

# E-LKPD IPA SIFAT FISIKA, KIMIA, SERTA PERUBAHANNYA

BERBASIS  
ETNOSAINS

WILAYAH ASRI, SRIMULYO, CONDANG, SRAGEN



KELAS

4

FASE B

Disusun oleh:

1. Dhea Amalia Zahra  
A510200206
2. Dr. Anatri Desstyq, ST., M.Pd.  
0607128101

## IDENTITAS SISWA

|                 |  |
|-----------------|--|
| ← → Q IDENTITAS |  |
| NAMA :          |  |
| NO. ABSEN :     |  |
| KELAS :         |  |



## CAPAIAN PEMBELAJARAN

### FASE B

Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui mengamati kartu gambar tentang pembuatan batu bata di Wilayah Asri, peserta didik dapat mengidentifikasi proses pembuatan batu bata merah secara sistematis. (C2)
2. Melalui narasi pembuatan batu bata merah, peserta didik dapat menganalisis langkah-langkah pembuatan batu bata merah berdasarkan perubahan fisika dan perubahan kimia dengan seksama. (C4)
3. Melalui tabel, peserta didik dapat mensintesis langkah-langkah pembuatan batu bata merah ke dalam perubahan fisika dan perubahan kimia dengan teliti. (C5)
4. Melalui mengamati video pembuatan batu merah, peserta didik dapat melakukan percobaan untuk membuat batu bata merah skala kecil dengan terampil. (P2)
5. Melalui kegiatan percobaan, peserta didik dapat membuat laporan hasil pengamatan batu bata merah skala kecil dengan terampil. (P3)
6. Melalui presentasi di depan kelas, peserta didik dapat menyajikan laporan hasil pengamatan pembuatan batu bata merah skala kecil dengan percaya diri. (P5)

## Kegiatan 1A.

Analisis Tahapan Pembuatan Batu Bata Merah  
Wilayah Asri

### Alat dan Bahan:

Link video dan kartu gambar proses pembuatan batu bata merah

### AYO MENGAMATI

1. Secara individual, simaklah link video pembuatan batu bata merah!  
Klik disini →
2. Kemudian, amati kartu gambar yang sudah disediakan oleh gurumu!



### AYO MENGURUTKAN

Setelah mengamati link video dan kartu gambar, urutkanlah tahapan pembuatan batu bata merah dengan cara menarik garis dari gambar tersebut sesuai dengan urutan nomornya!



1 2 3 4 5 6 7



### AYO BERDISKUSI

Berdasarkan kartu gambar yang telah disajikan gurumu, bagaimana urutan tahapan pembuatan batu bata merah di Wilayah Asri?



### Kegiatan 1B

#### Analisis Sumber Bacaan Batu Bata Merah Wilayah Asri

##### Alat dan Bahan:

Bacaan tentang pembuatan batu bata merah di Wilayah Asri, Srimulyo, Gondang, Sragen



##### AYO MEMBACA

Bacalah teks tentang pembuatan batu bata merah di Wilayah Asri, Srimulyo, Gondang, Sragen!

##### Batu Bata Merah di Wilayah Asri, Srimulyo, Gondang, Sragen

Batu bata merupakan bahan bangunan yang sudah lama dikenal dan dipakai masyarakat sebagai konstruksi bangunan dan keberadaannya sangat diperlukan sebagai penyangga dinding bangunan. Produksi pembuatan batu bata semakin meningkat seiring dengan kebutuhan konsumen. Hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya pabrik batu bata yang dibangun masyarakat untuk memproduksi batu bata. Batu bata memiliki 2 fungsi yaitu struktural dan non-struktural. Fungsi struktural berperan sebagai penyangga atau pemikul beban yang ada di atasnya seperti pada konstruksi rumah sederhana dan pondasi. Sedangkan fungsi non-struktural, batu bata dimanfaatkan sebagai dinding pembatas dan estetika tanpa memikul beban yang ada di atasnya.

