SMK Negeri 3 Rejang Lebong



MODUL PRAKTIK K3LH & TROUBLESHOOTING PC (TJKT) TAHAP 2

TAHUN 2026

Fokus: Prosedur K3LH, Bongkar Pasang Hardware, & Diagnosa Kerusakan PC

Disusun Oleh :
Yuda Bangun Bastari, S.Pd

smkn3rl.sch.id

Perencanaan Pembelajaran Mendalam	
Nama Sekolah	SMK Negeri 3 Rejang Lebong
Nama Guru	Yuda Bangun Bastari, S.Pd, Gr
Mata Pelajaran	Dasar - Dasar Teknik Jaringan Komputer Telekomunikasi
Semester / Kelas	Ganjil / X TJKT
Materi	Praktik K3LH, Bongkar Pasang & Troubleshooting PC
Alokasi Waktu	5 x 45 Menit
Identifikasi Pengetahuan Awal & Karakteristik	
Identifikasi Murid	✓ Pengetahuan Awal: Telah menyelesaikan Tahap 1 (Pengenalan Hardware & Periferal PC) dan memahami fungsi dasar serta komponen IOPS. ✓ Karakteristik Belajar: Beragam (Visual, Kinestetik, dan Auditori/Sosial) dengan dominasi kebutuhan praktik langsung (*hands-on*).
Identifikasi Mata Pelajaran	✓ **Penerapan K3LH:** Memahami dan menerapkan prinsip Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan Hidup serta budaya industri 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) untuk mencegah kecelakaan kerja dan kerusakan perangkat akibat arus pendek atau *electrostatic discharge* (ESD). ✓ **Bongkar Pasang Hardware PC:** Melatih keterampilan motorik dan ketelitian peserta didik dalam melepas serta memasang kembali komponen internal PC (seperti prosesor, RAM, motherboard, power supply, dan kabel panel depan) secara sistematis dan aman. ✓ **Troubleshooting Hardware PC:** Mengidentifikasi gejala kerusakan fisik atau kegagalan fungsi pada komputer (misalnya PC tidak mau menyala, *blue screen* akibat RAM kendor, atau bunyi *beep* BIOS), lalu menganalisis serta melakukan perbaikan

	secara mandiri maupun berkelompok.
Dimensi Profil Lulusan	1. **Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia:** Menjaga keselamatan diri, rekan kerja, dan perangkat keras sebagai bentuk rasa syukur dan tanggung jawab terhadap amanah keselamatan kerja. 2. **Gotong Royong:** Bekerja sama secara aktif dalam kelompok saat melakukan praktik pembongkaran, perakitan, dan analisis pemecahan masalah (*troubleshooting*) perangkat komputer. 3. **Bernalar Kritis:** Mampu mengidentifikasi gejala kerusakan (*troubleshooting*), menganalisis akar masalah pada komponen hardware PC, dan menentukan solusi perbaikan yang tepat. 4. **Mandiri:** Bertanggung jawab penuh terhadap peralatan kerja yang digunakan, teliti dalam merakit kembali komponen PC tanpa pengawasan berlebih, serta merapikan kembali area kerja sesuai budaya 5R.
Desain Pembelajaran	
Capaian Pembelajaran	Peserta didik mampu menerapkan K3LH dan budaya kerja industri (praktik kerja aman, pencegahan bahaya, prosedur darurat, serta budaya 5R), melakukan praktik bongkar pasang hardware PC, serta menganalisis dan menyelesaikan *troubleshooting* pada komponen hardware PC.
Tujuan Pembelajaran	1. Penerapan Prosedur K3LH saat bekerja. 2. Praktik membuka & memasang hardware PC. 3. Praktik membongkar pasang PC utuh. 4. Troubleshooting Hardware PC.
Topik Pembelajaran	▪ Penerapan Keselamatan Kerja (K3LH) & Budaya Industri (5R) di Laboratorium TJKT. ▪ Pengenalan dan Pengoperasian Perkakas Kerja (*Tools*) Bongkar Pasang PC.

