



Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Republik Indonesia
2023

PRAKARYA REKAYASA

MODUL AJAR
FASE D

MEMBUAT ALAT PENANDA
GEMPA SEDERHANA

SMP/MTs
KELAS
VIII

**MERDEKA
BELAJAR**



Kurikulum
Merdeka

**Sobat
SMP**

Bergerak • Berbenah • Berubah

Modul Ajar Fase D

Membuat Alat Penanda Gempa Sederhana

Mata Pelajaran Prakarya Rekayasa, Kelas VIII

Hak Cipta © 2023 pada

Direktorat Sekolah Menengah Pertama

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan

Pendidikan Menengah

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia

Dilindungi oleh undang-undang

Milik Negara - Tidak Diperdagangkan

Pengarah : Drs. I. Nyoman Rudi Kurniawan, M.T.
(Direktur Sekolah Menengah Pertama)

Penanggung jawab : Marlen Leo Tambunan
(Pejabat Pembuat Komitmen)
Syahda Sukma Indira
(Kepala Kelompok Kerja Inovasi dan Transformasi Pendidikan)

Penulis : Novi Nurhayati

Fasilitator : Didi Teguh Chandra

Penelaah Substansi : Khusni Sauqi

Penelaah Bahasa : Maya Lestari Gf

Penyelaras : Suratman

Kontributor : Henny Harsian
Ridwan Budiman

Layouter : Nisa Dwi Kumalasari

Desainer : Zulfiana

Diterbitkan oleh

Direktorat Sekolah Menengah Pertama

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan

Pendidikan Menengah

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia

Kompleks Kemendikbudristek, Gedung E, Lantai 15 dan 16

Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta, 10270

<http://ditsmp.kemdikbud.go.id>

A. Identitas Modul Ajar

Fase/Kelas/Semester	:	D/VIII/1
Elemen	:	Observasi dan Eksplorasi, Desain/Perencanaan, Produksi, Refleksi Dan Evaluasi
Asumsi Alokasi Waktu	:	14 JP
Dimensi Profil Pelajar Pancasila	:	Bernalar Kritis, Bergotong Royong, Kreatif
Nama Penyusun	:	Novi Nurhayati
Institusi	:	SMPN 58 Bandung

B. Tujuan Pembelajaran

Elemen	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pencapaian
Observasi dan Eksplorasi	<ol style="list-style-type: none">mengeksplorasi produk rekayasa; teknologi tepat gunamenganalisis karakteristik bahan, alat, dan teknik untuk produk rekayasa teknologi tepat guna;	<ol style="list-style-type: none">mendesripsikan produk rekayasa teknologi tepat guna berupa alat penanda gempa sederhana;menuliskan contoh bahan, alat, dan prinsip kerja alat komunikasi produk rekayasa tepat guna berupa alat penanda gempa sederhana;
Desain/Perencanaan	<ol style="list-style-type: none">membuat rancangan produk rekayasa teknologi tepat guna dengan memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi model;menentukan bahan yang ramah lingkungan untuk membuat produk rekayasa alat	<ol style="list-style-type: none">3.1. membuat satu gambar atau desain alat penanda gempa sederhana;3.2. tersusunnya perencanaan alat dan bahan untuk pembuatan alat penanda gempa sederhana secara tertulis;4. tersusunnya perencanaan langkah-langkah pembuatan alat penanda gempa

Elemen	Tujuan Pembelajaran	Indikator Pencapaian
	komunikasi sederhana;	sederhana secara tertulis;
Produksi	5. membuat produk rekayasa teknologi tepat guna sesuai dengan kebutuhan lingkungan; 6. mempresentasikan hasil produk rekayasa teknologi tepat guna sesuai dengan kebutuhan lingkungan;	5. satu produk rekayasa teknologi tepat guna berupa alat penanda gempa sederhana sesuai dengan desain; 6. mempresentasikan hasil produk rekayasa teknologi tepat guna berupa alat penanda gempa sederhana sesuai dengan kebutuhan lingkungan;
Refleksi dan Evaluasi	7. evaluasi kekuatan dan kelemahan produk rekayasa teknologi tepat guna; 8. merefleksikan kegiatan pembuatan produk rekayasa teknologi tepat guna.	7. mengetahui kekuatan dan kelemahan alat penanda gempa yang dibuatnya; 8. mengetahui cara melakukan perbaikan atau inovasi produk rekayasa teknologi tepat guna alat penanda gempa.
Dimensi Profil Pelajar Pancasila		
1. Bernalar Kritis 2. Gotong Royong 3. Kreatif 4. Mandiri		
PEMAHAMAN BERMAKNA Setelah melakukan pembelajaran ke 1 s.d. ke 7, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan mendasar dalam menganalisis permasalahan lingkungan dan kebutuhan berupa produk rekayasa teknologi tepat guna melalui perencanaan produk, pembuatan produk, dan pengujian produk.		

