

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) TAHUN PELAJARAN 2019 – 2020 SEMESTER GENAP

SEKOLAH : SMA WACHID HASYIM 2 MATERI POKOK : Hidrosfer
 KELAS : X IPS 1 TOPIK : Distilasi Air Sederhana (TM 2)
 MATA PELAJARAN : GEOGRAFI WAKTU : Bebas

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.7 Siswa dapat membuat air distilasi dari eksperimen sederhana siklus hidrologis dengan benar
 4.7 Siswa dapat mempraktikkan distilasi air limbah rumah tangga dengan baik

LANGKAH PEMBELAJARAN

| KEGIATAN | WAKTU | KETERANGAN |
|---|-------------|--|
| AWAL | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Mengucapkan salam dan berdoa awal belajar (02) Mengingatkan siswa untuk presensi online dan memberikan perhatian siswa yang belum melakukan (10 & 12) Menegaskan kebersihan, kerapian, dan kesiapan belajar siswa (03 & 11) Menanya materi sebelumnya (06) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat yang akan dipelajari (03 & 04) Mengawali pembelajaran menggunakan apersepsi yang menyenangkan (03 & 04) | 20 Menit | Presensi menggunakan <i>google form</i> |
| INTI | | |
| <p>Fase 1 Menyiapkan project</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan langkah kerja melalui LKPD <i>online</i> yang sudah dibagikan; siswa memahami dan mulai mengumpulkan bahan. <p>Fase 2 Merencanakan project</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyusun jadwal <i>project</i> dalam LKPD; guru memantau rencana kerja dan memberikan masukan. <p>Fase 3 Melakukan dan Memonitor perkembangan project</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan project distilasi air sederhana sesuai petunjuk dari LKPD dan memberikan report melalui <i>google form</i>; Guru memonitor perkembangan <i>project</i> siswa. <p>Fase 4 Menguji hasil project</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan tes hasil distilasi air selama beberapa periode dan tahapan serta menuliskannya ke dalam tabel hasil pengamatan <i>online</i>; Guru memantau hasil <i>project</i> siswa <p>Fase 5 Mengevaluasi hasil project</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan evaluasi, masukan dan reward atas <i>project</i> siswa | Situasional | <p>Model Home-Project Based Learning (HPJBL)</p> <ul style="list-style-type: none"> - LKPD <i>online</i> menggunakan <i>google form</i> - LKPD berisi petunjuk kerja, instruksi, dan monitoring |
| AKHIR | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik agar mampu merefleksikan pembelajaran di grup WA kelas. (06) Guru memberikan apresiasi terhadap peserta didik, dan tindak lanjut terhadap proses dan hasil pembelajaran di grup WA kelas. (11) Berdoa akhir pembelajaran dan mengucapkan salam (02) Guru menyampaikan rekap hasil penilaian. | 30 Menit | |

SUMBER BELAJAR

Media : PPT Hidrosfer, Video Distilasi Air.
Alat: kompor, tungku, botol kaca, gelas kaca ml
Bahan: Air limbah rumah tangga

TEKNIK PENILAIAN

Kognitif: Penugasan LKPD
Ketrampilan: Demonstrasi Distilasi
Sikap: Peduli Lingkungan

Sidoarjo, 20 Januari 2020

Guru,



**GURU PENGGERAK
MERDEKA BELAJAR**



Kepala Sekolah,
 Dik. Nur Djannah

Hendri Prastiyono, M.Pd.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK GEOGRAFI

MATERI HIDROSFER

خَيْرُ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ

"Sebaik-baik manusia adalah yang lebih paling bermanfaat bagi manusia lainnya"

Pertanyaan Essensial

Konsep penting dalam bab ini, fokus pada pertanyaan dibawah ini:

- ❖ Apa itu hidrosfer?
- ❖ Bagaimana hidrosfer bisa menemukan persamaan dan perbedaan dalam sudut pandang keruangan?
- ❖ Bagaimana destilasi bisa membuktikan manusia bisa mengusahakan air dengan teknologi?

