NASKAH INOVASI PEMBELAJARAN

Ekosistem Digital SMK CALM

Ikhtiar Sederhana Menjadikan Sekolah sebagai Laboratorium Hidup Jaringan Komputer

DISUSUN OLEH

Aliyudin

Guru Mata Pelajaran Produktif Teknik Komputer dan Jaringan
SMKS Ciledug Al Musaddadiyah, Garut, Jawa Barat

Garut, November 2026

BAGIAN 1

Pembuka dan Latar Belakang

Setiap jaringan besar berawal dari satu sambungan kecil. Naskah ini adalah catatan sederhana tentang sambungan-sambungan kecil itu.

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh. Saya Aliyudin, guru mata pelajaran produktif Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMKS Ciledug Al Musaddadiyah, Garut. Bagi saya, mengajar teknologi adalah upaya menjembatani iman, ilmu, dan industri, agar setiap siswa tumbuh cakap sekaligus beradab.

Naskah ini merangkum ikhtiar saya mengembangkan **Ekosistem Digital SMK CALM**: rangkaian layanan digital sekolah yang dipakai sehari-hari oleh siswa, guru, dan pimpinan, sekaligus dijadikan bahan belajar nyata bagi siswa TKJ. Saya menulisnya bukan untuk menunjukkan sesuatu yang sempurna, melainkan untuk berbagi proses, dengan harapan dapat menjadi bahan belajar bersama bagi rekan-rekan pendidik.

Tantangan.

Dalam keseharian di sekolah, kami menjumpai beberapa kegelisahan yang sederhana namun terus berulang:

- Materi pembelajaran tersebar di banyak aplikasi, penugasan sulit dipantau, dan rekap nilai memakan waktu. Siswa bingung harus membuka platform yang mana.
- Presensi guru di gerbang sekolah bergantung pada satu mesin sidik jari, dan data kehadiran baru terlihat setelah direkap operator.
- Data alumni, perencanaan mutu, dan administrasi kegiatan tersimpan terpisah-pisah sehingga sulit ditelusuri dan dipertanggungjawabkan.
- Siswa belajar jaringan komputer dengan kecepatan yang berbeda-beda, sementara sarana praktik yang menyerupai sistem nyata sangat terbatas.

Dari kegelisahan itulah kami bertanya: *bagaimana jika sistem yang sudah berjalan di sekolah kita sendiri justru dijadikan laboratorium hidup bagi para siswa?*

BAGIAN 2

Gagasan: Satu Gerbang, Lima Pilar

Website sekolah bukan sekadar brosur. Ia berlapis, dan di setiap lapisannya ilmu TKJ bekerja nyata.

Website resmi SMK CALM kami jadikan gerbang tunggal. Dari sana, lima pilar layanan saling terhubung. Pembagian ini membantu pengguna menemukan layanan yang tepat, sekaligus membantu siswa memetakan sistem yang sedang mereka pelajari.

Pilar	Fokus	Layanan yang tersedia
1. Akses & Informasi	Pintu masuk publik	Website dua bahasa (ID · EN), CALM School Hub, Asisten Virtual, berita dan agenda
2. Akademik	Belajar, ujian, rapor	Portal Akademik, LMS CALM, Portal Ujian, Rapor Digital
3. Kesiswaan & Karier	Dari pendaftaran hingga alumni	SPMB Online, Tes Minat Bakat, KaryaKu, Alumni Tracker
4. Tata Kelola	Data dan akuntabilitas	Presensi GTK, Presensi Mapel, Kartu ID GTK, Survei Layanan
5. Integrasi Nasional	Terhubung ke sistem pusat	Dapodik, Verval PD & PTK, Verval Ijazah, Cek NISN, SIM PKB

Lima lapisan di balik layar.

Bila layar kita buka, ada lima lapisan teknis yang bekerja. Lapisan inilah yang saya jadikan peta belajar bagi siswa TKJ:

Lapisan	Peran	Kompetensi TKJ yang terlibat
Pengguna	Siswa, guru, orang tua, dan publik mengakses lewat ponsel atau laptop	Perangkat dan akses
Jaringan	Internet dan jaringan lokal menjadi jalur bagi semua layanan	Routing dan Wi-Fi
Aplikasi	Website, LMS, ujian, dan rapor berjalan sebagai layanan di server	Administrasi server
Data	Akun, nilai, dan presensi tersimpan rapi serta tercadangkan	Basis data dan backup
Integrasi	Sinkron dengan sistem nasional seperti Dapodik dan Verval	Keamanan dan integrasi

BAGIAN 3

Rangkaian Karya dan Solusinya

Setiap karya lahir dari kebutuhan yang sederhana, lalu dirawat dengan sungguh-sungguh.

Berikut karya-karya yang telah saya bagikan melalui Ruang Karya Guru IGI. Seluruhnya masih terus disempurnakan berdasarkan masukan para pengguna.