C. Langkah Pembelajaran

Elemen	Alokasi Waktu	Langkah Pembelajaran
Observasi dan Eksplorasi	2 JP	<ol style="list-style-type: none">Mengeksplorasi produk rekayasa teknologi tepat gunaMenganalisis karakteristik bahan, alat, dan teknik untuk produk rekayasa teknologi tepat guna
Desain/Perencanaan	4 JP	<ol style="list-style-type: none">Membuat rancangan produk rekayasa teknologi tepat guna dengan memperhatikan potensi dan dampak lingkungan yang siap dikembangkan menjadi model.Menentukan bahan yang ramah lingkungan untuk membuat produk rekayasa alat komunikasi sederhana
Produksi	6 JP	<ol style="list-style-type: none">Membuat produk rekayasa teknologi tepat guna sesuai dengan kebutuhan lingkunganMempresentasikan hasil produk rekayasa teknologi tepat guna sesuai dengan kebutuhan lingkungan
Refleksi dan Evaluasi	2 JP	<ol style="list-style-type: none">Evaluasi kekuatan dan kelemahan produk rekayasa teknologi tepat gunaMerefleksikan kegiatan pembuatan produk rekayasa teknologi tepat guna

PEMBELAJARAN 1

Mengenal Resiko Gempa di Indonesia

Pendahuluan

1. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam kepada guru.
2. Peserta didik menjawab pertanyaan asesmen awal.
Asesmen awal dilakukan dengan metode diskusi singkat dengan topik berikut ini.
 - a. Peserta didik diminta untuk menceritakan pengalaman atau hasil bacaan tentang bagaimana mengetahui kapan terjadi gempa bumi.
 - b. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik dari guru. Contoh pertanyaan pemantik adalah “Bagaimana kita bisa mengetahui adanya gempa?”
 - c. Apa saja alat teknologi komunikasi yang menghasilkan bunyi saat gempa?
3. Gambaran jawaban asesmen awal dapat dijadikan bahan pemetaan diferensiasi proses pembelajaran. Peserta didik yang perlu bimbingan dapat didampingi oleh tutor sebaya.

Kegiatan Inti

1. Peserta didik diminta belajar secara individu untuk mengamati lingkungan sekitar dan mengeksplorasi informasi tentang gempa melalui artikel yang telah disediakan serta sumber bacaan lain yang relevan.
2. Peserta didik menemukan masalah dan solusi dari artikel yang dibacanya.
3. Artikel alternatif jika menerapkan diferensiasi konten. Artikel 1a untuk peserta didik yang memiliki kompetensi literasi lebih tinggi.

Artikel 1

KEJADIAN GEMPA BUMI MERUSAK DI INDONESIA TAHUN 2022

Sumber: <https://vsi.esdm.go.id/index.php/kegiatan-pvmbg/kegiatan-diseminasi-informasi/4041-kejadian-gempa-bumi-merusak-di-indonesia-tahun-2022>

Berdasarkan catatan dari Badan Geologi sejak tahun 2000 hingga 2022 telah terjadi sebanyak 5 hingga 26 kejadian gempa bumi merusak (destructive earthquake) di Indonesia. Kejadian gempa bumi merusak merupakan gempa bumi yang telah mengakibatkan terjadinya korban jiwa, kerusakan bangunan, kerusakan lingkungan dan kerugian harta benda. Kejadian gempa bumi merusak tahun 2022 tertinggi kedua setelah tahun 2021 dalam kurun waktu 22 tahun terakhir (Tabel 1).

Selama tahun 2022 Badan Geologi mencatat telah terjadi sebanyak 24 kejadian gempa bumi merusak di Indonesia. Kejadian gempa bumi merusak tahun 2022 diawali dengan gempa bumi di Halmahera, Provinsi Maluku Utara tanggal 10 Januari 2022 dan diakhiri oleh kejadian gempa bumi Kuningan, Provinsi Jawa Barat pada tanggal 22 Desember 2022. Kejadian gempa bumi merusak tersebut mengakibatkan jumlah korban jiwa 663 orang meninggal dan 1.563 orang luka-luka. Selama tahun 2022 kejadian gempa bumi yang mengakibatkan dampak besar adalah gempa bumi Cianjur tanggal 21 November 2022 dengan magnitudo (M 5,6), episenter terletak di darat pada kedalaman 10 km. Kejadian gempa bumi Cianjur mengakibatkan 635 meninggal, 1.083 orang luka-luka dan mengakibatkan terjadinya bahaya ikutan (retakan tanah, likuefaksi dan gerakan tanah).

Hanya dengan upaya mitigasi dan penataan ruang risiko dari kejadian gempa bumi yang mungkin akan terulang di kemudian hari akan dapat diminimalkan. Selain itu upaya penguatan regulasi kebencanaan di daerah (dalam bentuk Peraturan Daerah atau peraturan lainnya) tentunya turut mendukung upaya pengurangan risiko bencana gempa bumi.

Taukah kamu "Seismograf Weichert"

Penulis: Citra

Alat pendeteksi gempa ini merupakan sudah ada sejak berdirinya stasiun pengamat gempa di Indonesia. Stasiun gempa pertama di Indonesia adalah stasiun geofisika Jakarta. Seismograf wiechert buatan Jerman ini sudah terpasang sejak tahun 1908. Terdapat dua komponen seismograf wiechert yakni komponen vertikal yang bertugas mendeteksi dan merekam gempa atau gelombang vertikal. Satu lagi adalah komponen horizontal yang berfungsi sebagai pendeteksi dan pencatat gelombang horizontal.