Batu bata merah cenderung lebih kokoh dan mempunyai harga yang ekonomis jika dibandingkan dengan bahan-bahan pembentuk dinding lainnya seperti bambu dan kayu. Selain itu, batu bata merah juga banyak digunakan karena dapat membuat kesan yang natural dalam sebuah bangunan. Batu bata merah yang mempunyai kualitas tinggi biasanya tidak mudah remuk walaupun terendam di dalam air dalam waktu yang lama. Kualitas ini penting diperhatikan karena semakin baik kualitas batu bata yang dipakai maka akan semakin kuat struktur dinding yang dibangun. Saat ini produksi batu bata merah terbesar di Kabupaten Sragen berada di Kelurahan Srimulyo.

Kelurahan Srimulyo terkenal dengan ikonik "Batu Bata Merah". Kelurahan Srimulyo termasuk salah satu kelurahan dengan dukuh terbanyak yaitu 15 dukuh. Terdapat sekitar 1.500-2.000 kepala keluarga yang memproduksi batu bata merah. Produksi tersebut salah satunya berada di Dukuh Asri. Masyarakat di Dukuh Asri mulai memproduksi batu bata merah pada tahun 1965 namun cakupannya masih kecil. Barulah pada tahun 1980 sekitar 90% masyarakat Dukuh Asri sudah memproduksi batu bata merah dengan cakupan yang luas. Selain itu, penjualan batu bata merah sudah mencapai daerah-daerah Karesidenan Surakarta kecuali Kabupaten Wonogiri karena jangkauan medan yang tidak memungkinkan adanya pengiriman. Karesidenan Surakarta tersebut meliputi Sragen, Karanganyar, Surakarta, Sukoharjo, Klaten, Boyolali bahkan sampai ke Yogyakarta.

Pembuatan batu bata merah di Wilayah Asri terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari pemilihan bahan baku yaitu tanah merah dan padas. Tanah tersebut didapat dari tanah oro-oro atau sawah yang digali menggunakan alat ekskavator (bego). Selanjutnya tanah merah dan padas akan memasuki proses pencangkulan dan pencacaban menurut kebutuhan yang nantinya akan disiram dengan air untuk melunakkan tanah-tanah yang keras. Cara melunakkan tanah-tanah yang keras menggunakan bahan tambahan seperti sekam, abu bekas pembakaran batu bata yang dipakai untuk pencampuran pembuatan batu bata dengan tujuan untuk menghindari pecah dari paparan sinar matahari langsung. Setelah semuanya tercampur dengan kelembakan atau pembasahan tertentu, tahapan berikutnya yaitu tahapan penggilingan dengan alat yang sudah di desain khusus untuk penggilingan batu bata.



Hal yang perlu diperhatikan pada tahap penggiliran yaitu cetakan. Proses ini menggunakan cetakan manual sehingga setelah tanah melalui fase penggiliran wajib ditunggu dahulu semalam atau maksimal satu hari. Namun, perlu diperhatikan apabila dalam penggiliran sudah keras tentu tidak bisa ditunggu lama-lama dan harus cepat-cepat untuk di cetak. Selanjutnya memasuki tahap percetakan. Tahap percetakan dilaksanakan pada malam hari dengan tujuan untuk menghindari suhu yang panas pada siang hari dan kekerasan adonan. Apabila panasnya mencapai suhu maksimal seperti musim kemarau saat ini maka dalam jangka waktu 2 hari bata sudah siap untuk disisik (dirapikan) agar menghilangkan sisa bata bata yang tidak rapi. Ukuran cetakan bata bata saat ini yaitu  $4,5 \times 12 \times 26$  akan menyusut setelah kering menjadi  $4 \times 11 \times 24$ . Setelah tahapan percetakan selesai maka masuk pada tahap pengeringan.

Tahap pengeringan meliputi 2 macam yaitu pengeringan luar dan pengeringan dalam. Pengeringan di luar ruangan menggunakan atap, sedangkan pengeringan di dalam ruangan dilakukan di dalam rumah yang sekelilingnya terbuka. Caranya yaitu bata disusun renggang-renggang untuk memberikan ruang ventilasi atau kepanasan agar semua itu bisa tembus sampai dalam. Proses pengeringan yang terjadi di dalam ruangan bisa mencapai 20 hari, sedangkan di luar ruangan cukup 1 minggu karena pengaruh suhu panas. Perbedaan pengeringan bata bata di dalam dan luar ruangan yaitu apabila pengeringan di dalam ruangan akan bisa mencapai kekeringan sampai dalam secara perlahan-lahan, tetapi pengeringan di luar itu rata-rata belum maksimal sampai dalam namun luarnya sudah kering. Jadi untuk mendapatkan hasil bata yang bagus lebih baik melakukan tahapan pengeringan di dalam ruangan.