	▪ Prosedur Standar Pembongkaran dan Pemasangan Komponen Internal PC (Mainboard, Processor, RAM, PSU, Kabel Panel). ▪ Teknik Diagnostik dan Pemecahan Masalah (*Troubleshooting*) Kerusakan Hardware PC.
Lintas Disiplin Ilmu	▪ **Fisika:** Memahami konsep dasar kelistrikan (tegangan, arus, *short circuit*), pencegahan muatan listrik statis (*Electrostatic Discharge* / ESD), serta prinsip kerja komponen termal (heatsink/kipas). ▪ **Bahasa Indonesia:** Kemampuan menyusun laporan hasil praktikum *troubleshooting* secara sistematis, jelas, dan menggunakan kaidah bahasa yang baik. ▪ **Pendidikan Kewarganegaraan (PKn):** Penerapan sikap disiplin, tanggung jawab, dan mematuhi SOP (*Standard Operating Procedure*) keselamatan kerja sebagai cerminan budaya taat aturan.
Praktik Pedagogis	
Model	**Project-Based Learning (PjBL) / Problem-Based Learning (PBL):** Peserta didik dihadapkan langsung pada skenario nyata di bengkel TJKT, mulai dari merakit unit PC hingga mendiagnosis dan memperbaiki kasus kerusakan hardware (*troubleshooting*).
Metode	1. **Demonstrasi:** Guru mempraktikkan prosedur K3LH, penggunaan alat tangan (*tools*), serta teknik bongkar pasang komponen secara aman. 2. **Praktik Mandiri & Kelompok (*Hands-on Practice*):** Peserta didik melakukan pembongkaran, perakitan, dan analisis gangguan perangkat keras secara berkelompok maupun individu. 3. **Diskusi & Refleksi:** Membahas temuan masalah (*troubleshooting*) yang dihadapi selama praktik serta cara solusinya.

Kemitraan Pembelajaran	▪ **Kolaborasi Antar Peserta Didik (Peer Teaching/Learning):** Membangun kerja sama tim dan komunikasi efektif dalam kelompok saat menyelesaikan tugas perakitan dan pemecahan masalah PC. ▪ **Kemitraan dengan Dunia Kerja/Industri (DUDI) / Teknisi IT:** Mengadaptasi Standar Operasional Prosedur (SOP) dan budaya kerja industri (5R) yang biasa diterapkan oleh teknisi komputer profesional di dunia kerja.
Lingkungan Pembelajaran	
Ruang Fisik (Laboratorium / Bengkel TJKT):	• Ruang praktik komputer di SMK Negeri 3 Rejang Lebong yang dilengkapi meja kerja khusus perakitan, *anti-static mat* (matras antistatis), dan pencahayaan yang memadai. • Tersedia unit PC (personal computer) *standby* untuk bahan praktik bongkar pasang serta perangkat *tools* lengkap (obeng set, gelang antistatis, multimeter, *LAN tester*, dll).
Ketersediaan Sumber Belajar & Media:	Modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan lembar panduan keselamatan kerja (SOP K3LH). Video tutorial pembongkaran hardware dan panduan *troubleshooting* BIOS/POST *beep code*.
Klim / Iklim Sosial & Budaya Kelas:	• Suasana kelas yang kolaboratif, disiplin, dan menjunjung tinggi standar keselamatan kerja (mengutamakan keselamatan diri dan perangkat). • Penerapan pembiasaan budaya kerja industri 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) sebelum, selama, dan setelah kegiatan praktik berlangsung di laboratorium.
Pemanfaatan Digital	
Media / Platform Digital:	Cisco IT Essentials Virtual Desktop & Virtual Laptop: Aplikasi simulator interaktif berbasis web/desktop untuk melatih