Seismograf wiechert memiliki pemberat yang terbuat dari gips sehingga beratnya mencapai 1,5 ton. Pada awalnya alat ini di pasang di Jakarta. Pusat kemudian di pindahkan menuju Kemayoran. Alat ini menggunakan kertas jelaga sebagai media perekam gelombang gempa. Kertas tersebut dipasang pada sebuah drum perekam. Ketika sebuah getaran di deteksi, maka pena pada seismograf akan bergerak dan menggambarkan seismogram pada kertas. Akan tetapi seismograf ini sudah tidak berfungsi lagi karena sambungan pada pena telah rusak.



Artikel 1a

LAPORAN DAN REKOMENDASI TEKNIS TAHAP 2 GEMPA BUMI GARUT TANGGAL 1 FEBRUARI 2023

Penulis: Gentur Dwi Teguh Santoso, S.Kom

Sumber: Artikel: <https://vsi.esdm.go.id/laporan-singkat/laporan-dan-rekomendasi-teknis-tahap-2-gempa-bumi-garut-tanggal-1-februari-2023>

Gempa bumi utama terjadi pada hari Rabu, tanggal 1 Februari 2023 22:57:21 WIB. Berdasarkan informasi dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG), pusat gempa bumi berada di darat pada koordinat 107,73° BT dan 7,27° LS, pusat gempa berada di darat, 19,4 km barat daya Kota Garut, magnitudo M 4,3 pada kedalaman 3 km

Berdasarkan lokasi pusat gempa bumi, kedalaman, dan mekanisme sumber yang dirilis oleh BMKG, kejadian gempa bumi tersebut diakibatkan oleh aktivitas sesar aktif berupa Sesar Garsela dengan mekanisme sesar mendatar. Menurut data BMKG kedudukan sesar mendatar tersebut adalah N 232,45° E, dip 82,17° dan rake 43,84°.

Kejadian gempa bumi tersebut telah mengakibatkan bencana di Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Berdasarkan data Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Garut hingga tanggal 5 Februari 2023, kejadian gempa bumi tersebut mengakibatkan 1 orang luka ringan di Kecamatan Samarang. Selain itu tercatat 14 bangunan rumah rusak berat, 21 rusak sedang, dan 139 rusak ringan di Kecamatan Samarang dan 8 bangunan rumah rusak berat, 104 rusak sedang, dan 378 rusak ringan di Kecamatan Pasirwangi. Dampak lain yaitu kerusakan pada 8 tempat sarana pendidikan di Kecamatan Pasirwangi dan 1 sarana Pendidikan di Kecamatan Samarang serta 9 sarana kesehatan di Kecamatan Pasirwangi. Selain kerusakan bangunan, gempa bumi ini juga menyebabkan terjadinya retakan tanah dalam dimensi kecil di Kampung Mulyasari, Desa Padaawas.

- Masyarakat dihimbau untuk tetap tenang dan mengikuti arahan serta informasi dari petugas Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan Pemerintah setempat, serta tidak mudah terpancing oleh isu - isu yang tidak bertanggung jawab mengenai kejadian gempa bumi dan tsunami.
- Retakan tanah yang terjadi agar segera ditutup agar air tidak masuk yang dapat berpotensi menjadi bidang gelincir gerakan tanah.
- Rumah penduduk yang mengalami kerusakan agar diperbaiki dengan mengikuti kaidah bangunan tahan gempa bumi dan tidak diperlukan relokasi.
- Bangunan yang mengalami kerusakan, khususnya bangunan vital, strategis dan mengundang konsentrasi banyak orang (perkantoran, tempat ibadah, sekolah, dll) harus dibangun kembali dengan mengikuti konstruksi kaidah bangunan tahan gempa bumi sesuai SNI 1726:2019. Selain itu harus dilengkapi dengan tempat dan jalur evakuasi.
- Hindari membangun pada endapan yang lunak dan tanah urug yang tidak memenuhi persyaratan teknis, karena rawan terhadap guncangan gempa bumi.
- Hindari membangun di lereng terjal yang telah mengalami pelapukan karena akan berpotensi terjadi gerakan tanah/ longsor apabila diguncang gempa bumi.

"Seismograf Weichert"



Alat pendeteksi gempa ini merupakan sudah ada sejak berdirinya stasiun pengamat gempa di Indonesia. Stasiun gempa pertama di Indonesia adalah stasiun geofisika Jakarta.

Seismograf wiechert buatan Jerman ini sudah terpasang sejak tahun 1908. Terdapat dua komponen seismograf wiechert yakni komponen vertikal yang bertugas mendeteksi dan merekam gempa atau gelombang vertikal. Satu lagi adalah komponen horizontal yang berfungsi sebagai pendeteksi dan pencatat gelombang horizontal.

Seismograf wiechert memiliki pemberat yang terbuat dari gips sehingga beratnya mencapai 1,5 ton. Pada awalnya alat ini di pasang di Jakarta Pusat kemudian di pindahkan menuju Kemayoran. Alat ini menggunakan kertas jelaga sebagai media perekam gelombang gempa. Kertas tersebut dipasang pada sebuah drum perekam. Ketika sebuah getaran di deteksi, maka pena pada seismograf akan bergerak dan menggambarkan seismogram pada kertas. Akan tetapi seismograf ini sudah tidak berfungsi lagi karena sambungan pada pena telah rusak.

4. Peserta didik mengisi tugas individu 1 "Mari Mencari Solusi".

Tugas Individu 1 "Mari Mencari Solusi"

Nama :

Kelas :

Masalah apa yang ada dalam artikel di atas?

