

MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : PRAKARYA (REKAYASA)
UNIT 1: MINIATUR RUMAH TAHAN GEMPA

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah : SMP / MTs :
Nama Penyusun :
Mata Pelajaran : **Prakarya (Rekayasa)**
Fase / Kelas /Semester : **D / VII / Ganjil**
Alokasi Waktu : 9 x 40 menit (4-5 pertemuan)
Tahun Pelajaran : **2025 / 2026**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Peserta didik pada umumnya telah memiliki pengetahuan dasar tentang bencana alam, khususnya gempa bumi, dari media massa atau pengalaman pribadi. Mereka mungkin juga pernah melihat atau mendengar tentang bangunan yang tahan gempa. Dari segi keterampilan, sebagian peserta didik mungkin sudah terbiasa dengan aktivitas merakit atau membuat model sederhana dari bahan-bahan di sekitar mereka. Namun, pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip rekayasa, khususnya struktur tahan gempa, dan keterampilan merancang serta menguji model perlu ditingkatkan.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi ini mencakup jenis pengetahuan konseptual (prinsip-prinsip struktur tahan gempa, jenis-jenis material), prosedural (langkah-langkah perancangan, pembuatan, dan pengujian miniatur), dan metakognitif (strategi pemecahan masalah dalam rekayasa). Relevansi dengan kehidupan nyata peserta didik sangat tinggi, terutama bagi mereka yang tinggal di daerah rawan gempa, karena berkaitan langsung dengan keselamatan jiwa dan harta benda. Tingkat kesulitan materi akan disesuaikan secara bertahap, dimulai dari pemahaman konsep dasar, perancangan sederhana, hingga pembuatan dan pengujian miniatur. Struktur materi akan disajikan secara sistematis, dari pengenalan masalah, identifikasi solusi, perancangan, pembuatan, pengujian, hingga evaluasi. Integrasi nilai dan karakter akan dilakukan melalui penekanan pada keselamatan, ketelitian, kreativitas, kemandirian, kolaborasi, dan tanggung jawab sosial.

D. DIMENSI LULUSAN PEMBELAJARAN

Dalam pembelajaran unit ini, dimensi profil lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis karakteristik gempa bumi dan prinsip-prinsip struktur tahan gempa, serta mengevaluasi kekuatan miniatur yang dibangun.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu merancang miniatur rumah tahan gempa dengan ide-ide inovatif dan memanfaatkan berbagai bahan.
- **Kolaborasi:** Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk merancang, membangun, dan menguji miniatur rumah tahan gempa.

- **Kemandirian:** Peserta didik mampu merencanakan dan melaksanakan proyek pembuatan miniatur rumah secara mandiri dalam kelompok.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu mengkomunikasikan ide, proses, dan hasil proyek mereka secara efektif.

DESAIN PEMBELAJARAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) NOMOR : 32 TAHUN 2024

Pada akhir fase D, peserta didik mampu merancang, membuat, dan menguji miniatur rumah tahan gempa dengan menerapkan prinsip-prinsip rekayasa, serta menumbuhkan nilai-nilai profil pelajar Pancasila berupa berpikir kritis, kreatif, dan gotong royong.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU

- **Ilmu Pengetahuan Alam (IPA):** Konsep gempa bumi (geologi), gaya dan struktur bangunan (fisika), sifat-sifat material.
- **Matematika:** Pengukuran, perhitungan skala, geometri bangun ruang.
- **Seni Budaya:** Estetika dalam desain miniatur.
- **IPS (Ilmu Pengetahuan Sosial):** Dampak sosial ekonomi bencana alam, upaya mitigasi bencana.
- **Bahasa Indonesia:** Kemampuan menjelaskan konsep, prosedur, dan mempresentasikan hasil proyek.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1: Mengenali Gempa Bumi dan Konsep Dasar Rumah Tahan Gempa

- Peserta didik dapat menjelaskan karakteristik dan dampak gempa bumi dengan tepat setelah mengamati video dan berdiskusi.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi prinsip-prinsip dasar rumah tahan gempa (misalnya, fleksibilitas, kekuatan, ringan) dengan benar setelah menganalisis studi kasus.
- Peserta didik dapat menunjukkan rasa kepedulian terhadap keselamatan diri dan lingkungan melalui partisipasi aktif dalam diskusi.

