



PEMERINTAH KABUPATEN  
EMPAT LAWANG

# **PEDOMAN TEKNIS LEKAGUBUK (Letusan Kreatif: Gunung Dari Bubur Kertas) TAHUN 2025**



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Pembelajaran sains di tingkat Sekolah Dasar (SD), khususnya mengenai fenomena alam seperti struktur bumi dan gunung berapi, sering kali disampaikan secara teoretis melalui buku teks. Hal ini membuat siswa sulit memvisualisasikan proses terjadinya letusan gunung berapi secara nyata. Di sisi lain, menumpuknya limbah kertas di lingkungan sekolah belum dimanfaatkan secara optimal sebagai media pembelajaran yang edukatif dan bernilai seni.

Kabupaten Empat Lawang memiliki potensi besar dalam pengembangan pendidikan berbasis kreativitas lokal. Namun, tantangan yang dihadapi adalah rendahnya minat siswa terhadap materi sains yang dianggap kaku dan membosankan. Dibutuhkan sebuah pendekatan yang menggabungkan aspek kognitif (pemahaman sains), psikomotorik (keterampilan tangan), dan afektif (kepedulian lingkungan).

Bappeda Kabupaten Empat Lawang melalui inovasi LEKAGUBUK (Letusan Kreatif: Gunung dari Bubur Kertas). Inovasi ini memanfaatkan limbah kertas bekas yang diolah menjadi bubur kertas (*paper pulp*) untuk membuat replika gunung berapi. Replika ini kemudian digunakan sebagai media eksperimen simulasi letusan menggunakan reaksi kimia sederhana (asam cuka dan soda kue). Melalui LEKAGUBUK, siswa tidak hanya belajar tentang geologi, tetapi juga belajar tentang pengelolaan limbah dan kolaborasi tim.

### **B. TUJUAN**

Inovasi LEKAGUBUK dikembangkan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Meningkatkan Pemahaman Sains: Membantu siswa memahami struktur gunung berapi dan proses terjadinya erupsi melalui simulasi visual yang nyata.
2. Pemanfaatan Limbah Sekolah: Mengedukasi siswa tentang pentingnya daur ulang dengan mengubah sampah kertas menjadi media pembelajaran yang bermanfaat.
3. Stimulasi Kreativitas dan Motorik: Melatih keterampilan tangan siswa dalam membentuk objek tiga dimensi dari bubur kertas.
4. Menciptakan Pembelajaran Menyenangkan: Mengubah suasana kelas menjadi laboratorium kreatif yang interaktif guna meningkatkan indeks kebahagiaan belajar siswa.

### **C. MANFAAT**

Penerapan inovasi LEKAGUBUK memberikan dampak positif bagi berbagai pihak:

- Bagi Siswa: Meningkatkan daya ingat terhadap materi pelajaran melalui pengalaman belajar langsung (*experiential learning*) dan menanamkan jiwa cinta lingkungan sejak dini.
- Bagi Guru: Tersedianya media pembelajaran yang murah, mudah didapat, dan efektif tanpa memerlukan biaya tinggi untuk alat peraga pabrikan.
- Bagi Sekolah: Membantu program sekolah hijau (*Green School*) dengan mengurangi volume limbah kertas di lingkungan sekolah.
- Bagi Daerah: Berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan dasar di Kabupaten Empat Lawang melalui metode pembelajaran inovatif yang dapat direplikasi di berbagai sekolah.

### **D. KECEPATAN PENCIPTAAN INOVASI DAERAH**

Inovasi LEKAGUBUK dirancang untuk dapat diimplementasikan dengan cepat karena menggunakan bahan baku yang selalu tersedia (limbah kertas). Proses penciptaannya dimulai dari demonstrasi sederhana di satu kelas, yang kemudian dengan cepat menarik minat kelas lain untuk mereplikasi. Kecepatan ini didukung oleh metode pembuatan bubur kertas yang mudah dipelajari oleh guru maupun siswa dalam waktu singkat. Hanya dalam kurun waktu satu siklus pembelajaran materi gejala alam, produk replika gunung ini sudah dapat dipamerkan dan diuji coba, memberikan hasil instan terhadap pemahaman siswa.

