

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : PRAKARYA (REKAYASA)
BAB 4 : PEMBUATAN ALARM PINTU

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **Prakarya (Rekayasa)**
Kelas / Fase / Semester : **VIII (Delapan) / Fase D / II (Genap)**
Alokasi Waktu : **18 JP (4 kali pertemuan)**
Tahun Pelajaran : **20.. / 20..**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

- **Pengetahuan Awal:** Peserta didik diasumsikan telah memahami konsep rangkaian listrik DC sederhana dari bab-bab sebelumnya, termasuk fungsi baterai, sakelar, dan beban (seperti lampu/buzzer).
- **Minat:** Peserta didik memiliki minat pada teknologi keamanan, elektronika sederhana, dan menciptakan produk rekayasa yang dapat memberikan rasa aman.
- **Latar Belakang:** Peserta didik akrab dengan konsep alarm dalam kehidupan sehari-hari (misalnya alarm jam, alarm kebakaran di gedung) dan dapat memahami tujuan dasar dari sebuah sistem peringatan.
- **Kebutuhan Belajar:**
 - **Visual:** Memerlukan gambar desain rangkaian, foto komponen seperti *limit switch* dan *buzzer*, serta video demonstrasi cara kerja alarm.
 - **Auditori:** Membutuhkan penjelasan lisan tentang prinsip kerja sakelar magnetik dan *limit switch*, serta diskusi kelompok untuk merencanakan pembuatan.
 - **Kinestetik:** Belajar melalui praktik langsung menyolder, merakit komponen pada papan, dan memasang sistem alarm pada model pintu/lemari.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

- **Jenis Pengetahuan yang Akan Dicapai:**
 - **Konseptual:** Memahami prinsip kerja alarm sebagai sistem peringatan, fungsi komponen kunci seperti *buzzer*, *limit switch*, dan sakelar magnetik, serta konsep kontak *Normally Open* (NO) dan *Normally Close* (NC).
 - **Prosedural:** Menguasai langkah-langkah merancang dua jenis alarm pintu, memilih komponen yang tepat, merakit rangkaian elektronik sederhana, dan menguji fungsionalitas produk.
- **Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik:** Sangat relevan karena memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis untuk membuat sistem keamanan sederhana yang dapat diaplikasikan di rumah, kamar, atau lemari pribadi.
- **Tingkat Kesulitan:** Sedang. Proyek ini melibatkan komponen elektronik yang

lebih spesifik (*limit switch*) dan mungkin memerlukan keterampilan menyolder, sehingga menuntut ketelitian dan kehati-hatian yang lebih tinggi.

- **Struktur Materi:** Materi disajikan secara sistematis, dimulai dari observasi jenis-jenis alarm, perencanaan dua desain yang berbeda, proses produksi dan uji coba, hingga evaluasi dan refleksi hasil akhir.
- **Integrasi Nilai dan Karakter:**
 - **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Menumbuhkan rasa tanggung jawab untuk menjaga keamanan diri sendiri dan milik orang lain.
 - **Bernalar Kritis:** Menganalisis perbedaan cara kerja saklar magnetik dan *limit switch* serta menentukan desain mana yang lebih cocok untuk aplikasi tertentu.
 - **Kreativitas:** Menghasilkan dua desain produk alarm yang berbeda untuk fungsi yang sama, menunjukkan fleksibilitas dalam berpikir dan mencari solusi.
 - **Kolaborasi/Bergotong Royong:** Bekerja sama dalam tim untuk merakit dan menguji coba rangkaian yang membutuhkan ketelitian bersama.
 - **Kemandirian:** Mencoba memahami diagram rangkaian dan melakukan penyolderan atau penyambungan komponen secara mandiri.
 - **Kepedulian:** Menciptakan produk yang bertujuan untuk melindungi dan memberikan rasa aman bagi orang lain.