Pertemuan 2: Merancang Miniatur Rumah Tahan Gempa

- Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis material sederhana yang dapat digunakan untuk membuat miniatur rumah tahan gempa dengan mempertimbangkan sifatnya.
- Peserta didik dapat merancang desain miniatur rumah tahan gempa yang inovatif dan sesuai prinsip dasar dengan membuat sketsa atau model awal dalam kelompok.
- Peserta didik dapat mempresentasikan ide rancangan mereka dengan percaya diri di depan kelas.

Pertemuan 3: Membangun Miniatur Rumah Tahan Gempa

- Peserta didik dapat mengaplikasikan teknik konstruksi sederhana dalam membangun miniatur rumah tahan gempa dengan teliti dan sesuai rencana.
- Peserta didik dapat memilih dan menggunakan alat serta bahan dengan aman dan bertanggung jawab.
- Peserta didik menunjukkan sikap kerja sama dan kemandirian dalam proses pembangunan miniatur.

Pertemuan 4: Menguji dan Mengevaluasi Miniatur Rumah Tahan Gempa

- Peserta didik dapat menguji kekuatan miniatur rumah tahan gempa yang telah dibangun dengan menggunakan simulasi gempa sederhana secara objektif.

- Peserta didik dapat menganalisis hasil pengujian dan mengidentifikasi kelebihan serta kekurangan desain miniatur mereka dengan kritis.
- Peserta didik dapat memberikan saran perbaikan untuk desain miniatur rumah tahan gempa berdasarkan hasil pengujian.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran kontekstual untuk unit ini adalah "Inovasi Desain Bangunan untuk Lingkungan yang Aman dari Bencana". Peserta didik akan diajak memahami bahwa rekayasa tidak hanya tentang menciptakan sesuatu yang baru, tetapi juga tentang bagaimana teknologi dan desain dapat digunakan untuk memecahkan masalah nyata dan meningkatkan kualitas hidup, terutama dalam konteks mitigasi bencana. Mereka akan melihat peran seorang perekayasa dalam menciptakan solusi yang aman dan berkelanjutan bagi masyarakat.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Model Pembelajaran:** Berbasis Proyek dan Diskusi Kelompok
- **Eksplorasi Lapangan (Virtual/Fisik):** Mengamati video dokumenter tentang gempa bumi dan bangunan tahan gempa, atau jika memungkinkan, mengunjungi pameran/demonstrasi model struktur tahan gempa.
- **Wawancara (Virtual/Fisik):** Mengundang narasumber (misalnya ahli geologi, insinyur sipil, BPBD) untuk memberikan penjelasan tentang gempa bumi dan bangunan tahan gempa.
- **Presentasi:** Peserta didik mempresentasikan ide rancangan, proses pembuatan, dan hasil pengujian miniatur rumah tahan gempa mereka.

MITRA PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Guru IPA (untuk penjelasan ilmiah tentang gempa bumi dan material), guru Matematika (untuk perhitungan dan skala), guru Seni Budaya (untuk aspek estetika desain).
- **Lingkungan Luar Sekolah:** Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), insinyur sipil, arsitek, mahasiswa teknik sipil, museum iptek (jika ada simulasi gempa).
- **Masyarakat:** Orang tua (sebagai pendukung dan motivator), tokoh masyarakat yang memiliki pengalaman terkait bencana.

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Ruang kelas (untuk diskusi), laboratorium/ruang prakarya (untuk perancangan dan pembuatan miniatur), area terbuka (untuk pengujian simulasi gempa sederhana). Lingkungan belajar diatur untuk mendorong kolaborasi, partisipasi aktif, dan rasa ingin tahu.
- **Ruang Virtual:** Platform Learning Management System (LMS) sekolah (misalnya Google Classroom, Schoology), forum diskusi daring, *platform* berbagi video (YouTube), situs web lembaga penanggulangan bencana.
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya kolaboratif (saling membantu, menghargai ide), partisipasi aktif (memberanikan diri mencoba, bertanya, dan berpendapat), dan rasa ingin tahu (mencari tahu lebih dalam, bereksplorasi dengan desain dan material).

