga

laboratorium harus memastikan bahwa lingkungan aman dan terkontrol untuk siswa agar mereka dapat melakukan eksplorasi, eksperimen, dan belajar dengan nyaman. Selain itu, praktikum harus dirancang untuk mendukung tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, memastikan bahwa siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka pelajari dalam situasi praktis.

Pendampingan siswa selama praktikum juga sangat penting. Guru dan tenaga laboratorium memberikan bimbingan yang berkelanjutan, memberikan umpan balik konstruktif, dan menjawab pertanyaan siswa untuk memastikan pemahaman yang baik. Kegiatan ini membantu siswa mengatasi kesulitan yang mungkin mereka temui selama praktikum dan memotivasi mereka untuk terus berkembang. Selain itu, refleksi juga merupakan bagian penting dari pembinaan. Siswa perlu diminta untuk merenungkan pengalaman mereka selama praktikum, mengidentifikasi apa yang telah mereka pelajari, dan bagaimana mereka dapat mengaplikasikannya dalam konteks yang lebih luas. Ini membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan merasa lebih yakin tentang kemampuan mereka.

Secara keseluruhan, pelaksanaan praktikum yang baik dan pembinaan yang efektif menciptakan pengalaman belajar yang berharga bagi peserta didik, membantu mereka mengembangkan keterampilan praktis, pemahaman yang mendalam, dan kesiapan untuk menghadapi tantangan dunia nyata.

Strategi dalam menciptakan pembelajaran dan praktikum yang berkualitas bagi peserta didik yaitu:

1. Menyediakan sumber referensi; TLS menyediakan sumber referensi berbasis digital kepada peserta didik yang dapat di akses oleh peserta didik. Perpustakaan berbasis FlipHTML5 menyediakan berbagai buku, modul, soal dan jawaban yang dapat digunakan peserta didik mengembangkan



dirinya. Berbagai media pembelajaran tersebut dapat di akses pada situs <https://fliphtml5.com/bookcase/bukag/>.

2. Menyediakan situs website kusus untuk peserta didik dan guru praktikum; Peserta didik dan guru dapat masuk ke <http://s.id/labsmw>. Saat peserta didik memasukkan identitas pengguna dan kata sandi yang benar, maka akan diarahkan ke site peserta didik.



Hal yang sama juga dapat dilakukan guru praktikum. Saat guru memasukkan

identitas pengguna dan kata sandi, maka akan diarahkan pada site kusus guru.

Menu pilihan yang tersedia untuk memudahkan dan mendukung proses pembelajaran untuk peserta didik yaitu:

- a. Menu asesmen diagnostik kognitif dan non kognitif,
- b. Pengumpulan laporan praktikum secara online,
- c. Perpustakaan digital,

- d. Modul pembelajaran untuk menunjang praktikum,
 - e. Dokumentasi praktikum,
 - f. Prestasi peserta didik dari hasil laboratorium Menu pilihan untuk website guru yaitu:
 - 1) Inventaris laboratorium,
 - 2) Modul pembelajaran,
 - 3) Jadwal laboratorium,
 - 4) Peminjaman dan pengembalian alat laboratorium,
 - 5) Hasil tes diagnostik non kognitif seluruh peserta didik,
 - 6) Prestasi peserta didik dari hasil laboratorium.
3. Pembinaan untuk peserta didik dari hasil praktikum

Peserta didik yang memiliki ketekunan saat proses praktik akan dilakukan pembinaan dari beberapa guru. Indikator yang digunakan dalam memilih peserta didik yaitu kepatuhan terhadap aturan dan pedoman laboratorium, motivasi dan keterlibatan saat praktikum, keterampilan kerja tim, pemecahan masalah dan tanggung jawab. Pembinaan akan dilakukan sesuai dengan buku pedoman perlombaan yang akan diikuti.

Refleksi

Prestasi nasional dan internasional dari pengembangan praktikum yang telah dilakukan diantaranya:

<p>1. Medali Emas: <i>World Invention Competition and Exhibition (WICE) 2023</i>, Selangor, Malaysia. Proyek juga menerima Special Award dari Malaysia Innovation Invention Creativity Association (MIICA). Penyelenggara : MAHSA University, Malaysia.</p>	
---	--

<p>2. Medali perak: <i>The 42nd Beijing Youth Science Creation Competition (BYSSC) 2023</i>, Beijing, China. Penyelenggara : Beijing Association for Science and Technology, Beijing</p>	
<p>3. Tim Terbaik : Lomba Karya Ilmiah Remaja SMA/Sederajat Tingkat Nasional Tahun 2022, Pacitan. Penyelenggara : Ikatan Guru Indonesia (IGI)</p>	
<p>4. Medali Emas : <i>International Avicenna Youth Science Fair (IAYSF)</i>, 2022, Tehran, Iran. Penyelenggara : International Avicenna Research Center (IARC), Tehran</p>	
<p>5. Juara 2: Business Plan Competition by IMAT tahun 2023 Penyelenggara : Institut Modern Arsitektur dan Teknologi, Medan.</p>	

6. Juara 3: Business Plan Euforia Collaborate & Create Solutions 2022
Penyelenggara : Universitas Multimedia Nusantara,
Tangerang



Fasilitas dan layanan yang baik dari laboratorium akan memberikan dampak positif terhadap peserta didik dan guru.

Praktikum diferensiasi yang dilakukan pada peserta didik dapat meningkatkan kemampuan peserta didik berdasarkan kepribadian dan cara belajar masing-masing. Pelaksanaan praktikum berbasis diferensiasi terbukti dapat menghasilkan prestasi di tingkat nasional dan internasional.





"Para kepala sekolah, pengawas sekolah, dan tenaga kependidikan yang berpartisipasi dalam apresiasi KSPSTK Inovatif dan dedikatif 2023 menunjukkan semangat inovasi dan dedikasi luar biasa untuk pendidikan. Mereka tidak hanya inovatif dalam kepemimpinan, pendampingan dan system support, tetapi juga memiliki komitmen tinggi untuk memberikan yang terbaik bagi peserta didik. Mereka terlihat sangat inspiratif dan kami yakin mereka akan terus memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan."

Dr. Palman

Laboratorium itu tempat untuk belajar, eksperimen, penelitian, mengembangkan kreativitas dan tempat mengabdikan. Mengelola lab itu biasa, tetapi mengembangkan lab itu keren.

Dr. Muhamad Nurul Hana, M.Pd.



Sebagai Hidden Figure di sekolah, inovasi yang ditampilkan kreatif dan ide yang diwujudkan telah melebihi ekspektasi sebagai tenaga laboratorium sekolah.

Drs. Abdur Rahman Effendi, ST., M.Ti.

ISBN 978-623-504-068-4 (PDF)



9 786235 040684