KELAS:

ABSEN

ANGGOTA:

Proses Presipitasi lahir dari Rahmat Allah SWT (Foto Pribadi: Hendri)

Hujan atau bayu tibo salah satu fenomena eksotik yang berasal dari rahmat

Allah SWT menggabungkan antara langit dan bumi. Rahmat itu memberikan sejumlah harapan hidup untuk makhluk2 ciptaanNya. Bagaimana terjadinya hujan?

.....
.....
.....Point 5

"Dan Allah menurunkan dari langit air (hujan) dan dengan air itu dihidupkan-Nya bumi sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang mendengarkan (pelajaran).

(QS. An-Nahl:65)

Tahukah
Kamu!

Ilmuwan menemukan jejak 2000 tahun lalu bangsa romawi yang unggul dalam membuat pipa air diantara bangunan pemukiman. Faktanya, bangsa romawi telah membuat smelter (pelelehan) tembaga dan mineral lain antara 300 SM – 500 M terdeteksi sebagai polusi di lapisan es Greenland

GeoTube

Coba kunjungi

Proses Siklus

<https://www.youtube.com/watch?v=TIwcRVAV6Qs>

Proses Destilasi

https://www.youtube.com/watch?v=D-rJZ_RSFG

3.7 Menganalisis dinamika hidrosfer dan dampaknya terhadap kehidupan

A. Apa itu Air?

Air dalam bahasa Yunani disebut hidros. Lapisan air yang dipelajari antara lain adalah air yang ada di darat, laut dan udara. Air termasuk fenomena geografi yang disebut hidrosfer.

Hidrosfer berasal dari kata hidro dan sphere. Hidro = air, dan sphere = daerah, ruang, bulatan. Hidrosfer merupakan unsur yang sangat penting dalam geosfer, karena fenomena-fenomena yang terjadi pada unsur-unsur geosfer yang lain (litosfer, atmosfer, biosfer, maupun antroposfer) sangat dipengaruhi oleh kondisi hidrosfer. Hidrosfer terdiri dari laut, danau, rawa, sungai, air tanah, salju dan es, dan lain-lain. Dariseluruh air yang ada di bumi, sebagian besar berupa air laut, yaitu meliputi 97,22%, sedangkan sisanya sebanyak 2,78% merupakan air tawar.

Fenomena Hidro

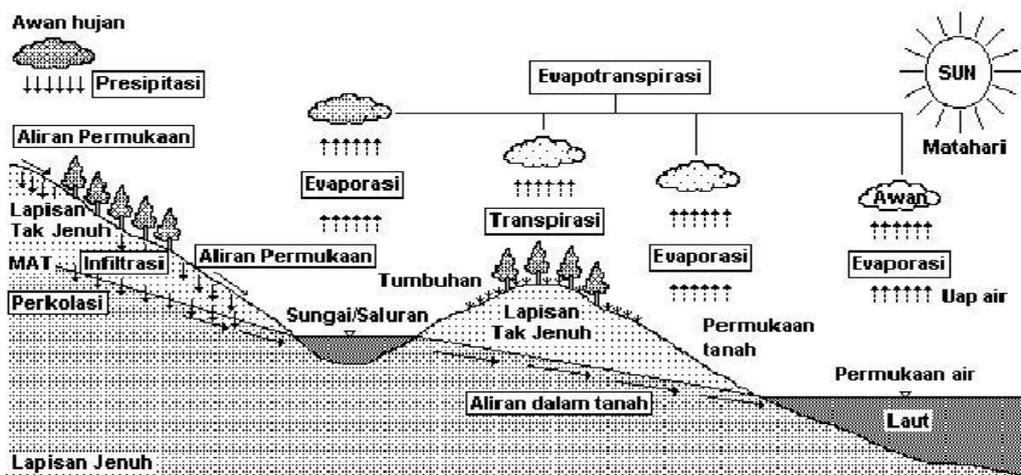
- Terbentuknya Air

Air adalah sumber kehidupan. Sementara ini, ilmu pengetahuan baru bisa membuktikan adanya air hanya ada di Bumi. Air memiliki komposisi kimia dua atom hidrogen (H) dan satu atom oksigen (O). Air terbentuk melalui sebuah proses alami yang dinamakan siklus.