	keterampilan bongkar pasang komponen PC secara virtual dan aman.
Tujuan & Tahapan Pemanfaatan:	Simulasi Tanpa Risiko: Peserta didik dapat mengenali bentuk fisik komponen internal (seperti RAM, CPU, power supply, kabel data) dan mencoba mencabut serta memasangnya kembali secara virtual untuk meminimalisir risiko kerusakan pada perangkat keras asli di laboratorium.
Latihan Modul Pembelajaran:	✓ *Learning Mode:* Panduan langkah demi langkah (*step-by-step*) dalam merakit PC dan memasang periferal. ✓ *Test Mode:* Menguji ketepatan dan kecepatan peserta didik dalam merakit komponen sesuai skenario yang diberikan sebelum mereka memegang unit PC sungguhan.
Integrasi dengan Pembelajaran	Digunakan pada tahap awal atau sebagai kegiatan pengantar (pre-practice) untuk membangun memori motorik digital dan pemahaman tata letak komponen (form factor motherboard).
Pengalaman Belajar	
Kegiatan Awal / Pendahuluan (15 Menit)	
Orientasi & Pembukaan	▪ Guru mengucapkan salam, menanyakan kabar peserta didik, dan mengecek kehadiran di kelas/laboratorium TJKT. ▪ Bersama peserta didik berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
Apersepsi & Pertanyaan Pemantik	▪ Mengaitkan materi sebelumnya (Tahap 1 tentang komponen hardware) dengan kegiatan praktik yang akan dilakukan. ▪ Mengajukan pertanyaan pemantik: *"Apa yang terjadi jika kita salah memasang posisi RAM atau kabel power pada motherboard saat komputer dinyalakan?"* atau *"Mengapa seorang teknisi wajib menggunakan alas kaki dan menjaga keselamatan kerja?"*

Motivasi & Penyampaian Tujuan	▪ Menyampaikan pentingnya menguasai keterampilan bongkar pasang dan *troubleshooting* sebagai kompetensi utama seorang teknisi jaringan komputer. ▪ Menyampaikan ruang lingkup materi, tahapan kegiatan, serta bentuk penilaian (sikap K3LH, keterampilan kerja, dan hasil analisis masalah).
Pencegahan Awal (Briefing K3LH):	Mengingatkan kembali pentingnya penerapan prosedur K3LH dan budaya industri 5R sebelum memasuki area meja kerja praktik
Kegiatan Inti	
Sintaks 1	Orientasi Peserta Didik pada Masalah / Proyek (15 Menit - Fokus: Bernalar Kritis & Mandiri) • Peserta didik mengamati demonstrasi singkat dari guru atau menyimak studi kasus nyata mengenai gangguan hardware PC (misalnya: komputer tiba-tiba mati total atau layar blank dengan bunyi *beep* tertentu). • Peserta didik mengakses aplikasi **Cisco IT Essentials Virtual Desktop** di perangkat masing-masing untuk melakukan eksplorasi mandiri simulasi pembongkaran komponen PC secara digital. • Peserta didik secara kritis merumuskan pertanyaan terkait potensi risiko kerusakan akibat listrik statis atau kesalahan urutan pemasangan komponen.
Sintaks 2	• Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar (15 Menit - Fokus: Gotong Royong) • Peserta didik dibagi ke dalam kelompok kecil heterogen (3–4 orang) sesuai arahan guru. • Setiap kelompok menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), satu unit PC latihan/buka-pasang di meja kerja laboratorium, serta seperangkat *tools* perkakas tangan.

	• Kelompok membagi peran secara adil (ketua kelompok, pencatat, praktisi bongkar pasang, dan pengawas K3LH) untuk merencanakan langkah kerja.
Sintaks 3	Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok (45 Menit - Fokus: Mandiri, Beriman/Berakhlak Mulia & Gotong Royong) • Penerapan K3LH: Sebelum menyentuh hardware fisik, kelompok memastikan penggunaan alat keselamatan kerja (seperti pengecekan area kering dan kepatuhan terhadap budaya 5R). • Praktik Bongkar Pasang & Troubleshooting: Secara gotong royong dan mandiri, peserta didik mempraktikkan pembongkaran komponen internal PC secara utuh (mencabut kabel panel, PSU, motherboard, RAM, dan prosesor) lalu memasangnya kembali dengan benar. • Peserta didik mensimulasikan skenario *troubleshooting* (misalnya mendiagnosis kabel yang kendor atau RAM yang tidak terdeteksi) dan mendiskusikan solusinya bersama anggota kelompok. • Guru berkeliling membimbing, mengarahkan, dan menilai proses kerja tanpa mendikte jawaban (memberikan *scaffolding* secukupnya).
Sintaks 4	Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya (20 Menit - Fokus: Bernalar Kritis & Gotong Royong) ▪ Setiap kelompok menyusun catatan hasil praktik bongkar pasang serta analisis pemecahan masalah (*troubleshooting*) yang telah dilakukan ke dalam bentuk laporan singkat/tabel kerja. ▪ Perwakilan kelompok mempresentasikan atau mendemonstrasikan hasil kerja dan temuan *troubleshooting* di depan kelas secara bergantian.