### **E. PENGGUNAAN IT (INFORMASI DAN TEKNOLOGI)**

Meskipun berbasis prakarya fisik, LEKAGUBUK tetap mengintegrasikan teknologi informasi sebagai pendukung, antara lain:

1. Tutorial Digital: Penggunaan video tutorial singkat yang disebarakan melalui platform komunikasi (WhatsApp/YouTube) untuk memandu siswa dan guru dalam teknik pembuatan bubur kertas yang benar.
2. Dokumentasi Digital: Proses pembuatan hingga "detik-detik letusan" didokumentasikan melalui perangkat seluler sebagai bahan evaluasi dan materi presentasi digital siswa.

3. Visualisasi Augmented Reality (AR): (Jika memungkinkan) Menggabungkan replika fisik gunung dengan aplikasi AR di ponsel untuk menunjukkan lapisan interior bumi secara digital kepada siswa.

## **BAB II**

### **KERANGKA PIKIR**

#### **A. KEBAHARUAN**

Inovasi LEKAGUBUK (Letusan Kreatif: Gunung dari Bubur Kertas) membawa kebaruan dalam metode pembelajaran tematik di Sekolah Dasar. Jika sebelumnya alat peraga gunung berapi seringkali dibeli secara instan dalam bentuk plastik atau hanya digambar di papan tulis, LEKAGUBUK menawarkan pendekatan yang jauh lebih partisipatif.

Kebaruan utama dari inovasi ini meliputi:

1. Daur Ulang Limbah Menjadi Media Edukasi: Memanfaatkan kertas bekas kantor, koran, atau buku yang sudah tidak terpakai menjadi bahan utama (*bubur kertas*). Ini mengubah paradigma sampah menjadi aset pendidikan yang bernilai tinggi.
2. Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning): Siswa terlibat dari tahap awal (pembuatan adonan bubur kertas), tahap konstruksi (membentuk kerucut gunung), hingga tahap eksperimen (simulasi letusan).
3. Eksperimen Multidisiplin: Inovasi ini menggabungkan pelajaran Sains (reaksi kimia asam-basa untuk simulasi magma), Seni Budaya (teknik pahat/prakarya), dan Lingkungan Hidup (pengelolaan limbah) dalam satu kegiatan terpadu.
4. Aksesibilitas Tinggi: Inovasi ini bersifat *low-cost* (biaya rendah) namun memiliki daya tarik visual dan pengalaman yang sangat tinggi, sehingga dapat diterapkan di sekolah pelosok sekalipun tanpa bergantung pada alat peraga pabrikan yang mahal.

#### **B. DESAIN INOVASI**

Inovasi LEKAGUBUK dirancang dengan struktur yang sistematis agar dapat diikuti oleh siswa SD dengan pengawasan guru. Desain ini mengutamakan keamanan bahan dan keterlibatan motorik siswa.

Fitur Utama Desain LEKAGUBUK:

1. Formula Adonan Kertas: Penggunaan campuran bubur kertas dengan lem kayu yang ramah lingkungan sebagai bahan "tanah" gunung yang kokoh namun mudah dibentuk.
2. Struktur Inti (Magma Chamber): Penggunaan botol plastik bekas sebagai "wadah magma" di dalam gunung kertas, yang memastikan struktur gunung tidak rusak saat simulasi kimia dilakukan berulang kali.

3. Labirin Kreativitas: Sebelum simulasi, siswa diperbolehkan mengecat dan menghias gunung sesuai dengan ekosistem pegunungan nyata (menambahkan miniatur pohon, rumah, atau hewan), yang melatih imajinasi spasial mereka.
4. Simulasi Letusan Aman: Desain eksperimen menggunakan bahan dapur sederhana (soda kue, pewarna makanan merah, dan cuka) yang menghasilkan efek busa layaknya lava tanpa zat berbahaya.
5. Sistem Dokumentasi "Detik-Detik Erupsi": Siswa didorong untuk mencatat durasi letusan, jarak lelehan "lava", dan perubahan struktur gunung sebagai bahan laporan praktikum.