Mengapa di Indonesia sering terjadi gempa?

Apa solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi korban gempa?

Tuliskan contoh alat komunikasi teknologi yang memberikan peringatan dini saat gempa terjadi

Tuliskan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat alat komunikasi pada nomor di atas.

Penutup

1. Peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan refleksi pembelajaran.
Contoh pertanyaan refleksi:
 - a. Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini?
 - b. Apa yang belum kalian pahami pada pembelajaran hari ini?
 - c. Apa hambatan yang kalian hadapi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran hari ini?
2. Peserta didik menyimak informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk Pembelajaran selanjutnya.
3. Peserta didik dan guru menutup pelajaran dengan berdoa.

Kunci Jawaban Tugas Individu 1

No	Soal	Jawaban
1.	Masalah apa yang ada dalam artikel di atas	Gempa menyebabkan kerusakan dan korban jiwa
2.	Mengapa di Indonesia sering terjadi gempa	Karena terletak di antara 3 lempeng patahan tektonik/ karena gerakan sesar patahan tektonik.
3.	Apa solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi korban gempa	Membuat alat pendeteksi gempa Melakukan mitigasi bencana
4.	Apakah nama alat komunikasi teknologi yang memberikan peringatan dini saat gempa terjadi?	Alat penanda gempa
5.	Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat produk	Bahan: bola logam, benang Kasur, kayu, kardus, lonceng Alat: gunting, lem

Rubrik Penilaian Tugas Individu 1

Kategori	Keterangan
Kurang	Menjawab 1 soal dengan benar
Cukup	Menjawab 2 soal dengan benar
Baik	Menjawab 3 soal dengan benar
Sangat Baik	Menjawab 4-5 soal dengan benar

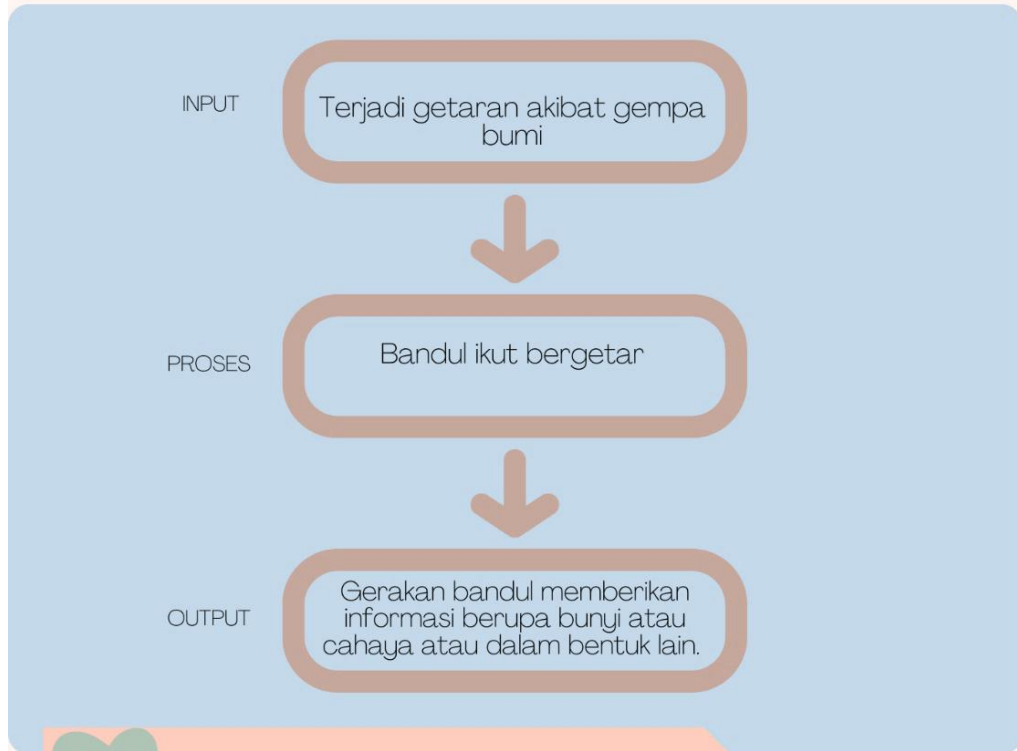
PEMBELAJARAN 2

Ayo Membuat Perencanaan “Alat Penanda Gempa Sederhana”

1. Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik dari guru. Contoh pertanyaan pemantik: “Bagaimanakah bentuk perencanaan tertulis untuk membuat alat penanda gempa?”.
2. Peserta didik membaca prinsip kerja alat penanda gempa.
3. Peserta didik mengerjakan tugas secara berkelompok yang terdiri dari 4-5 orang membuat perencanaan sesuai dengan bimbingan tugas kelompok 2.