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **Perencanaan:** Menggunakan Learning Management System (LMS) untuk mengunggah rencana pembelajaran, materi ajar (video edukasi, artikel ilmiah), rubrik penilaian, dan jadwal proyek.
- **Pelaksanaan:** Menggunakan forum diskusi daring di LMS untuk tanya jawab dan diskusi tentang prinsip rekayasa dan desain, berbagi tautan video inspiratif, dan mencari referensi desain di perpustakaan digital atau mesin pencari.
- **Asesmen:** Melakukan asesmen daring melalui kuis di LMS, pengumpulan foto/video progres proyek dan hasil pengujian melalui LMS, atau presentasi virtual.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1:

MENGENALI GEMPA BUMI DAN KONSEP DASAR RUMAH TAHAN GEMPA

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Guru memulai dengan mengajak peserta didik menarik napas dalam-dalam dan memfokuskan pikiran pada pentingnya persiapan menghadapi bencana. Guru dapat memutar suara gempa yang direkam (suara yang aman) dan meminta siswa untuk merasakan respons tubuh mereka.
- **Joyful Learning:** Guru menampilkan video animasi singkat atau infografis interaktif tentang gempa bumi dan dampaknya dengan desain yang menarik. Guru dapat memulai dengan pertanyaan "Apa yang akan kalian lakukan jika terjadi gempa?" untuk memancing partisipasi.
- **Meaningful Learning:** Guru membuka diskusi dengan bertanya tentang pengalaman atau pengetahuan peserta didik mengenai gempa bumi, baik dari berita maupun kisah nyata. Guru mengaitkan pembelajaran dengan kondisi geografis Indonesia yang rawan gempa dan pentingnya memiliki kesiapan.
 - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Memahami (Meaningful Learning):

- Guru memaparkan materi tentang karakteristik gempa bumi (penyebab, skala, jenis) dan dampak yang ditimbulkan menggunakan slide presentasi atau infografis.
- Guru menampilkan video studi kasus bangunan yang runtuh dan bangunan yang bertahan saat gempa, kemudian memfasilitasi diskusi tentang "mengapa" dan "bagaimana" bangunan tersebut bereaksi.
- Peserta didik dalam kelompok kecil menganalisis studi kasus tersebut untuk mengidentifikasi prinsip dasar rumah tahan gempa (misalnya, pondasi kuat, struktur fleksibel, material ringan, ikatan yang kuat).

Mengaplikasi (Joyful Learning, Meaningful Learning):

- Guru mendemonstrasikan secara sederhana beberapa prinsip tahan gempa menggunakan model-model kecil (misalnya, perbedaan bangunan kaku vs fleksibel saat digoyangkan).
- Peserta didik diberikan kasus simulasi bencana gempa di lingkungan sekitar mereka (misalnya, sekolah mereka rawan gempa). Mereka diminta untuk berdiskusi dalam kelompok tentang "apa yang akan terjadi" dan "solusi apa yang mungkin diterapkan" berdasarkan prinsip yang dipelajari.

- (**Diferensiasi Proses**): Bagi peserta didik yang memiliki minat pada sains, mereka dapat mencari tahu lebih dalam tentang jenis-jenis gelombang gempa. Bagi yang lebih visual, mereka dapat membuat diagram sederhana prinsip-prinsip tahan gempa.