- Komposisi Air

Keberadaan air di atas tidak selalu tetap, namun volumenya secara keseluruhan tidak berubah. Air di suatu tempat akan berkurang karena adanya penguapan sepanjang tahun dan akan bertambah jika terjadi hujan atau salju yang jatuh ke permukaan bumi. Kondisi temperatur dan tekanan udara di atmosfer yang berubah-ubah, menyebabkan bentuk air di permukaan bumi pun bisa berubah, bisa berupa benda padat (es dan salju), berupa cairan (air), dan berupa gas (uap air). Volume air di bumi tidak berubah dimungkinkan akibat adanya siklus hidrologi.

B. Terbentuknya Air Melalui Siklus Hidrologis



Evapotranspirasi

Air yang ada di laut, di daratan, di sungai, di tanaman, dsb. kemudian akan menguap ke angkasa (atmosfer). Ketika air dipanaskan oleh sinar matahari, permukaan molekul-molekul air memiliki cukup energi untuk melepaskan ikatan molekul air tersebut dan kemudian terlepas dan mengembang sebagai uap air

yang tidak terlihat di atmosfer. Sekitar 95.000 mil kubik air menguap ke angkasa setiap tahunnya. Hampir 80.000 mil kubik menguapnya dari lautan. Hanya 15.000 mil kubik berasal dari daratan, danau, sungai, dan lahan yang basah, dan yang paling penting juga berasal dari transpirasi oleh daun tanaman yang hidup. Proses semuanya itu disebut Evapotranspirasi.

Pembentukan Awan dan Kondensasi

Penguapan adalah faktor terbesar dalam pembentukan awan. Awan terbentuk dari proses evapotranspirasi. Proses tersebut melalui mekanisme perubahan wujud air dari cair ke gas. Awan yang sudah terbentuk memiliki ukuran, bentuk dan karakteristik masing-masing. Kepadatan awan yang akan mempengaruhi proses hidrologis berikutnya.

Presipitasi, Intersepsi dan Infiltrasi

Hujan yang jatuh di atas tegakan pohon sebagian akan melekat pada tajuk daun maupun batang, bagian ini disebut tampungan/simpanan intersepsi yang akhirnya segera menguap. Besar kecilnya intersepsi dipengaruhi oleh sifat hujan (terutama intensitas hujan dan lama hujan), kecepatan angin, jenis pohon (kepadatan tajuk dan bentuk tajuk). Simpanan intersepsi pada hutan pinus di Italia utara sekitar 30% dari hujan (Allewijn, 1990). Intersepsi tidak hanya terjadi pada tajuk daun bagian atas saja, intersepsi juga terjadi pada seresah di bawah pohon. Intersepsi akan mengurangi hujan yang menjadi run off. Proses berlangsungnya air masuk ke permukaan tanah kita kenal dengan infiltrasi, sedang perkolasi adalah proses Bergeraknya air melalui profil tanah karena tenaga gravitasi. Laju infiltrasi dipengaruhi tekstur dan struktur, kelengasan tanah, kadar materi tersuspensi dalam air juga waktu.

Limasan (Surface Run Off)

Adalah bagian curahan hujan (curah hujan dikurangi evapotranspirasi dan kehilangan air lainnya) yang mengalir dalam air sungai karena gaya gravitasi; airnya berasal dari permukaan maupun dari subpermukaan (sub surface). Runoff dapat dinyatakan sebagai tebal runoff, debit aliran (river discharge) dan volume runoff. Limasan permukaan ini berasal dari overlandflow yang segera masuk ke dalam alur sungai. Aliran ini merupakan komponen aliran banjir yang utama.

Perkolasi

perkolasi adalah proses Bergeraknya air melalui profil tanah karena tenaga gravitasi.