Prinsip Kerja

ALAT PENANDA GEMPA SEDERHANA



Tugas Kelompok 2 "Ayo Membuat Perencanaan Pembuatan Alat Penanda Gempa"

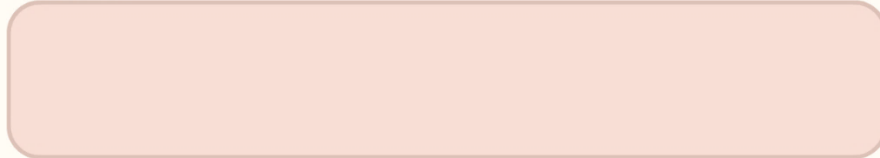
Kelas :

Nama Anggota :

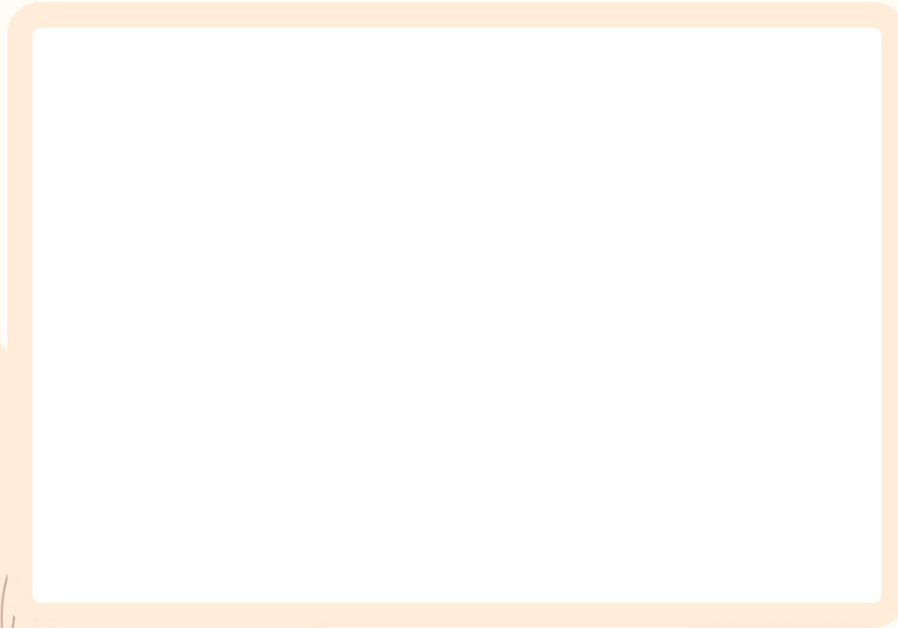
A. Latar Belakang



B. Tujuan



C. Buatlah gambar/ desain alat penanda gempa.sederhana



Kelas :
Nama Anggota :

✦ ✦ ✦
D. Bahan

No	Bahan	Jumlah	Fungsi

Kelas :

Nama Anggota :

E. Alat

No	Alat	Jumlah	Fungsi

4. Peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan refleksi pembelajaran.
Contoh pertanyaan refleksi
 - a. Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini?
 - b. Apa yang belum kalian pahami pada pembelajaran hari ini?
 - c. Apa hambatan yang kalian hadapi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran hari ini?
5. Peserta didik menyimak informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk Pembelajaran selanjutnya.

Rubrik Penilaian Tugas Kelompok 2

Kategori	Keterangan
Kurang	Menjawab 1 soal dengan benar
Cukup	Menjawab 2 soal dengan benar
Baik	Menjawab 3 soal dengan benar dan sesuai
Sangat Baik	Menjawab 4 soal dengan benar dan sesuai

Umpan Balik

Kriteria	Keterangan
Kurang dan Cukup	Peserta didik diberikan bimbingan dengan memberikan motivasi dan informasi tambahan atau memberikan arahan secara bertahap dalam membuat desain/rancangan alat penanda gempa sederhana secara menyeluruh.
Baik	Peserta didik diberikan bimbingan dengan memberikan motivasi dan informasi tambahan atau memberikan arahan secara bertahap mengenai dalam membuat desain/rancangan alat penanda gempa sederhana sesuai dengan kesulitan yang diamati.
Sangat Baik	Peserta didik diberikan apresiasi dan tantangan untuk membuat desain/rancangan alat penanda gempa sederhana yang inovatif.

PEMBELAJARAN 3

Ayo Membuat Perencanaan “Alat Penanda Gempa Sederhana” (Tahap 2)

1. Peserta didik mengerjakan tugas kelompok membuat Perencanaan tahap 2 yaitu kriteria keberhasilan alat, jadwal pengerjaan proyek dan Langkah kerja sesuai dengan bimbingan tugas kelompok 3.
2. Peserta didik menyimak informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pembelajaran selanjutnya.

Tugas Kelompok 3

"Membuat Rencana Pengerjaan Proyek (Tahap 2)"

Kelas :

Nama Anggota :

1. Diskusikanlah gambar / desain alat penanda gempa yang telah dibuat pada tugas kelompok 2 dengan teman sekelompokmu
2. Jawablah pertanyaan berikut

A. Alat dikatakan berfungsi dengan baik jika ...

B. Rencana Jadwal Pengerjaan Proyek

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Penanggung jawab

Rubrik Penilaian Tugas Kelompok 3

Kategori	Keterangan
Kurang	Tidak menjawab soal dengan benar
Cukup	Menjawab 1 soal dengan benar dan sesuai
Baik	Menjawab 2 soal dengan benar dan sesuai
Sangat Baik	Menjawab 3 soal dengan benar dan sesuai

Umpan Balik

Kriteria	Keterangan
Kurang dan Cukup	Peserta didik diberikan bimbingan dengan memberikan motivasi dan informasi tambahan atau memberikan arahan secara bertahap dalam membuat rencana jadwal dan Langkah kerja pembuatan alat penanda gempa sederhana secara menyeluruh.
Baik	Peserta didik diberikan bimbingan dengan memberikan motivasi dan informasi tambahan atau memberikan arahan secara bertahap mengenai dalam membuat rencana jadwal dan Langkah kerja pembuatan alat penanda gempa sederhana sesuai dengan kesulitan yang diamati.
Sangat Baik	Peserta didik diberikan apresiasi dan tantangan untuk membuat rencana jadwal dan Langkah kerja pembuatan alat penanda gempa sederhana yang inovatif.