Merefleksi (*Mindful Learning, Meaningful Learning*):

- Peserta didik menuliskan satu kalimat refleksi singkat tentang pentingnya memahami bencana dan peran rekayasa.
- Guru memfasilitasi diskusi kelas tentang perasaan mereka setelah memahami dampak gempa dan bagaimana mereka dapat berkontribusi untuk keselamatan.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- Guru memfasilitasi peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran tentang gempa bumi dan prinsip dasar rumah tahan gempa.
- Guru memberikan umpan balik konstruktif secara umum kepada seluruh kelas.
- Guru memberikan tugas rumah berupa mencari referensi desain miniatur rumah tahan gempa dari berbagai sumber.
- Guru menutup pembelajaran dengan apresiasi dan motivasi.

PERTEMUAN 2:

MERANCANG MINIATUR RUMAH TAHAN GEMPA

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Guru mengajak peserta didik untuk membayangkan rumah idaman mereka yang aman dari gempa.
- **Joyful Learning:** Guru menampilkan berbagai contoh miniatur rumah dengan desain unik dan kreatif (bukan hanya tahan gempa) untuk memancing inspirasi.
- **Meaningful Learning:** Guru menghubungkan antara ide kreatif dengan fungsi, menekankan bahwa desain yang baik adalah yang indah dan juga bermanfaat.
- Review singkat tugas rumah (ide rancangan).
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Memahami (*Meaningful Learning*):

- Guru memaparkan berbagai jenis material sederhana yang dapat digunakan untuk membuat miniatur (misalnya, stik es krim, kardus, lem, kawat), serta kelebihan dan kekurangannya.
- Peserta didik dalam kelompok berdiskusi tentang ide-ide rancangan miniatur rumah tahan gempa, mempertimbangkan prinsip-prinsip yang telah dipelajari dan material yang tersedia.

Mengaplikasi (*Joyful Learning, Meaningful Learning*):

- Setiap kelompok membuat sketsa detail atau *prototype* sederhana dari rancangan miniatur mereka. Guru membimbing proses brainstorming dan membantu menyaring ide.
- (**Diferensiasi Proses**): Bagi kelompok yang kesulitan dengan ide desain, guru dapat memberikan *template* atau contoh-contoh awal. Bagi kelompok yang sudah memiliki ide kuat, guru mendorong untuk mengembangkan detail arsitektural atau fitur inovatif.

- Setiap kelompok mempresentasikan ide rancangan mereka kepada kelompok lain atau kepada guru, dan menerima masukan.

Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Peserta didik dalam kelompok menuliskan refleksi tentang tantangan dalam merancang dan bagaimana mereka mengatasinya.
- Guru memfasilitasi diskusi singkat tentang proses kreatif dan pentingnya kolaborasi dalam desain.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- Guru memfasilitasi penyimpulan materi tentang proses perancangan.
- Guru memberikan umpan balik individu atau kelompok yang menonjol.
- Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya: mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan sesuai rancangan mereka.
- Guru menutup pembelajaran.

PERTEMUAN 3:

MEMBANGUN MINIATUR RUMAH TAHAN GEMPA

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Guru mengajak peserta didik untuk fokus pada detail dan ketelitian dalam pengerjaan proyek.
- **Joyful Learning:** Guru memutarakan musik instrumental yang menenangkan dan inspiratif selama proses pembuatan.
- **Meaningful Learning:** Guru mengingatkan bahwa setiap langkah kecil dalam konstruksi sangat penting untuk hasil akhir yang kokoh.
- Guru memastikan semua bahan dan alat sudah siap.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Memahami (Meaningful Learning):

- Guru mengulang kembali teknik-teknik konstruksi sederhana yang relevan (misalnya, cara mengikat, cara menempel, cara membuat sambungan yang kuat).
- Peserta didik secara individu atau berkelompok membangun miniatur rumah tahan gempa sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Mengaplikasi (Joyful Learning, Meaningful Learning):

- Guru berkeliling memberikan bimbingan, tips, dan trik, serta mengatasi kesulitan yang dihadapi peserta didik. Guru menekankan penggunaan alat dan bahan yang aman.
- **(Diferensiasi Proses):** Bagi peserta didik yang menyelesaikan lebih cepat, mereka dapat membantu kelompok lain, atau diminta untuk menambahkan detail estetika pada miniatur mereka. Bagi yang memerlukan bantuan lebih, guru memberikan *scaffolding* tambahan.

Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Peserta didik menuliskan catatan harian tentang progres pengerjaan, tantangan yang dihadapi, dan solusi yang ditemukan.

- Guru memfasilitasi diskusi singkat tentang pentingnya ketelitian dan kesabaran dalam proses rekayasa.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- Guru memfasilitasi penyimpulan tentang pentingnya proses pembuatan yang teliti.
- Guru memberikan umpan balik dan motivasi untuk menyelesaikan proyek.
- Guru menginformasikan tentang pengujian miniatur di pertemuan selanjutnya.
- Guru menutup pembelajaran.

PERTEMUAN 4:

MENGUJI DAN MENGEVALUASI MINIATUR RUMAH TAHAN GEMPA

KEGIATAN PENDAHULUAN (15 MENIT)

- **Mindful Learning:** Guru mengajak peserta didik untuk fokus pada hasil kerja mereka dan bersiap menghadapi hasil pengujian dengan pikiran terbuka.
- **Joyful Learning:** Guru menciptakan suasana "laboratorium" mini dengan *countdown* sebelum pengujian, dan mendorong tepuk tangan untuk setiap kelompok.
- **Meaningful Learning:** Guru menjelaskan bahwa kegagalan adalah bagian dari proses belajar dan inovasi.
- Guru menjelaskan prosedur pengujian simulasi gempa sederhana (misalnya, menggunakan meja yang digoyangkan, atau alat simulasi gempa sederhana).
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini.

KEGIATAN INTI (60 MENIT)

Memahami (Meaningful Learning):

- Guru menjelaskan rubrik pengujian dan kriteria keberhasilan miniatur rumah tahan gempa (misalnya, tidak roboh, tidak rusak parah, mampu menahan goncangan tertentu).
- Setiap kelompok menguji miniatur rumah mereka di depan kelas atau di area pengujian yang telah disiapkan. Kelompok lain mengamati dan mencatat hasil.

Mengaplikasi (Joyful Learning, Meaningful Learning):

- Setelah pengujian, setiap kelompok menganalisis hasil pengujian mereka: bagian mana yang kuat, bagian mana yang rentan, mengapa bisa seperti itu.
- Setiap kelompok mempresentasikan hasil pengujian dan analisis mereka, serta memberikan saran perbaikan untuk desain miniatur mereka.
- **(Diferensiasi Proses):** Bagi kelompok yang miniaturnya roboh, guru memfasilitasi diskusi untuk mengidentifikasi kesalahan dan ide perbaikan. Bagi kelompok yang berhasil, guru menantang mereka untuk memikirkan skenario gempa yang lebih kuat atau modifikasi desain.

Merefleksi (Mindful Learning, Meaningful Learning):

- Peserta didik secara individu menuliskan jurnal reflektif tentang seluruh proses proyek, dari ide awal hingga pengujian. Mereka diminta untuk menuliskan pelajaran terpenting yang mereka dapatkan.
- Guru memimpin diskusi kelas tentang pentingnya proses desain, pengujian, dan perbaikan berulang dalam rekayasa.

KEGIATAN PENUTUP (15 MENIT)

- Guru memfasilitasi penyimpulan seluruh materi tentang rekayasa miniatur rumah tahan gempa.
- Guru memberikan umpan balik menyeluruh atas proses dan hasil proyek, mengapresiasi setiap usaha, inovasi, dan semangat pantang menyerah.
- Guru menghubungkan kembali pembelajaran dengan pentingnya kesiapsiagaan bencana.
- Guru menutup pembelajaran dengan motivasi untuk terus berinovasi dan berkontribusi bagi lingkungan yang aman.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN:

- **Observasi:** Guru mengamati partisipasi dan pemahaman awal peserta didik saat diskusi tentang gempa bumi.
- **Wawancara (Singkat):** Guru bertanya kepada beberapa peserta didik secara acak tentang pengetahuan mereka mengenai gempa bumi dan struktur bangunan.
- **Kuesioner (Pra-Tes Diagnostik):** Peserta didik mengisi kuesioner singkat daring melalui LMS yang berisi pertanyaan pilihan ganda atau benar/salah tentang konsep dasar gempa dan struktur bangunan.