### **C. SOP PROSES INOVASI YANG DIHASILKAN**

#### **1. Persiapan Bahan dan Alat (Tahap Pra-Produksi)**

- Mengumpulkan kertas bekas di lingkungan sekolah.
- Menyiapkan wadah air untuk merendam kertas, lem kayu, cat warna, dan botol bekas sebagai rangka inti.
- Menyiapkan bahan kimia dapur (soda kue dan cuka).

#### **2. Pembuatan Bubur Kertas (Tahap Produksi)**

- Merendam kertas selama 24 jam, menghancurkannya hingga halus, lalu mencampurnya dengan lem kayu hingga membentuk tekstur seperti tanah liat.
- Guru memberikan instruksi mengenai proporsi campuran agar adonan tidak terlalu encer atau terlalu keras.

#### **3. Konstruksi Gunung (Tahap Arsitektur)**

- Memasang botol plastik di tengah alas papan/karton tebal.
- Menempelkan adonan bubur kertas di sekeliling botol hingga menyerupai kerucut gunung berapi.
- Pengeringan secara alami (dijemur) untuk memastikan struktur menjadi keras dan permanen.

#### **4. Eksperimen Letusan (Tahap Simulasi)**

- Memasukkan soda kue dan pewarna merah ke dalam botol (kawah).
- Menuangkan cairan cuka secara perlahan untuk memicu reaksi kimia.
- Siswa mengamati bagaimana "lava" keluar dari kepundan gunung dan mengalir ke lereng.

#### **5. Evaluasi dan Laporan (Tahap Akhir)**

- Siswa mendiskusikan mengapa reaksi tersebut bisa terjadi (penjelasan Sains).

- Pembersihan sisa eksperimen dan penyimpanan media gunung kertas untuk digunakan kembali sebagai pajangan atau alat peraga kelas.

### **BAB III**

#### **TAHAPAN PROSES PENCIPTAAN INOVASI**

##### **1. Tahap Inisiasi dan Persiapan (Minggu ke-1, tgl 7 Juli 2025)**

Pada tahap awal, guru dan tim inovasi sekolah melakukan koordinasi untuk menentukan target kelas dan materi kurikulum yang berkaitan dengan fenomena alam.

- Pengumpulan Bahan: Siswa dikerahkan untuk mengumpulkan kertas bekas (buku tulis bekas, koran, atau kertas kantor) dari lingkungan sekolah.
- Persiapan Alat: Menyiapkan wadah besar untuk perendaman, botol plastik bekas sebagai "kawah", dan alas berupa triplek atau karton tebal.

##### **2. Tahap Pemrosesan Bubur Kertas (Minggu ke-2: tgl 14 Juli 2025)**

Ini adalah tahap krusial dalam mengubah limbah menjadi media konstruksi.

- Perendaman: Kertas yang telah disobek kecil-kecil direndam dalam air selama 24 jam agar seratnya lunak.
- Penghancuran & Pencampuran: Kertas dihancurkan secara manual atau dibantu alat hingga menjadi bubur, lalu diperas dan dicampur dengan lem kayu sebagai pengikat (perekat).

##### **3. Tahap Konstruksi dan Pembentukan (Minggu ke-3 : tgl 21 Juli 2025)**

Siswa mulai membangun arsitektur gunung berapi.

- Pemasangan Rangka: Meletakkan botol plastik di tengah alas sebagai wadah cairan eksperimen.
- Pembentukan Tubuh Gunung: Menempelkan bubur kertas lapis demi lapis mengikuti bentuk kerucut gunung hingga menutupi seluruh botol (kecuali bagian lubang atas).