Karya	Kegelisahan yang dijawab	Ikhtiar yang dihadirkan
LMS SMK CALM	Materi, tugas, dan nilai tersebar di banyak aplikasi	Satu portal terpadu untuk kelas, materi, tugas, kuis, presensi, agenda, pengumuman, dan penilaian dengan hak akses sesuai peran; tersinkron dengan Portal Akademik
Presensi Digital Guru	Antrean di mesin sidik jari dan rekap manual	Presensi lewat ponsel dengan verifikasi lokasi radius 200 meter, PIN, serta foto dan waktu; tampil real-time di dasbor, dilengkapi pesan penyemangat dan tugas pengganti
NETFORMER 2 dan 4 (Cloud)	Praktik jaringan dan infrastruktur modern yang sulit disimulasikan	Petualangan interaktif: subnetting, perintah Linux, konfigurasi router, keamanan server; hypervisor, Docker, monitoring, hingga high availability
NetVerse	Kecepatan belajar siswa yang berbeda-beda	Satu berkas HTML tanpa instalasi dan tanpa internet; tiga zona belajar bertahap, kartu progres, dan rekap kelas yang dapat diunduh tanpa server
Papan Diskusi Kelas	Tidak semua suara memperoleh kesempatan didengar	Ruang diskusi di layar sentuh IFP/smartboard dengan tiga ruang pendapat: setuju, tidak setuju, dan jalan tengah; dapat digunakan luring
Alumni Tracker	Data alumni tersebar dan jejak lulusan sulit ditelusuri	Dasbor interaktif, peta persebaran, dokumentasi kisah inspiratif, dan pembaruan data mandiri oleh alumni
Portal Renstra dan RKT	Perencanaan mutu berhenti pada dokumen	Pemantauan capaian program dan evaluasi delapan Standar Nasional Pendidikan dengan akses berbasis kewenangan
Ngabaso IGA Digital	Administrasi daftar hadir dan sertifikat memakan waktu panitia	Formulir kehadiran, persetujuan admin, sertifikat bernomor otomatis yang dikirim ke email peserta, dan dasbor perkembangan kehadiran

BAGIAN 4

Landasan Nilai: Teknologi yang Beradab

Dalam dunia jaringan, saya menemukan nilai-nilai yang akrab dengan kehidupan.

Setiap konsep TKJ memiliki cermin nilai. Saya berusaha mengajarkan keduanya sekaligus, agar siswa tidak hanya mahir secara teknis, tetapi juga beradab dalam menggunakan kemampuannya.

Konsep TKJ	Makna teknis	Cermin nilai	Makna kehidupan
Jaringan	Setiap perangkat bermakna bila terhubung	**Silaturahmi**	Setiap insan bernilai bila menyambung kebaikan
Routing paket	Mencari jalur terbaik hingga data tiba	**Ikhtiar**	Berusaha sungguh-sungguh sampai tujuan
Keamanan dan firewall	Melindungi data dan privasi pengguna	**Amanah**	Menjaga kepercayaan yang dititipkan
Server dan uptime	Layanan tetap menyala, konsisten	**Istiqamah**	Teguh dalam kebaikan, hari demi hari
Troubleshooting	Menelusuri akar masalah dengan tenang	**Muhasabah**	Mengevaluasi diri untuk menjadi lebih baik

> *“Ing madyo mangun karso, tut wuri handayani.”*
>
> Di tengah membangun semangat, di belakang memberi dorongan.

Semangat itulah yang saya pegang dalam merancang setiap karya: teknologi memudahkan, tetapi gurulah yang menginspirasi. Karena itu, sistem presensi kami tetap menyapa dengan pesan penyemangat dan doa, dan media belajar kami memberi ruang bagi setiap siswa untuk berproses dengan kecepatannya sendiri.

BAGIAN 5

Langkah Implementasi

Sistem yang nyata kami jadikan laboratorium hidup. Ilmu yang baik tak berhenti di kepala; ia menjadi karya.

Siklus belajar siswa TKJ.

Pada pembelajaran produktif, siswa melewati lima tahap yang selalu berulang dan saling menguatkan:

1	**Amati**	Menjelajahi sistem nyata di sekolah: alur layanan, perangkat, dan jaringan yang menopangnya.
2	**Analisis**	Menelusuri cara kerja layanan: dari permintaan pengguna hingga data tersimpan.
3	**Bangun**	Berpraktik dan membuat prototipe: konfigurasi jaringan, server, dan layanan sederhana.
4	**Amankan**	Menguji, melindungi, dan mematuhi etika: akun, hak akses, privasi, serta pencadangan.
5	**Refleksi**	Mengevaluasi hasil dan memperbaiki: apa yang sudah baik dan apa yang perlu ditingkatkan.

Contoh alur pada LMS SMK CALM.

Untuk pembelajaran jarak jauh, langkah yang kami tempuh adalah sebagai berikut.

1. Sosialisasi dan SOP bergambar bagi guru dan siswa.
2. Guru menyiapkan materi dan membagikannya melalui menu Kelas.
3. Guru membuat tugas dan kuis sesuai tujuan pembelajaran.
4. Siswa belajar berurutan dan mengerjakan tugas sebelum tenggat.
5. Guru menilai, memberi umpan balik, dan memantau keaktifan melalui menu Nilai, termasuk daftar siswa yang perlu pendampingan.