SOAL KUESIONER AWAL:

1. Apa yang menyebabkan terjadinya gempa bumi? (Pilihan Ganda)
2. Sebutkan dua dampak negatif yang paling sering terjadi akibat gempa bumi. (Jawaban Singkat)
3. Menurut Anda, apakah bangunan di sekitar kita sudah cukup kuat menahan gempa? Berikan alasannya. (Jawaban Singkat)
4. Apa yang Anda ketahui tentang "struktur tahan gempa"? (Jawaban Singkat)
5. Pernahkah Anda melihat atau membuat miniatur sebuah bangunan? (Ya/Tidak)

ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN:

- **Tugas Harian (Individu/Kelompok):** Catatan hasil diskusi kelompok, sketsa rancangan miniatur, catatan progres pengerjaan, dan catatan hasil pengujian.
- **Diskusi Kelompok:** Penilaian terhadap partisipasi aktif peserta didik dalam diskusi ide, kemampuan menganalisis, dan berkontribusi dalam perancangan.
- **Presentasi (Kelompok):** Penilaian terhadap kejelasan penyampaian ide rancangan, penjelasan proses, dan analisis hasil pengujian.

SOAL ASESMEN PROSES:

1. Jelaskan minimal tiga prinsip dasar rumah tahan gempa yang Anda pahami dari diskusi kelompok. (Tugas Harian: Catatan Diskusi)
2. Apa saja kelebihan dan kekurangan dari material yang Anda pilih untuk membuat miniatur rumah tahan gempa? (Tugas Harian: Sketsa Rancangan)
3. Jelaskan satu tantangan terbesar yang kelompok Anda hadapi saat membangun miniatur rumah dan bagaimana cara mengatasinya. (Tugas Harian: Catatan Progres Pengerjaan)

4. Bagaimana peran setiap anggota kelompok Anda dalam proses perancangan hingga pembangunan miniatur? (Diskusi Kelompok)
5. Setelah pengujian, bagian mana dari miniatur Anda yang paling rentan terhadap guncangan dan mengapa? (Tugas Harian: Catatan Hasil Pengujian)

ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN:

- **Jurnal Reflektif (Individu):** Peserta didik menulis jurnal reflektif komprehensif tentang seluruh pengalaman proyek, termasuk pembelajaran pribadi, tantangan yang diatasi, dan relevansi proyek dengan kehidupan.
- **Tes Tertulis (Daring):** Menggunakan LMS, tes yang mencakup konsep rekayasa, prinsip tahan gempa, dan proses perancangan/pengujian.
- **Tugas Akhir/Proyek (Kelompok):** Pengumpulan miniatur rumah tahan gempa yang telah diuji, disertai laporan tertulis/video singkat tentang proses desain, pembangunan, pengujian, dan analisis hasilnya.

SOAL ASESMEN AKHIR:

1. Jelaskan secara singkat tiga prinsip utama yang harus dipertimbangkan saat merancang bangunan agar tahan gempa. (Tes Tertulis)
2. Bagaimana proses pengujian simulasi gempa sederhana dapat membantu Anda memahami kekuatan dan kelemahan desain miniatur Anda? (Tes Tertulis)
3. Deskripsikan secara ringkas langkah-langkah yang Anda dan kelompok Anda lakukan dari awal hingga akhir dalam membuat miniatur rumah tahan gempa ini. (Tugas Akhir/Proyek)
4. Dalam proyek ini, apa pelajaran terpenting yang Anda peroleh tentang pentingnya kolaborasi dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah? (Jurnal Reflektif)
5. Bagaimana pengalaman membuat miniatur rumah tahan gempa ini dapat memengaruhi pemahaman Anda tentang peran teknologi dan rekayasa dalam mitigasi bencana? (Jurnal Reflektif)