Tahapan terakhir dari proses pembastan batu bata yaitu pembakaran. Tahap pembakaran melalui fase awal menata bata kemudian memasuki pembakaran yang belum dialangi, sudah dipageri bawah, dipageri atas bahkan sampai pembongkaran. Jangka waktu pembakaran antara 10-12 hari dengan menggunakan sekam. Namun, apabila menggunakan kayu bakar (pawonan) paling lama 5 hari. Pada tahap pembakaran lebih baik menggunakan sekam karena tidak langsung terkena panas yang berlebih. Pembakaran lewat kayu atau tungku memiliki kelebihan lebih cepat namun tidak terlalu bagus dari segi kualitas. Setiap tahapan pembuatan batu bata merah harus dilalui dengan urut dan tidak boleh cacat agar menghasilkan batu bata yang bagus. Selain itu, beberapa keunggulan dari batu bata merah di Wilayah Asri antara lain harganya ekonomis dan terjangkau untuk masyarakat dari berbagai kalangan, memiliki ketebalan yang standar dan keabaran yang tepat, serta ramah lingkungan.



Berdasarkan bacaan yang telah disajikan, analisislah langkah-langkah pembuatan batu bata merah kemudian isikan dalam tabel 1.1!

Tabel 1.1 Analisis Langkah-Langkah Pembuatan Batu Bata Merah

| No | Langkah-Langkah Pembuatan | Terjadi Perubahan (Fisika / Kimia) |
|----|---------------------------|------------------------------------|
|    |                           |                                    |
|    |                           |                                    |
|    |                           |                                    |
|    |                           |                                    |
|    |                           |                                    |
|    |                           |                                    |
|    |                           |                                    |
|    |                           |                                    |

Berdasarkan tabel 1.1 sintesislah proses pembuatan batu bata merah dari tahapan persiapan-finishing kemudian golongkanlah ke dalam jenis perubahan fisika/kimia dan perubahan wujud zat!

Tabel 1.2 Sintesis Proses Pembuatan Batu Bata Merah

| Tahapan          | Apa yang dilakukan | Sintesis | Jenis perubahan fisika/kimia | Perubahan wujud zat |
|------------------|--------------------|----------|------------------------------|---------------------|
| Persiapan        | 1.                 |          |                              |                     |
|                  | 2.                 |          |                              |                     |
|                  | 3.                 |          |                              |                     |
| Proses Pembuatan | 4.                 |          |                              |                     |
|                  | 5.                 |          |                              |                     |
|                  | 6.                 |          |                              |                     |
|                  | 7.                 |          |                              |                     |
| Finishing        | 8.                 |          |                              |                     |
|                  | 9.                 |          |                              |                     |



### AYO BERDISKUSI

Mengapa dalam pembuatan batu bata merah perlu memperhatikan jenis tanah seperti tanah merah dan padas?

Sebutkan kelebihan dan kekurangan pengeringan di dalam ruangan dan di luar ruangan?

Mengapa tahap pencetakan batu bata merah dilaksanakan pada malam hari?



### Kegiatan 2A

#### Mengamati dan Membuat Batu Bata Merah

Alat dan Bahan:

Video pembuatan batu bata merah di Wilayah ARI, Srimulyo, Gondang, Sragen

Langkah Kerja :

1. Secara individu, amatilah video pembuatan batu bata merah !

2. Buatlah batu bata merah skala kecil dengan mengikuti langkah-langkah yang tertera dalam video serta memperhatikan alat dan bahan !

| ALAT                                                                                                   | BAHAN                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Cangkul dan Cetak | <br>Tanah Merah     |
| <br>Ember             | <br>Batu Pembakaran |
| <br>Cetakan Batu Bata | <br>Sekam           |



#### AYO BERDISKUSI

Bagaimana cara melunakkan tanah-tanah yang keras sebelum memasuki proses penggilingan?