D. DIMENSI PROFIL LULUSAN

- **Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia:** Peserta didik menerapkan nilai-nilai kejujuran dan tanggung jawab dalam menciptakan alat yang berfungsi untuk keamanan.
- **Kewargaan:** Memahami pentingnya keamanan dalam lingkungan bermasyarakat dan berkontribusi dengan menciptakan solusi teknologi sederhana.
- **Penalaran Kritis:** Peserta didik menganalisis dan membandingkan efektivitas dua mekanisme pemicu alarm (*limit switch* vs magnet) dan memilih yang paling sesuai untuk situasi tertentu.
- **Kreativitas:** Menghasilkan produk alarm pintu fungsional melalui eksplorasi desain, bahan, dan teknik perakitan yang berbeda.
- **Kolaborasi:** Peserta didik berkolaborasi secara efektif dalam kelompok untuk merancang, membuat, dan memecahkan masalah teknis selama proses pembuatan alarm.
- **Kemandirian:** Peserta didik bertanggung jawab atas tugas masing-masing dalam kelompok dan proaktif dalam menyelesaikan proyek sesuai dengan rencana.
- **Kesehatan:** Menerapkan prosedur K3 dengan sangat hati-hati, terutama saat menggunakan solder panas dan alat tajam, untuk mencegah luka bakar atau cedera.
- **Komunikasi:** Mempresentasikan hasil karya, menjelaskan perbedaan antara

dua desain, dan mempertahankan argumen tentang kelebihan dan kekurangan masing-masing desain.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir fase D, murid memiliki kemampuan sebagai berikut.

- **Observasi dan eksplorasi**

Menganalisis aspek-aspek yang penting diobservasi dalam pengembangan produk rekayasa dan mengeksplorasi produk rekayasa teknologi tepat guna yang kreatif, inovatif, dan bernilai ergonomis berdasarkan karakteristik bahan, alat, teknik, atau prosedur pembuatan.

- **Desain/perencanaan**

Merancang desain produk rekayasa teknologi tepat guna yang bernilai ergonomis melalui modifikasi bahan, alat, teknik, atau prosedur pembuatan dengan memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi model.

- **Produksi**

Membuat model/prototipe produk rekayasa teknologi tepat guna yang bernilai ergonomis sesuai dengan kebutuhan lingkungan dan/atau kearifan lokal melalui modifikasi bentuk, alat, teknik, atau prosedur pembuatan serta berdampak pada lingkungan maupun kehidupan sehari-hari.

- **Refleksi dan Evaluasi**

Merefleksikan proses dan hasil observasi, eksplorasi, desain, dan evaluasi produk berdasarkan fungsi dan nilai guna.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Ilmu Pengetahuan Alam (Fisika):** Rangkaian listrik DC, elektromagnetisme (pada sakelar magnetik), prinsip kerja sakelar mekanik.
- **Bahasa Indonesia:** Menyusun laporan kerja praktik yang sistematis dan jelas.
- **Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK):** Mencari referensi dan tutorial online tentang rangkaian alarm sederhana.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1:** Peserta didik mampu menunjukkan pengertian, jenis, dan kegunaan alarm pintu dalam kehidupan sehari-hari. (2 JP)
- **Pertemuan 2:** Peserta didik mampu membuat desain rancangan produk, menentukan bahan, dan merencanakan pembuatan alarm pintu. (4 JP)
- **Pertemuan 3:** Peserta didik mampu membuat dan menguji coba produk alarm pintu berdasarkan dua desain yang berbeda. (8 JP)
- **Pertemuan 4:** Peserta didik mampu mempresentasikan hasil produk dan merefleksikan kekuatan serta kelemahan produk alarm pintu yang dibuatnya. (4 JP)

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Merancang dan Membuat Sistem Alarm Pintu Sederhana untuk Meningkatkan Keamanan Rumah dan Barang Pribadi.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK

- **Model Pembelajaran:** *Project-Based Learning (PjBL)*
- **Pendekatan:** *Deep Learning (Mindful, Meaningful, Joyful Learning)*
 - **Mindful Learning:** Peserta didik bekerja dengan konsentrasi tinggi dan kesadaran penuh akan detail, terutama saat menyolder dan merakit komponen kecil, serta memahami konsekuensi dari setiap sambungan.
 - **Meaningful Learning:** Peserta didik merasakan kebermaknaan proyek karena menciptakan alat yang memiliki fungsi nyata untuk melindungi barang berharga atau memberikan peringatan dini, yang relevan dengan kebutuhan akan rasa aman.
 - **Joyful Learning:** Peserta didik merasakan sensasi "aha!" dan kegembiraan saat alarm yang mereka rakit berbunyi untuk pertama kalinya saat diuji, membuktikan keberhasilan kerja keras mereka.
- **Metode Pembelajaran:** Observasi, Diskusi, Proyek, Eksperimen, Presentasi.
- **Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Diferensiasi Konten:** Menyediakan dua pilihan desain (menggunakan magnet atau *limit switch*) memungkinkan kelompok untuk memilih tingkat kerumitan yang sesuai dengan kemampuan mereka.
 - **Diferensiasi Proses:** Guru memberikan bimbingan lebih intensif pada kelompok yang memilih desain yang lebih kompleks atau yang kesulitan dengan teknik penyolderan.
 - **Diferensiasi Produk:** Hasil akhir adalah alarm fungsional. Diferensiasi dapat dilihat dari kerapian perakitan, keunikan penempatan, atau penambahan fitur sederhana seperti lampu LED sebagai indikator.

KEMITRAAN PEMBELAJARAN

- **Lingkungan Sekolah:** Menggunakan fasilitas bengkel/laboratorium untuk praktik yang aman, terutama untuk kegiatan menyolder.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Orang tua dapat membantu menyediakan bahan-bahan sederhana seperti kardus atau multiplek bekas.
- **Mitra Digital:** Memanfaatkan platform seperti YouTube atau situs DIY untuk melihat berbagai variasi rangkaian alarm sederhana.

LINGKUNGAN BELAJAR

Lingkungan pembelajaran yang mengintegrasikan antara ruang fisik, ruang virtual, dan budaya belajar:

- **Ruang Fisik:**
 - Area kerja dengan ventilasi yang baik, terutama untuk area menyolder.
 - Meja kerja yang stabil, bersih, dan dilengkapi dengan alas kerja tahan panas.
 - Penyediaan peralatan K3 seperti kacamata pengaman dan kotak P3K.
- **Ruang Virtual:**
 - Berbagi skema rangkaian dan daftar komponen melalui platform digital.

- Membuat galeri virtual untuk memajang foto-foto proses dan hasil kerja setiap kelompok.
- **Budaya Belajar:**
 - Menanamkan budaya keselamatan sebagai prioritas utama.
 - Mendorong sikap teliti, sabar, dan tidak mudah menyerah saat menghadapi kegagalan dalam rangkaian.
 - Membangun suasana saling mendukung antar kelompok untuk memecahkan masalah.

PEMANFAATAN DIGITAL

- **Perpustakaan Digital/Sumber Daring:** Mengakses *datasheet* atau spesifikasi komponen seperti *limit switch* dan *buzzer* untuk memahami cara kerjanya.
- **Forum Diskusi Daring:** Menggunakan grup kelas untuk berbagi tips dan trik seputar penyolderan atau perakitan.
- **Penilaian Daring:** Menggunakan kuis interaktif untuk menguji pemahaman tentang simbol-simbol komponen elektronik.
- **Media Presentasi Digital:** Membuat presentasi yang membandingkan kedua desain alarm, lengkap dengan analisis kelebihan dan kekurangannya.
- **Media Publikasi Digital:** Membuat video tutorial singkat "Cara Membuat Alarm Lemari Sederhana" berdasarkan proyek yang telah berhasil.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1 (2 JP : 80 MENIT)

Topik : OBSERVASI DAN EKSPLORASI JENIS-JENIS ALARM

KEGIATAN PENDAHULUAN (10 MENIT)

- **Orientasi:** Salam, doa, presensi.
- **Apersepsi (Meaningful):** Guru bertanya, "Selain untuk membangunkan tidur, untuk apa lagi kegunaan alarm dalam kehidupan kita?".
- **Motivasi (Joyful):** "Pernahkah kalian berpikir untuk membuat alarm sendiri yang bisa berbunyi jika ada yang membuka pintu kamarmu tanpa izin? Hari ini kita akan mulai merancangnya!"
- **Penyampaian Tujuan:** Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu mengobservasi dan mengeksplorasi jenis serta kegunaan alarm.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