PEMBELAJARAN 4

Membuat Alat Penanda Gempa Sederhana (Tahap 1)

1. Peserta didik menerima informasi tujuan pembelajaran membuat produk alat penanda gempa sederhana.
2. Peserta didik diberikan instruksi untuk membuat alat penanda gempa sederhana sesuai dengan desain rencana secara berkelompok.
3. Peserta didik yang perlu bantuan diberikan bimbingan sesuai kebutuhan.
4. Ketua kelompok mengisi progres kerja kelompok.
5. Guru berkeliling mengecek progres kerja setiap kelompok.
6. Peserta didik menyimak informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk Pembelajaran selanjutnya. Kegiatan produksi dapat dilanjutkan pada Pembelajaran 5.

Progres Kerja Kelompok Tahap 1

Kelas :

Nama Anggota :

A. Petunjuk Pengisian

Pastikan semua anggota kelompok turut aktif berpartisipasi dalam pembuatan Alat Penanda Gempa Sederhana. Tuliskan Nama dan Peran masing-masing anggota kelompok dalam tabel berikut.

C. Tabel Progres Kerja

No	Hari/Tanggal	Nama	Peran dalam Pembuatan Alat

PEMBELAJARAN 5

Membuat Alat Penanda Gempa Sederhana (Tahap 2)

1. Peserta didik diberikan instruksi untuk melanjutkan membuat alat penanda gempa sederhana sesuai dengan desain rencana secara berkelompok.
2. Peserta didik yang perlu bantuan diberikan bimbingan sesuai kebutuhan.
3. Ketua kelompok mengisi progres kerja kelompok.
4. Guru menyampaikan bahwa asesmen penilaian produk: 80% fungsi, 20% estetika.
5. Peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan refleksi.
6. Peserta didik menyimak informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk Pembelajaran selanjutnya adalah presentasi kelompok.

Progres Kerja Kelompok Tahap 2

Kelas :

Nama Anggota :

A. Petunjuk Pengisian

Pastikan semua anggota kelompok turut aktif berpartisipasi dalam pembuatan Alat Penanda Gempa Sederhana. Tuliskan Nama dan Peran masing-masing anggota kelompok dalam tabel berikut.

C. Tabel Progres Kerja

No	Hari/Tanggal	Nama	Peran dalam Pembuatan Alat

PEMBELAJARAN 6

Presentasi Produk

1. Peserta didik menerima informasi tujuan pembelajaran yaitu melakukan refleksi kegiatan pembuatan produk dan mengevaluasi kekuatan serta kelemahan alat penanda gempa sederhana.
2. Guru menyampaikan metode triangulasi asesmen yang meliputi: penilaian guru 60%, teman 20%, diri 20%.
3. Peserta didik mempresentasikan produk buatannya, kelompok lain diminta untuk menyimak dan mengisi format penilaian diri dan antar teman.
4. Peserta didik yang perlu bantuan diberikan bimbingan sesuai kebutuhan.
5. Peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan refleksi.
6. Peserta didik menyimak informasi rencana kegiatan pembelajaran untuk pembelajaran selanjutnya.

PENILAIAN DIRI DAN PENILAIAN ANTAR TEMAN

Penilaian ini bertujuan untuk menilai produk alat penanda gempa sederhana
Berilah tanda ✓ pada skor yang sesuai

Nama Kelompok	Skor Fungsi Alat				Skor Kerapian Alat				Skor Total	Nilai Akhir
	1	2	3	4	1	2	3	4		
Kelompok diri sendiri										
Kelompok										
Kelompok										
Kelompok										
Kelompok										
dst										

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{(4 \times \text{Skor Fungsi Alat}) + \text{Nilai Kerapian}}{20} \times 100$$

Kriteria

	Skor	Keterangan
Fungsi Alat	1	Alat belum selesai
	2	Alat selesai namun alat tidak berfungsi
	3	Alat berfungsi namun tidak stabil
	4	Alat berfungsi dan stabil
Kerapian Alat	1	Alat belum selesai
	2	Alat selesai namun rangkaian alat tidak rapi
	3	Alat selesai dan rangkaian alat rapi
	4	Alat selesai, rangkaian alat rapi dan ada inovasi/warna/hiasan

PENILAIAN GURU

Penilaian ini bertujuan untuk menilai produk alat penanda gempu sederhana

Berilah tanda ✓ pada skor yang sesuai

Nama Kelompok	Skor Fungsi Alat				Skor Kerapian Alat				Skor Total	Nilai Akhir
	1	2	3	4	1	2	3	4		

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{(4 \times \text{Skor Fungsi Alat}) + \text{Nilai Kerapian}}{20} \times 100$$