	▪ Kelompok lain memberikan tanggapan, pertanyaan, atau masukan konstruktif guna melatih kemampuan komunikasi dan berpikir kritis.
Sintaks 5	Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah (10 Menit - Fokus: Mandiri & Reflektif) ▪ Peserta didik bersama guru melakukan refleksi menyeluruh terhadap kendala-kendala yang dialami selama praktik virtual maupun fisik. ▪ Guru memberikan penguatan materi terkait standar industri, kerapian penataan kabel (*cable management*), serta pentingnya ketelitian dalam *troubleshooting* hardware. ▪ Peserta didik melakukan evaluasi diri secara mandiri terkait pencapaian kompetensi pada Tahap 2 ini
Kegiatan Penutup 15 Menit	
Refleksi Pembelajaran:	▪ Peserta didik bersama guru menyimpulkan poin-poin penting mengenai penerapan K3LH, prosedur bongkar pasang hardware, dan teknik *troubleshooting* PC yang telah dipelajari. ▪ Peserta didik mengungkapkan kesan, tantangan, atau kendala yang dihadapi selama praktik virtual (Cisco) maupun praktik fisik di laboratorium.
Umpan Balik & Penguatan:	Guru memberikan apresiasi terhadap kerja sama kelompok, kedisiplinan dalam menerapkan protokol K3LH, serta kerapian area kerja sesuai budaya 5R. Guru memberikan penguatan singkat terkait kesalahan umum yang sering terjadi saat merakit komponen agar tidak terulang pada pertemuan berikutnya.
Tindak Lanjut & Penugasan:	Peserta didik diminta merapikan kembali perangkat kerja, alat tangan (*tools*), dan membersihkan meja praktik kembali seperti

	semula (penerapan budaya 5R). Menyampaikan gambaran singkat materi untuk pertemuan selanjutnya (lanjutan *troubleshooting* atau persiapan masuk ke Tahap 4: Persiapan Instalasi Sistem Operasi).
Doa & Penutup:	Pembelajaran diakhiri dengan doa bersama yang dipimpin oleh ketua kelompok. Guru mengucapkan salam penutup.
Assesment Pembelajaran	
Asesmen Formatif (Penilaian Selama Proses Pembelajaran)	1. **Penilaian Sikap & Budaya Kerja (Observasi / Jurnal Kinerja)** • **Fokus Pengamatan:** Penerapan Prosedur K3LH dan kedisiplinan terhadap budaya industri **5R** (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) selama praktik. • **Instrumen (Rubrik Singkat):** o **Sangat Baik (4):** Menggunakan alat keselamatan kerja secara lengkap, menata perangkat dengan sangat rapi, dan mengembalikan *tools* ke tempat semula. o **Baik (3):** Mematuhi aturan K3LH dengan sedikit pengingat dan menjaga kebersihan area kerja. o **Cukup (2):** Kurang disiplin dalam menjaga kerapian alat atau mengabaikan sebagian kecil prosedur keselamatan. o **Perlu Pendampingan (1):** Mengabaikan prosedur K3LH dan berpotensi membahayakan diri/perangkat. 2. **Penilaian Keterampilan / Kinerja Praktik (*Performance Assessment*)** • **Fokus Pengamatan:** Ketepatan langkah kerja dalam simulasi virtual (Cisco) maupun pembongkaran dan

	perakitan komponen PC fisik secara utuh.
	• **Indikator Penilaian:**
	  o Ketepatan penggunaan alat tangan (*tools*).
	  o Keruntutan urutan bongkar pasang komponen (Power Supply, Motherboard, RAM, CPU, Kabel Panel).
	  o Keamanan penanganan komponen dari risiko *Electrostatic Discharge* (ESD).