- **Observasi Lingkungan:** Guru mengajak peserta didik berdiskusi tentang jenis-jenis alarm yang pernah mereka lihat atau dengar di sekitar (sekolah, rumah, toko). Peserta didik mengisi Tabel 4.2 (Kegiatan Observasi).
- **Eksplorasi Daring:** Peserta didik dalam kelompok mencari informasi tentang berbagai jenis dan kegunaan alarm (alarm maling, alarm kebakaran, dll.) dan mengisi Tabel 4.3 (Kegiatan Eksplorasi).
- **Diskusi Kelompok:** Kelompok mendiskusikan, "Apa komponen utama yang membuat sebuah alarm bisa berbunyi? Dan apa yang memicunya?".
- **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Proses:** Kelompok yang lebih cepat dapat diminta untuk mencari tahu perbedaan antara *buzzer* aktif dan pasif. Guru membimbing kelompok lain

untuk fokus pada konsep dasar: pemicu (sensor/sakelar) dan penanda (suara/cahaya).

KEGIATAN PENUTUP (10 MENIT)

- **Refleksi:** "Dari semua jenis alarm yang kita bahas, mana yang paling mungkin kita buat dengan alat sederhana?".
- **Rangkuman:** Guru menyimpulkan bahwa setiap alarm memiliki dua bagian utama: pemicu dan penanda.
- **Tindak Lanjut:** Menugaskan kelompok untuk memikirkan ide pemicu alarm sederhana untuk pintu.
- **Penutup:** Salam dan doa.

PERTEMUAN 2 (4 JP : 160 MENIT)

Topik : DESAIN, PERENCANAAN, DAN PEMILIHAN BAHAN

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Orientasi:** Salam, doa, presensi.
- **Apersepsi:** Guru mereview konsep pemicu dan penanda dari pertemuan sebelumnya.
- **Motivasi (Kreatif):** "Hari ini kita tidak hanya merancang satu, tapi dua jenis alarm pintu yang berbeda! Mari kita lihat mana yang lebih cerdik."
- **Penyampaian Tujuan:** Menjelaskan tujuan pembelajaran adalah membuat dua desain alarm, memilih bahan, dan merencanakan proyek.

KEGIATAN INTI (130 MENIT)

- **Studi Desain:** Guru memperkenalkan dua konsep pemicu: sakelar yang diaktifkan magnet (Desain 1) dan *limit switch* (Desain 2). Guru menjelaskan prinsip kerja masing-masing.
- **Pembuatan Desain (Kreatif):** Setiap kelompok menggambar kedua skema/desain alarm sesuai Gambar 4.2 dan 4.3 di buku.
- **Identifikasi Bahan dan Alat:** Berdasarkan kedua desain, kelompok melengkapi daftar kebutuhan bahan dan alat secara rinci (menggunakan Tabel 4.4 dan 4.5).
- **Perencanaan Proyek (Bernalar Kritis):** Kelompok membuat jadwal kerja dan pembagian tugas untuk pembuatan kedua desain di pertemuan berikutnya (menggunakan Tabel 4.6).
- **Pembelajaran Berdiferensiasi:**
 - **Produk:** Semua kelompok merancang kedua desain, tetapi saat presentasi nanti mereka bisa memilih salah satu untuk didemonstrasikan secara mendalam.
 - **Proses:** Guru memberikan perhatian khusus saat menjelaskan konsep NO/NC pada *limit switch* karena ini adalah konsep baru.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Refleksi:** "Menurut kalian, mana desain yang lebih mudah dibuat? Mana yang lebih andal? Mengapa?".
- **Rangkuman:** Guru menekankan bahwa seorang perekayasa harus bisa memikirkan beberapa alternatif solusi untuk satu masalah.
- **Tindak Lanjut:** Mengingatkan semua kelompok untuk mempersiapkan alat dan

bahan untuk praktik.

- **Penutup:** Salam dan doa.