Perjalanan siswa.

Ekosistem ini mendampingi siswa dari awal hingga setelah lulus: **Daftar** melalui SPMB Online, **Kenali Diri** melalui Tes Minat dan Bakat, **Berkarya** di KaryaKu, **Praktik Industri** melalui PKL dan Bursa Kerja Khusus bersama mitra DUDI, lalu **Terhubung** sebagai alumni.

BAGIAN 6

Dampak yang Dirasakan

Angka-angka ini kami catat sebagai bahan bersyukur sekaligus bahan evaluasi.

33 · 329	**200 m**	**240**
guru dan siswa dilayani LMS SMK CALM dalam 19 rombongan belajar	radius verifikasi lokasi presensi digital guru, tampil real-time di dasbor	alumni dari 27 angkatan terdata di Alumni Tracker, tersebar di 39 lokasi pada tiga negara

Bagi guru dan pimpinan.

Guru dapat memantau kehadiran per pertemuan, mengetahui tugas yang menunggu penilaian, dan mengidentifikasi siswa yang perlu pendampingan dari satu beranda. Karena data kelas tersinkron dengan Portal Akademik, guru tidak perlu membuat kelas dan daftar siswa secara manual. Kepala sekolah dan pimpinan dapat memantau kehadiran saat itu juga tanpa rekap manual.

Bagi siswa.

Siswa memiliki satu pintu akses untuk materi, tugas, kuis, dan nilai. Melalui NetVerse dan NETFORMER, mereka dapat belajar bertahap, berlatih tanpa takut keliru, dan mengumpulkan capaian dalam bentuk bintang, XP, dan kartu progres. Sistem yang berjalan di sekolah menjadi contoh nyata bagi pelajaran jaringan, server, dan keamanan.

Bagi sekolah.

Semua ini tumbuh di rumah yang telah berdiri sejak tahun 1996: terakreditasi A (BAN-PDM), memiliki tujuh program keahlian (AKL, Bisnis Digital, Manajemen Perkantoran, TKJ, DKV, TKR, dan TSM), serta lebih dari 5.110 alumni yang berkarier maupun melanjutkan kuliah. Karya-karya digital ini kami harapkan menjadi bagian kecil dari upaya menjaga mutu tersebut.

Catatan: angka pada bagian ini bersumber dari deskripsi karya saya di Ruang Karya Guru IGI dan dari profil sekolah. Dampak pembelajaran yang lebih mendalam masih perlu kami ukur secara lebih sistematis.

BAGIAN 7

Refleksi dan Arah Pengembangan

Perjalanan ini belum selesai.

Refleksi.

Dari proses ini saya belajar beberapa hal. Pertama, inovasi tidak harus rumit: banyak karya kami dibangun dengan teknologi ringan dan berbiaya rendah agar mudah dipelihara sekolah. Kedua, data yang dipercayakan kepada kita adalah amanah; keamanan dan privasi harus dijaga sejak awal, bukan sesudahnya. Ketiga, tidak ada karya yang selesai. Semuanya masih memiliki banyak ruang untuk disempurnakan, dan masukan dari rekan sejawat serta siswa adalah bagian paling berharga dari proses itu.

Arah pengembangan.

Tahun	Fokus	Rencana langkah
2027	**Praktik berbasis proyek nyata**	Infrastruktur jaringan sekolah sebagai bahan ajar; rubrik penilaian keterampilan yang terukur
2028	**Kemitraan dan sertifikasi**	Kolaborasi dunia usaha untuk PKL dan magang; jalur sertifikasi kompetensi siswa TKJ
2029	**Inovasi dan dampak**	Dokumentasi praktik baik bagi komunitas guru; pendampingan siswa ke lomba kompetensi

Pada sisi teknis, pengembangan LMS berikutnya mencakup forum diskusi, pertemuan daring terintegrasi, mode darurat, dan aplikasi yang dapat dipasang di ponsel (PWA).

> *Teknologi akan terus berganti, tetapi tujuan kita tetap: melahirkan generasi yang unggul, adaptif, dan berkarakter.*

Dari sebuah ruang kelas di Garut, semoga kita dapat terus menyalakan masa depan bersama. Terima kasih kepada pimpinan dan rekan-rekan guru SMKS Ciledug Al Musaddadiyah, para siswa, serta komunitas Ikatan Guru Indonesia yang telah menjadi ruang berbagi dan belajar. Segala saran, kritik, dan masukan akan menjadi bagian berharga dalam penyempurnaan ikhtiar ini.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Aliyudin
Guru Mata Pelajaran Produktif TKJ
SMKS Ciledug Al Musaddadiyah, Garut

Jl. Mayor Syamsu No. 2, Jayaraga, Tarogong Kidul, Garut 44151 · smkciledugalmusaddadiyah.sch.id