##### **4. Tahap Pengeringan dan Finishing (Minggu ke-4 : tgl 28 Juli 2025)**

Tahap ini memerlukan kesabaran karena bubur kertas yang tebal memerlukan waktu untuk mengeras sempurna.

- Penjemuran: Gunung didiamkan di tempat terbuka atau dijemur di bawah sinar matahari agar air menguap dan struktur menjadi keras seperti semen.
- Pewarnaan (Painting): Setelah kering total, siswa mengecat gunung dengan warna cokelat/hijau dan menambahkan detail seperti vegetasi atau pemukiman miniatur di lereng gunung.

##### **5. Tahap Simulasi dan Evaluasi (Minggu ke-5 : tgl 4 agus2025)**

Tahap puncak di mana hasil karya diuji coba.

- Eksperimen Letusan: Memasukkan campuran soda kue dan cuka ke dalam botol kawah.
- Diskusi Ilmiah: Guru menjelaskan konsep tekanan gas dan reaksi kimia yang terjadi.
- Evaluasi: Menilai ketahanan media bubur kertas setelah terkena cairan eksperimen dan merencanakan perbaikan untuk proyek berikutnya.

**TABEL LINI MASA (TIMELINE) PROYEK LEKAGUBUK**

| No | Tahapan Kegiatan                     | Minggu ke-1                                                                       | Minggu Ke-2                                                                       | Minggu Ke-3                                                                        | Minggu ke-4                                                                           | Minggu ke-5                                                                           |
|----|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Inisiasi & Pengumpulan Limbah Kertas |  |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |
| 2  | Perendaman & Pembuatan Bubur Kertas  |                                                                                   |  |                                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |
| 3  | Konstruksi Bentuk Gunung (Molding)   |                                                                                   |                                                                                   |  |                                                                                       |                                                                                       |
| 4  | Proses Pengeringan & Pewarnaan       |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |  |                                                                                       |
| 5  | Simulasi Letusan & Evaluasi Proyek   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                       |  |

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

Inovasi LEKAGUBUK (Letusan Kreatif: Gunung dari Bubur Kertas) telah berhasil membuktikan bahwa keterbatasan alat peraga di sekolah bukan merupakan penghalang untuk menciptakan pembelajaran sains yang berkualitas. Dengan memanfaatkan limbah kertas yang sebelumnya tidak bernilai, inovasi ini mampu mentransformasi proses belajar mengajar dari sekadar teori di dalam buku menjadi pengalaman eksperimental yang nyata, interaktif, dan tak terlupakan bagi siswa Sekolah Dasar.

Melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), LEKAGUBUK tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep vulkanologi dan reaksi kimia sederhana, tetapi juga mengasah keterampilan motorik halus serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya daur ulang (*recycling*). Sinergi antara edukasi lingkungan dan sains ini menciptakan model pembelajaran yang holistik, di mana siswa belajar untuk peduli pada alam sekaligus memahami hukum-hukumnya.

Harapan jangka panjang dari penerapan LEKAGUBUK di Kabupaten Empat Lawang adalah terciptanya budaya kreatif di lingkungan sekolah, di mana guru dan siswa terbiasa mencari solusi inovatif dari sumber daya yang ada di sekitar mereka. Keberhasilan proyek ini menjadi bukti bahwa inovasi hebat tidak selalu memerlukan biaya yang besar atau teknologi yang rumit, melainkan memerlukan kemauan untuk melihat potensi di balik sebuah limbah. Sebagai penutup, inovasi ini diharapkan dapat direplikasi secara luas di berbagai jenjang pendidikan dasar sebagai bagian dari upaya mewujudkan sekolah hijau yang cerdas. Dengan dukungan berkelanjutan dari pemerintah daerah dan seluruh pemangku kepentingan, LEKAGUBUK akan terus meletuskan kreativitas tanpa batas bagi generasi muda Kabupaten Empat Lawang, menyiapkan mereka menjadi generasi yang inovatif, peduli lingkungan, dan memiliki semangat belajar yang tinggi.



**PEMERINTAH KABUPATEN  
EMPAT LAWANG**