PERTEMUAN 3 (8 JP : 320 MENIT)

Topik : PEMBUATAN DAN UJI COBA ALARM PINTU

KEGIATAN PENDAHULUAN (20 MENIT)

- **Orientasi:** Salam, doa, presensi.
- **Safety Briefing (Mindful):** Guru memberikan instruksi K3 yang sangat detail, terutama bahaya panas dari solder. Wajibkan penggunaan kacamata pelindung jika perlu dan pastikan ada dudukan solder yang aman.
- **Persiapan:** Kelompok menyiapkan area kerja, desain, serta alat dan bahan.
- **Penyampaian Tujuan:** Tujuan hari ini adalah membuat dan menguji coba kedua desain alarm pintu.

KEGIATAN INTI (280 MENIT)

- **Proses Pembuatan (Kinestetik & Kolaborasi):** Kelompok mulai merakit kedua alarm sesuai desain. Mereka akan melakukan penyolderan, pemasangan komponen pada multiplek/kardus, dan penyambungan kabel (mengikuti Tabel 4.7 untuk Desain 1 dan Tabel 4.9 untuk Desain 2).
- **Pendampingan Guru:** Guru berkeliling untuk mengawasi proses, terutama saat penyolderan, dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan teknis.
- **Uji Coba Bertahap:** Peserta didik melakukan uji coba sesuai panduan di buku (Tabel 4.8 untuk Desain 1 dan Tabel 4.10 untuk Desain 2). Mereka menguji fungsi alarm dalam berbagai kondisi (pintu terbuka/tertutup, sakelar on/off).
- **Problem Solving (Bernalar Kritis):** Jika alarm tidak berbunyi, guru membimbing siswa untuk memeriksa: (1) Sumber daya (baterai), (2) Sambungan solder/kabel, (3) Fungsi sakelar, (4) Polaritas *buzzer* atau LED.
- **Instalasi pada Model:** Setelah berfungsi, alarm dipasang pada model pintu atau lemari kecil yang telah disiapkan.

KEGIATAN PENUTUP (20 MENIT)

- **Refleksi:** "Apa kesalahan paling umum yang terjadi saat perakitan tadi? Bagaimana cara memperbaikinya?".
- **Rangkuman:** Guru mengapresiasi ketekunan dan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan dua rangkaian yang berbeda.
- **Tindak Lanjut:** Meminta peserta didik membersihkan area kerja secara menyeluruh dan menyiapkan laporan praktik (Tabel 4.11) serta bahan presentasi.
- **Penutup:** Salam dan doa.

PERTEMUAN 4 (4 JP : 160 MENIT)

Topik : REFLEKSI, EVALUASI, DAN PRESENTASI

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Orientasi:** Salam, doa, presensi.
- **Apersepsi:** "Kelompok mana yang paling puas dengan hasil alarmnya? Ceritakan sedikit!".

- **Motivasi:** "Hari ini adalah pameran teknologi keamanan karya kelas VIII! Mari kita tunjukkan dan bandingkan inovasi kalian."
- **Penyampaian Tujuan:** Tujuannya adalah mempresentasikan, mengevaluasi, dan merefleksikan hasil proyek.

KEGIATAN INTI (130 MENIT)

- **Presentasi Proyek:** Setiap kelompok mempresentasikan kedua alarm yang telah dibuat. Mereka wajib mendemonstrasikan cara kerja keduanya dan menjelaskan perbedaan prinsip kerjanya.
- **Analisis Komparatif:** Dalam presentasi, kelompok harus menganalisis kelebihan dan kekurangan dari masing-masing desain (misalnya, alarm magnet lebih tersembunyi, alarm *limit switch* lebih kokoh).
- **Refleksi Produk (Bernalar Kritis):** Kelompok mengisi lembar refleksi (Tabel 4.12), memberikan penilaian kritis terhadap karya mereka sendiri.
- **Diskusi dan Umpan Balik:** Audiens memberikan pertanyaan, misalnya "Untuk pintu geser, desain mana yang lebih cocok?".
- **Asesmen Sumatif:** Guru memberikan tes formatif (pilihan ganda) yang ada di buku untuk mengukur pemahaman konsep.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- **Refleksi Menyeluruh:** "Setelah menyelesaikan semua proyek di semester ini, apa pelajaran paling penting yang kalian dapatkan dari mata pelajaran Prakarya Rekayasa?".
- **Rangkuman:** Guru merangkum semua pencapaian dan menekankan bahwa rekayasa adalah tentang kreativitas dalam memecahkan masalah.
- **Tindak Lanjut:** Apresiasi akhir dan penutupan semester.
- **Penutup:** Salam dan doa.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN DIAGNOSTIK

- **Tanya Jawab:** "Apa yang kalian lakukan untuk menjaga keamanan kamar kalian?", "Pernahkah melihat alarm di pintu toko?".
- **Kuis Singkat:** Menunjukkan gambar *limit switch* dan magnet, lalu bertanya "Menurutmu, bagaimana benda-benda ini bisa menyalaikan alarm?".