C. Destilasi Air

Teknologi destilasi merupakan pemisahan komponen suatu bahan berdasarkan perbedaan titik didih dengan memanfaatkan energi panas. Sejumlah volume air dengan variasi volume yang berbeda dilewatkan ke dalam sebuah alat destilasi sederhana. Distilasi uap digunakan pada campuran senyawa-senyawa yang memiliki titik didih mencapai 200 °C atau lebih. Distilasi uap dapat menguapkan senyawa-senyawa ini dengan suhu mendekati 100 °C dalam tekanan atmosfer dengan menggunakan uap atau air mendidih. Sifat yang fundamental dari distilasi uap adalah dapat mendistilasi campuran senyawa di bawah titik didih dari masing-masing senyawa campurannya.

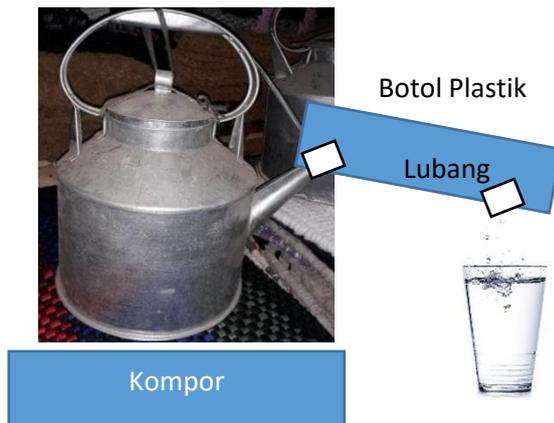
4.7 Menyajikan proses dinamika hidrosfer menggunakan peta, bagan, gambar, tabel, grafik, video, dan/atau animasi

D. Kecakapan Sains di Rumah

Mari kita eksperimen memproduksi air kembali menggunakan konsep sederhana siklus hidrologis, dimana abad 8 ahli dari Persia menamakan proses distilasi untuk membuat cairan murni dari minyak bumi.

Tahapan eksperimen project destilasi sebagai berikut:

1. Siapkan bahan larutan air limbah rumah tangga 100 ml (Larutan garam atau gula)
2. Siapkan alat praktikum seperti kompor, tungku, botol kaca, gelas kaca ml
3. Masukkan larutan garam ke dalam tungku dan panaskan hingga mendidih



4. Catat waktu dari mulai memasak, muncul uap di botol, uap berubah ke titik air dalam gelas dan air dalam tungku mulai habis. Ukur Kembali air murni dari gelas.

E. Rencanakan projectmu secara detail

| No | Kegiatan | Waktu |
|----|----------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

SKOR 5

F. Pelaksanaan Project

1. Isikan Hasil Pengamatan Project

| No | Aktivitas | Waktu/Pukul |
|----|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Mulai Memasak 100 ml | |
| 2 | Mulai ada uap | |
| 3 | Air mulai mendidih | |
| 4 | Mulai ada titik air didalam botol | |
| 5 | Titik air pertama di gelas | |
| 6 | Titik air terakhir di gelas | |
| 7 | Air dalam tungku mulai habis | |

SKOR 7

2. Isikan Hasil pengukuran project

| No | Aktivitas | Hasil Pengukuran |
|----|---|------------------|
| 1 | Lama proses uap pertama hingga uap terakhir (Ketika air dalam tungku mulai habis) | |
| 2 | Jumlah ml air murni dalam gelas | |
| 3 | Jumlah ml sisa air dalam tungku | |

SKOR 3

3. Berikan pendapatmu mengenai perbedaan air sebelum dan setelah destilasi?

SKOR 5

REFLEKSI BELAJAR

Karakter yang dicapai:

1. Peduli Lingkungan

Apa yang telah kamu pelajari?

SKOR 5



A

| PROBLEMATIKA | SOLUSI |
|--|--------|
| Perubahan fase air sangat penting dalam dinamika unsur kehidupan. Bagaimana proses terjadinya air dari proses destilasi? <p style="text-align: right;">SKOR 5</p> | |
| Hal apa yang mempengaruhi perbedaan diantara air sebelum dan sesudah proses distilasi? <p style="text-align: right;">SKOR 5</p> | |

B

KESIMPULAN

Apa yang bisa disimpulkan?