Kriteria

Fungsi Alat	Skor	Keterangan
	Fungsi Alat	1
2		Alat selesai namun alat tidak berfungsi
3		Alat berfungsi namun tidak stabil
4		Alat berfungsi dan stabil
Kerapihan Alat	1	Alat belum selesai
	2	Alat selesai namun rangkaian alat tidak rapih
	3	Alat selesai dan rangkaian alat rapih
	4	Alat selesai, rangkaian alat rapih dan ada inovasi warna/hiasan

PENILAIAN TRIANGULASI PRODUK ALAT PENANDA GEMPA SEDERHANA

Nama Kelompok	Penilaian Guru (PG)	Penilaian Antar Teman (PA)	Penilaian Diri Sendiri (PD)	Nilai Akhir

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{(3xPG) + PA + PD}{5} \times 100$$

PEMBELAJARAN 7

Refleksi dan Evaluasi Diri

1. Peserta didik menerima informasi tujuan pembelajaran merefleksi kegiatan pembuatan produk dan mengevaluasi kekuatan serta kelemahan alat penanda gempu sederhana.
2. Peserta didik berdiskusi kelompok lalu mengisi lembar refleksi dan evaluasi.
3. Peserta didik yang perlu bantuan diberikan bimbingan sesuai kebutuhan.

Lembar Kerja Peserta Didik Refleksi dan Evaluasi Diri

Kelas :

Nama Anggota :

Jawablah pertanyaan berikut ini

1. Apakah semua orang dalam kelompok terlibat aktif?

2. Kesulitan apa yang dihadapi dalam pengerjaan proyek?

3. Bagaimana solusi dari permasalahan yang ada di nomor 2?

4. Apa kelebihan kelompok kalian dalam proyek ini?

5. Apa kekurangan kelompok kalian dalam proyek ini?



Rencana Tindak Lanjut

Rencana tindak lanjut berdasarkan hasil nilai sumatif dan evaluasi produk alat penanda gempa sederhana.

Kriteria		Rencana Tindak Lanjut
Nilai Akhir	25 – 50	Peserta didik membuat revisi desain/perencanaan alat penanda gempa sederhana dengan diberikan bimbingan dan arahan secara bertahap dan menyeluruh
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none">● Tidak terdapat kelebihan dan atau hanya ada 1 kelebihan alat● Terdapat lebih dari 3 pernyataan tentang kekurangan alat● Terdapat banyak bagian pada alarm sederhana tidak berfungsi dengan baik	
Nilai Akhir	60 – 75	Peserta didik membuat revisi desain/perencanaan alat penanda gempa sederhana dengan diberikan bimbingan sesuai kesulitan
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none">● Terdapat lebih dari 1 kelebihan alat● Terdapat 2 pernyataan mengenai kekurangan alat● Hanya beberapa bagian pada alarm sederhana tidak berfungsi dengan baik	
Nilai Akhir	80 – 100	Peserta didik melakukan penyempurnaan pada alat penanda gempa sederhana untuk ditampilkan pada expo akhir tahun ajaran
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none">● Terdapat lebih dari 3 kelebihan alat● Terdapat 1 pernyataan mengenai kekurangan alat● Bagian pada alarm sederhana sudah berfungsi dengan baik	

D. Media

Elemen	Media
Observasi dan Eksplorasi	Artikel 1: Kejadian Gempa Bumi Merusak Di Indonesia Tahun 2022 https://drive.google.com/file/d/1wbqW996IKWAUPG-5OoS0WqBhv3D0E2mb/view?usp=sharing Artikel 1a: https://drive.google.com/file/d/1wcM2xMa4d3BeGiHAE8YBq6bIOuiqFcl0/view?usp=sharing
	Tugas Individu 1 “Mari Mencari Solusi” https://drive.google.com/file/d/1wkb1Ain89pVTjr9G9iQwwCRv0xuVD75u/view?usp=sharing
Desain/Perencanaan	Tugas Kelompok 2 “Ayo Membuat Perencanaan Pembuatan Alat Penanda Gempa” https://drive.google.com/file/d/1wnqTHsdq1CIWr10V0M_Q7M_CUp3NB61tc/view?usp=sharing
	Tugas Kelompok 3 “Membuat Rencana Pengerjaan Proyek” https://drive.google.com/file/d/1x6Tq638zBVcpu4HqzMJ53dMIBBBbl3y/view?usp=sharing
Produksi	Progres Kerja Kelompok Tahap 1 https://drive.google.com/file/d/1xJQQ0GAT8hz5kopq54iY_dnkppAbRc7U/view?usp=sharing
	Progres Kerja Produksi Tahap 2 https://drive.google.com/file/d/1xJc5XGwH0zEXm3Fwchuz94ybxoy0qu0k/view?usp=sharing
	Asesmen Sumatif: Penilaian Triangulasi Produk (dari guru, teman, dan diri sendiri) https://drive.google.com/file/d/1xOHraOTakpf-v1nb1KWpkDyC_TSmic_d/view?usp=sharing
Refleksi dan Evaluasi	Lembar Kerja Peserta Didik “Refleksi dan Evaluasi” https://drive.google.com/file/d/1xPOcDBu1-ZSiXiEIS3KmPLlAlB9OYwK4/view?usp=sharing