Asesmen Sumatif
(Penilaian Akhir Tahap / Bab)
	1. **Tes Tertulis / Pengetahuan (Pilihan Ganda & Uraian Singkat)**
	• **Tujuan:** Mengukur pemahaman konseptual peserta didik terkait teori K3LH, fungsi komponen, dan analisis dasar *troubleshooting*.
	• **Contoh Kisi-Kisi Soal:**
	  o *Soal 1 (K3LH):* Mengapa seorang teknisi wajib melepas aliran listrik (*power supply*) dan menghindari lantai basah saat membongkar perangkat komputer? (Menilai pemahaman keselamatan kerja).
	  o *Soal 2 (Bongkar Pasang):* Jelaskan urutan yang benar saat melepas komponen internal utama pada sebuah *casing* PC agar tidak terjadi korsleting pada *motherboard*!
	  o *Soal 3 (Troubleshooting):* Sebuah komputer dinyalakan tetapi monitor tidak menampilkan gambar (*no display*) dan terdengar bunyi *beep* pendek berulang kali. Berdasarkan analisis hardware, komponen bagian mana yang harus dicek pertama kali?
	2. **Unjuk Kerja / Produk Akhir Kelompok (Praktik Mandiri)**
	• **Tujuan:** Membuktikan kompetensi nyata peserta didik

	dalam mengeksekusi perakitan dan pemecahan masalah perangkat keras. • **Bentuk Penilaian:** Lembar Penilaian Unjuk Kerja (Rubrik Produk) berdasarkan hasil pengisian LKPD dan demonstrasi langsung di depan guru. • **Kriteria Penilaian:** o **Keberhasilan Perakitan:** PC dapat menyala normal setelah dirakit kembali (*POST Success*). o **Ketepatan Analisis:** Kelompok mampu mendiagnosis dan memberikan solusi yang tepat pada skenario *troubleshooting* yang diberikan. o **Kolaborasi Tim:** Kekompakan dan pembagian tugas yang efektif antar anggota kelompok.

W

Mengetahui dan menyetujui, Kepala Sekolah	Mengetahui dan menyetujui, Waka Kurikulum	Rejang lebong, 13 Juli 2026 Guru Mata Pelajaran
Budi Setia Edy, S.Pd Pembina Tingkat I/ IV.b NIP 196702212006041004	Nova Susanti, S.Kom, M.T.Pd Pembina / IV.a NIP 19771130200502200	Yuda Bangun Bastari, S.Pd Penata Muda / III.a NIP 199210052022211012

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) - TJKT
SMK Negeri 3 Rejang Lebong

TAHAP 2: Praktik K3LH, Bongkar Pasang & Troubleshooting PC

Penerapan K3LH | Praktik bongkar pasang | Networking | Troubleshooting

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Penerapan Prosedur K3LH saat bekerja
2. Praktik membuka & memasang hardware PC
3. Praktik membongkar pasang PC utuh
4. Troubleshooting Hardware PC

C. PETUNJUK KESELAMATAN (K3LH)



1. Gunakan alas kaki & tangan kering
2. Lepas aliran listrik
3. Gunakan *tools* dengan benar
4. Jaga keselamatan diri & perangkat [cite: 1]

C. PETUNJUK KESELAMATAN (K3LH)

1. Gunakan alas kaki & tangan kering
2. Lepas aliran listrik
3. Gunakan *tools* dengan benar
4. Jaga keselamatan diri & perangkat [1]

D. LANGKAH KERJA



Simulasi Virtual Cisco → Penerapan K3LH & 5R → Bongkar Pasang Komponen → Skenario Troubleshooting

Nama Guru: Yuda Bangun Bastari, S.Pd, Gr

Nama Kelompok/Siswa: ..... [1]

Simulasi Virtual Cisco	Penerapan K3LH & 5 R	Bongkar Pasang Komponen	Skenario Troubleshooting