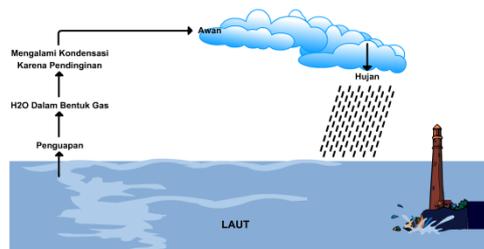
SKOR 5

TES FORMATIF

A

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

1. Ilmu yang secara khusus mempelajari bentang perairan adalah...
 - A. Hidrologi
 - B. Meteorologi
 - C. Hidrogeologi
 - D. Oseanografi
 - E. Klimatologi
2. Bagian dari unsur siklus hidrologi di bumi kecuali...
 - A. Presipitasi
 - B. Perkolasi
 - C. Infiltrasi
 - D. Abrasi
 - E. Evaporasi
3. Penguapan air secara langsung dari tumbuhan dinamakan...
 - A. Evaporasi
 - B. Transpirasi
 - C. Perkolasi
 - D. Run off
 - E. Infiltrasi
4. Siklus hidrologi secara urutan yaitu
 - A. Evapotranspirasi – awan – kondensasi – presipitasi – perkolasi – infiltrasi – perkolasi
 - B. Transpirasi – kondensasi – awan – presipitasi – infiltrasi – run off – perkolasi
 - C. Evaporasi – awan – kondensasi – infiltrasi – presipitasi – run off – perkolasi
 - D. Evaporasi – transpirasi – awan – kondensasi – presipitasi – infiltrasi – perkolasi
 - E. Transpirasi – evaporasi – kondensasi – run off – presipitasi – infiltrasi – perkolasi



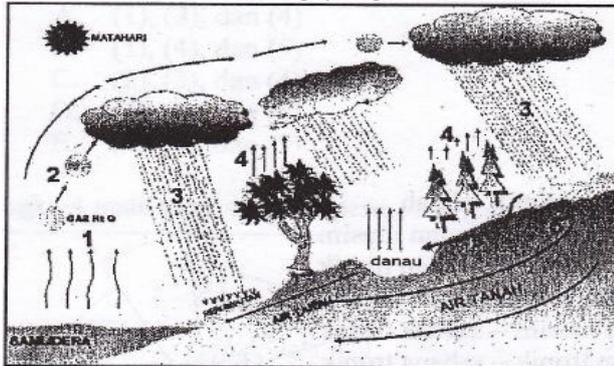
5. Diatas adalah gambar siklus hidrologi
 - A. Sangat Pendek
 - B. Pendek
 - C. Sedang
 - D. Panjang
 - E. Sangat Panjang

6. Awan adalah titik-titik air dalam udara, tipe awan yang menimbulkan hujan gerimis disertai halilintar adalah awan yang berlapis-lapis berwarna kelabu namun belum tebal dikenal sebagai awan stratus.

SEBAB

Pembentukan awan tebal apabila titik-titik air kondensasi mengalami pendinginan terus-menerus membentuk butir-butir es sehingga terbentuk hujan.

7. Proses siklus hidrologi yang ditunjukkan oleh angka 3 adalah



- A. evaporasi
- B. kondensasi
- C. presipitasi
- D. infiltrasi
- E. perkolasi

8. Pernyataan :

- 1) jumlah vegetasi penutup
- 2) tekstur tanah
- 3) warna tanah
- 4) temperatur *topsoil*
- 5) jenis vegetasi

Faktor yang tidak mempengaruhi infiltrasi adalah nomor

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 1), 2), dan 4)
- C. 1), 3), dan 5)
- D. 2), 4), dan 5)
- E. 3), 4), dan 5)

9. Ditangkapnya air hujan oleh daun disebut...

- A. Infiltrasi
- B. Intersepsi
- C. Perkolasi
- D. Presipitasi
- E. Evapotranspirasi

10. Teknologi pemisahan komponen suatu bahan berdasarkan perbedaan titik didih dengan memanfaatkan energi panas disebut ...