E. Asesmen

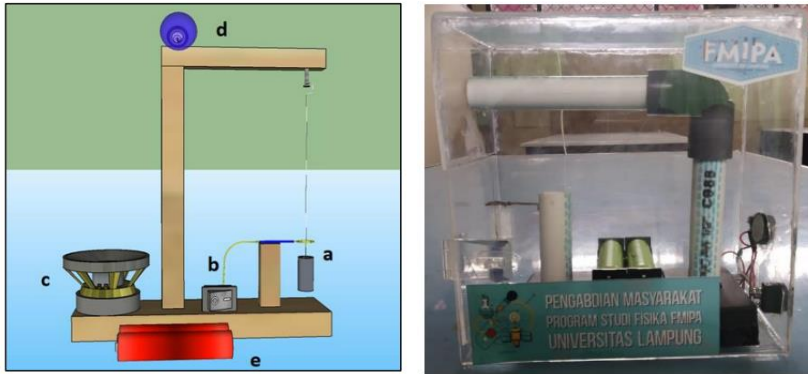
Elemen	Asesmen
Observasi dan Eksplorasi	Asesmen Formatif: Tugas Individu 1 “Mari Mencari Solusi”
Desain/Perencanaan	Asesmen Formatif: Tugas Kelompok 2 “Ayo Membuat Perencanaan”
Produksi	Asesmen Formatif: Progres Kerja Kelompok Asesmen Sumatif: Penilaian triangulasi Produk (dari Guru, Diri Sendiri, dan Teman)
Refleksi dan Evaluasi	Asesmen Formatif “Refleksi dan Evaluasi Diri”

F. Daftar Pustaka

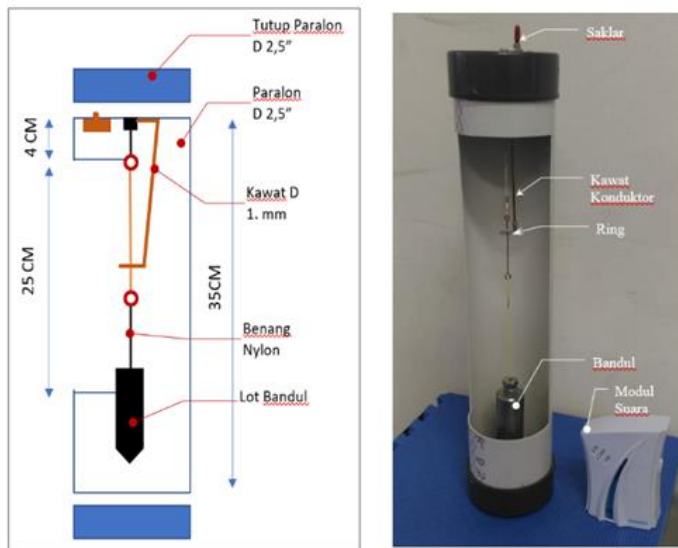
- Citra. (2016). *4 Alat Pendeteksi Gempa Bumi Sederhana*. Diakses pada 25 Juli 2023 dari artikel <https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/alat-pendeteksi-gempa-bumi#:~:text=Seismograf%20Wiechert,sudah%20terpasang%20sejak%20tahun%201908>.
- Donni Kis Apriyanto dkk. (2021). *Pembinaan Pembuatan Alat Deteksi Dini Gempa Bumi Sederhana dan Trauma Healing untuk Guru-Guru SDN 2 dan SDN 3 Merak Belantung*. Diakses pada 21/06/2023 dari <http://repository.lppm.unila.ac.id/35129/7/1132-2938-1-PB.pdf>
- Gentur Dwi Teguh Santoso, S.Kom. (2023). *Laporan Dan Rekomendasi Teknis Tahap 2 Gempa Bumi Garut Tanggal 1 Februari 2023*. Diakses pada 21/06/2023 dari Artikel: <https://vsi.esdm.go.id/laporan-singkat/laporan-dan-rekomendasi-teknis-tahap-2-gempa-bumi-garut-tanggal-1-februari-2023>
- Tim Penulis. (2022). *Kejadian Gempa Bumi Merusak di Indonesia Tahun 2022*. Diakses pada 15 Mei 2023 dari <https://vsi.esdm.go.id/index.php/kegiatan-pvmbq/kegiatan-diseminasi-informasi/4041-kejadian-gempa-bumi-merusak-di-indonesia-tahun-2022>

LAMPIRAN

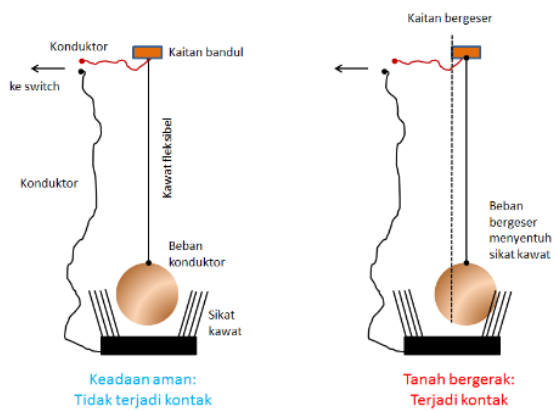
Contoh Alat Pendeteksi Gempa Sederhana



Sumber: <http://repository.lppm.unila.ac.id/35129/7/1132-2938-1-PB.pdf>



Sumber: <https://sainspop.widyatama.ac.id/teknik/>



Sumber: <https://profmikra.org/?p=596>



DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, PENDIDIKAN DASAR, DAN
PENDIDIKAN MENENGAH
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA
2023