Tahapan pengeringan ada 2 yaitu pengeringan di dalam ruangan dan di luar ruangan. Pada saat kamu membuat batu bata merah skala kecil, tahapan pengeringan mana yang kamu pilih dan berikan alasannya?

Setelah membuat batu bata merah skala kecil, menurutmu apa saja keunggulan bahan bangunan tersebut?



#### Kegiatan 2B.

##### Melaporkan Hasil Pengamatan

Langkah Kerja :

Setelah membuat batu bata merah skala kecil, isikanlah laporan hasil pengamatan berdasarkan kolom di bawah ini !

##### Laporan Hasil Pengamatan Percobaan Pembuatan Batu Bata Merah Skala Kecil

Alat:

1. Cangkul
2. Catok
3. Eniber
4. Cetakan batu bata

Bahan:

1. Tanah merah
2. Abu pembakaran
3. Sekam

Cara Pembuatan Batu Bata Merah

| No | Langkah-Langkah | Jenis Perubahan<br>(Fisika atau Kimia) | Perubahan<br>Wujud Zat |
|----|-----------------|----------------------------------------|------------------------|
|    |                 |                                        |                        |
|    |                 |                                        |                        |
|    |                 |                                        |                        |
|    |                 |                                        |                        |



#### AYO BERDISKUSI

Mengapa tanah yang telah melalui proses penggilingan harus ditunggu semalam atau maksimal satu hari?

Menurutmu tahapan pembuatan batu bata merah mana yang memerlukan waktu lama dalam proses pembuatannya?



#### Kegiatan 2C

##### Presentasi Laporan Hasil Pengamatan

#### Alat dan Bahan :

Laporan hasil pengamatan pembuatan batu bata merah skala kecil.

#### Langkah Kerja :

Secara individu, presentasikanlah laporan hasil pengamatan pembuatan batu bata merah skala kecil di depan kelas!





#### AYO BEROISKUSI

Ceritakan secara singkat pengalamanmu membuat batu bata merah skala kecil mulai dari tahap pemilihan bahan baku sampai pada tahap finishing!



#### DAFTAR PUSTAKA

Pangaribuan, M. R. (2014). Pembuatan Batu Bata Merah Desa Panorama Dan Desa Dusun Besar. Jurnal Pengabdian Sriwijaya, 2(2), 197-208. <https://doi.org/10.37061/jps.v2i2.1696>

Somantri, K. (2021). Kelebihan Batu Bata Merah dan Kekurangan Batu Bata Merah. Infosiana. <https://www.batamerahgarut.com/kelebihan-batu-bata-merah/>

Syahland, S. J. (2021). Pengaruh Proses Pembuatan Batu Bata Merah Asal Lampung Terhadap karakteristik Batu Bata Yang Dihasilkan. Kelitbangan, 04(01), 462. <https://jurnal.balitbangda.lampungprov.go.id/index.php/fjp/article/view/10>



## BIOGRAFI PENULIS

### Nama :

- Onsa Amalia Zahra

Tempat, Tanggal Lahir :

- Sragen, 27 Maret 2002

Riwayat Pendidikan :

- SDIT Az-Zahra Sragen
- SMPIT Az-Zahra Sragen
- SMAN 2 Sragen

Saat ini sedang menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Email : a596200206@student.ums.ac.id



### Nama :

- Dr. Anani Desmita, ST., M.Pd.

Tempat, Tanggal Lahir :

- Surakarta, 07 Desember 1981

Status :

- Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Universitas Muhammadiyah Surakarta sejak tahun 2010 dengan bidang keahlian Pembelajaran IPA

Riwayat Pendidikan :

- S1 Program Studi Teknik Kimia, Universitas Sebelas Maret
- S2 Program Studi Pendidikan Sains, Universitas Sebelas Maret
- S3 Program Studi Ilmu Pendidikan (Konsentrasi Pendidikan IPA) Universitas Negeri Yogyakarta

Penelitian :

- Pembelajaran IPA di tingkat pendidikan dasar terutama terkait dengan mikroskopis IPA dan kompetensi guru dengan ragam kaji dari evaluasi, media, inovasi pembelajaran. Karya yang dihasilkan telah terpublikasi dalam bentuk buku, maupun artikel ilmiah dalam jurnal dan seminar nasional dan internasional.

Email : anani23@ums.ac.id