- A. Kondensasi
- B. Destilasi
- C. Destinasi
- D. Komparasi
- E. Presipitasi

FORMAT PENILAIAN

1. TES TULIS

Pedoman Penskoran

(Soal Benar bernilai 2)

Kunci Jawaban Tes Formatif

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. D |
| 2. D | 7. C |
| 3. B | 8. E |
| 4. D | 9. B |
| 5. B | 10. B |

2. PENILAIAN PROYEK

Mata Pelajaran : Geografi
KD : **Menganalisis** fenomena hidrosfer dan terapannya dalam kehidupan sehari-hari
Tugas : Praktikum
Alokasi Waktu : 1 Minggu
Kelas : X IPS

Instrumen Soal

1. Rencanakan projectmu secara detail?
2. Isikan Hasil Pengamatan Project?
3. Isikan Hasil pengukuran project?
4. Berikan pendapatmu mengenai perbedaan air sebelum dan setelah destilasi?

Pedoman Penskoran

| No. | Komponen | Skor (1-4) |
|------------|-------------|------------|
| 1. | Perencanaan | |
| 2. | Pelaksanaan | |
| 3. | Pengukuran | |
| 4. | Simpulan | |
| Total Skor | | |

| Kriteria | Skor |
|------------------|------|
| SB (Sangat Baik) | 4 |
| B (Baik) | 3 |
| C (Cukup) | 2 |
| K (Kurang) | 1 |

Rubrik Penilaian Proyek

| Aspek yang dinilai | Penilaian | | | |
|--------------------|---|--|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Perencanaan | Persiapan dan perumusan judul sangat tidak terencana | Persiapan dan perumusan judul tidak terencana | Perencanaan yang berupa persiapan dan perumusan judul sudah terencana tapi belum tersistematis | Perencanaan yang berupa persiapan dan perumusan judul sudah terencana dan tersusun secara tersistematis |
| Pelaksanaan | Keakuratan sumber data, kuantitas sumber data, analisis data dan penarikan kesimpulan sangat tidak terlaksana | Keakuratan sumber data, kuantitas sumber data, analisis data dan penarikan kesimpulan tidak terlaksana | Pelaksanaan berupa keakuratan sumber data, kuantitas sumber data, analisis data dan penarikan kesimpulan sudah terlaksana tetapi belum maksimal | Pelaksanaan berupa keakuratan sumber data, kuantitas sumber data, analisis data dan penarikan kesimpulan sudah terlaksana secara maksimal |
| Pengukuran | Pengukuran sangat tidak sempurna | Pengukuran tidak sempurna | Pengukuran sempurna tetapi tekniknya kurang tepat | Pengukuran sempurna serta menggunakan tekniknya yang sudah baik |
| Simpulan | Simpulan sangat tidak sempurna | Simpulan tidak sempurna | Simpulan sempurna tetapi tidak didukung data | Simpulan sempurna serta menggunakan data pendukung |

3. PENILAIAN SIKAP/KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN

Aspek yang dinilai

- (1). Keberadaan Sampah
- (2). Keraturan tempat belajar
- (3). Menjaga kebersihan

| Kriteria | Skor Akumulatif |
|------------------|-----------------|
| SB (Sangat Baik) | 0 - 1 |
| B (Baik) | 2 - 4 |
| C (Cukup) | 5 - 7 |
| K (Kurang) | 8 - 10 |

| No | Nama | Ya 1 | Tidak 0 |
|----|--|---------|------------|
| | Keberadaan Sampah | | |
| 1 | Saya memulai belajar membiarkan plastik berserakan disekitar | | |
| 2 | Saya membuang plastik makanan saat akhir belajar | | |
| 3 | Saya tidak memiliki tempat menampung plastik dekat saya belajar | | |
| 4 | Kebiasaan saya belajar sambil makan sehingga menimbulkan plastik bekas makanan | | |
| 5 | Saya melihat plastik bekas makanan itu hal yang biasa | | |
| | Keraturan tempat belajar | | |
| 6 | Saya memulai belajar dengan ruang belajar semrawut | | |
| 7 | Saya terbiasa meja, alat, bahan belajar berserakan | | |
| 8 | Saya jarang merapikan meja, alat, bahan belajar setelah belajar | | |
| | Menjaga kebersihan | | |
| 9 | Tidak ada tempat sampah didekat saya belajar | | |
| 10 | Saya jarang membersihkan tempat saya belajar | | |
| | Total | | |