ASESMEN FORMATIF

- **Tanya Jawab:** Seputar materi yang sedang dibahas, seperti "Apa beda fungsi terminal NO dan NC pada *limit switch*?".
- **Diskusi Kelompok:** Mengamati bagaimana siswa berdiskusi untuk memilih desain dan merencanakan langkah kerja.
- **Latihan Soal/LKPD:**
 - Gambarkan skema rangkaian alarm menggunakan sakelar magnet!
 - Jelaskan bagaimana *limit switch* dapat mematikan *buzzer* tetapi menyalaikan lampu LED secara bersamaan!
- **Observasi:** Menggunakan lembar observasi untuk menilai keamanan dan teknik saat menyolder.
- **Produk (Proses):**

- Penilaian kualitas gambar desain.
- Penilaian kerapian hasil penyolderan.
- Penilaian kemampuan melakukan uji coba secara sistematis.

ASESMEN SUMATIF

- **Produk (Proyek):**
 - **Fungsionalitas:** Kedua alarm berfungsi sesuai dengan prinsip kerjanya masing-masing.
 - **Perakitan:** Rangkaian dirakit dengan rapi, sambungan kuat, dan aman.
- **Praktik (Kinerja):**
 - **Presentasi:** Kemampuan membandingkan kedua desain, menjelaskan prinsip kerja, dan mendemonstrasikan fungsionalitasnya.
 - **Keterampilan:** Kemampuan merakit rangkaian elektronik sederhana dengan benar dan aman.
- **Tes Tertulis:** Tes akhir bab untuk mengukur pemahaman konsep dan prosedur pembuatan alarm.

Contoh Tes Tertulis :

I. Pilihan Ganda

1. Alat yang digunakan untuk mendeteksi suatu keadaan tanda bahaya adalah
 - a. Lampu
 - b. Lonceng
 - c. Alarm
 - d. Bel
 - e. Sirine
2. Komponen pada alarm pintu yang berfungsi sebagai pemutus dan penghubung arus listrik adalah
 - a. Buzzer
 - b. Baterai
 - c. Lampu LED
 - d. Sakelar
 - e. Kabel
3. Pada desain alarm yang menggunakan limit switch, jika pintu lemari dalam kondisi terbuka (tuas tidak tertekan), maka arus listrik akan mengalir melalui terminal...
 - a. Normally Open (NO)
 - b. Normally Close (NC)
 - c. COM saja
 - d. Baterai
 - e. Buzzer
4. Pada desain alarm yang menggunakan magnet, alarm akan berbunyi ketika...
 - a. Magnet dan sakelar saling berdekatan
 - b. Pintu tertutup rapat
 - c. Magnet dan sakelar saling menjauh
 - d. Baterai dilepas
 - e. Sakelar utama dimatikan

5. Sumber tegangan yang umum digunakan untuk mengalirkan arus listrik pada rangkaian alarm pintu sederhana ini adalah
 - a. Stop kontak PLN
 - b. Sakelar
 - c. Baterai
 - d. Buzzer
 - e. Generator

II. Essay

1. Jelaskan perbedaan mendasar cara kerja pemicu alarm antara Desain 1 (menggunakan magnet) dan Desain 2 (menggunakan *limit switch*)!
2. Mengapa dalam Desain 2, saat pintu tertutup (tuas *limit switch* tertekan), *buzzer* mati tetapi lampu LED justru menyala? Jelaskan berdasarkan konsep terminal NO dan NC!

Mengetahui,
Kepala Sekolah

....., 20..
Guru Mata Pelajaran

.....
NIP.

.....
NIP.