Lampiran A

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS *EKSPERIMEN* (MENGGUNAKAN MODEL LEARNING CYCLE)**

**Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah Cipta Simp. Dolok**

**Kelas/Semester : X/semester II**

**Topik : Kalor**

**Sub topic : Kalor dan Perubahan Suhu**

**Alokasi Waktu : 4 x 45 menit ( 2 kali tatap muka)**

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santuresponsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

* 1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya.
  2. Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik.
  3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, obyektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
  4. Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.
  5. Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor

**C. INDIKATOR**

* + 1. Mendefenisikan Pengertian Kalor
    2. Mendeskripsikan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.
    3. Menunjukkan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
    4. Menganalisis hubungan kalor dengan suhu benda.
    5. Membandingkan hubungan kalor dengan wujud benda.
    6. Menghitung kualitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah).
    7. Mengaplikasikan suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor

2. Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda

3. Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda

4. Siswa dapat mengetahui hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya

5. Siswa dapat membandingkan hubungan kalor dengan wujud benda

6. Siswa dapat menghitung kualitas kalor dalam berbagai keadaan.

7. Siswa dapat mengetahui suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

**E. MATERI**

**Pengertian Kalor**

Kalor didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit.

**Pengaruh Suhu Terhadap Benda**.

Setiap benda pada umumnya dapat mengalami perubahan, baik itu sifatnya maupun wujudnya. Misalnya perubahan wujud yang terjadi pada air, dimana air dapat berubah wujud menjadi es (membeku) atau berubah wujud menjadi uap (menguap). Tentu saja perubahan itu tidak serta merta terjadi, tetapi ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perubahan wujudnya. Penyebab perubahan wujud pada air umumnya disebabkan oleh panas atau dingin (meskipun panas atau dingin bukanlah satu-satunya penyebab air berubah wujud). Suhu tinggi maupun rendah akan berpengaruh terhadap perubahan benda, baik dalam ukurannya, bentuknya maupun wujudnya. Jadi, ukuran, bentuk dan wujud benda dipengaruhi oleh suhu, baik suhu panas atau suhu dingin. Berikut ini beberapa contoh pengaruh suhu terhadap benda dalam kegiatan sehari-hari, diantaranya :

**1. Pemuaian dan Peyusutan**

Setiap benda (padat, cair dan gas) akan memuai jika dipanaskan. Memuai adalah bertambahnya ukuran  benda. Contoh peristiwa pemuaian yang terjadi dalam peristiwa sehari - hari :

**a. Pemuaian pada benda padat**

Salah satu contoh pemuaian pada benda padat adalah sambungan pada rel kereta. Sambungan rel kereta dibuat renggang. Hal ini bertujuan untuk memberi ruang muai apabila rel kereta api terkena panas. Karena jika sambungan dibuat rapat maka ketika terjadi pemuaian akibat terik matahari rel akan melengkung. Contoh lain adalah kabel listrik yang terlihat kendur pada waktu siang hari. Pada peristiwa ini, kabel listrik memuai karena terkena sinar matahari. Pada malam hari kabel tersebut akan kembali ke asalnya. Pemasangan kaca pada jendela rumah juga dibuat longgar dengan tujuan ketika kaca memuai ada ruang muai untuk kaca, sehingga kaca tidak pecah.

*Rumus :*  V = Vo ( 1 + α.ΔT )

**b. Pemuaian pada benda cair**

Termometer adalah alat pengukur suhu yang berisi air raksa. Air raksa dalam wadah termometer akan memuai jika terkena suhu tubuh. Akibat pemuaian air raksa tersebut maka akan mendorong angka pencatat termometer. Peristiwa pemuaian benda gas juga terjadi parfum yang berada dalam botol parfum. Botol parfum tidak diisi penuh dengan tujuan untuk memberi ruang muai saat parfum terkena panas, apabila tidak ada ruang muai dapat mengakibatkan botol parfum meledak.

**c. Pemuaian pada benda gas**

Ban sepeda yang telah dipompa jika dibiarkan  secara terus-menerus terkena terik matahari akan meletus. Meletusnya ban sepeda tersebut dikarenakan udara (gas) yang ada dalam ban terus bertambah akibat pemuaian, karena tidak dapat tertampung maka ban akan meletus.

**2. Penyusutan**

Menyusut adalah berkurangnya ukuran benda (padat, cair dan gas) yang disebabkan karena adanya penurunan suhu atau suhu rendah. Penyusutan adalah kebalikan dari pemuaian. Contoh peristiwa pemuaian benda dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut

**a. Penyusutan pada benda padat.**

Contohnya : Keadaan kabel telpon pada pagi hari jika dibandingkan dengan siang hari.

**b. Penyusutan pada benda cair.**

Contohnya : ketika agar agar buatan ibu masih bersuhu tinggi( berbentuk cairan )dalam wadah penuh,tetapi setelah adanya penurunan suhu maka ukuranya sedikit berkurang,tetapi volume tetap.  
**c. Penyusutan pada benda gas**

Contohnya : Sebuah sepeda yang disimpan setelah dipompa diteras rumah yang di simpan beberapa hari, pasti ban tersebut tekanan nya akan berkurang dan menyusut.

**3. Pembakaran**

Pada proses pembakaran memerlukan suhu tinggi. Pembakaran akan mengubah bentuk benda. Selain itu pembakaran juga mempermudah pembentukan

benda contoh nya :

* Kayu dapat berubah menjadi abu dan arang
* Logam akan lebih mudah dibentuk jika dibakar terlebih dahulu.

**4. Penguapan dan Pendinginan**

Benda cair akan menguap apabila dipanaskan. Wujud benda cair akan berubah menjadi gas jika dipanaskan. Penguapan dapat pula disebut dengan pengeringan .

Contoh :

* Air laut akan mengalami penguapan yang cepat pada musim kemarau;
* Pakaian akan cepat kering jika dijemur pada siang hari yang panas.

5. Kapasitas Kalor (C)

Kapasitas kalor adalah: banyaknya kalor (Q) yang diperlukan benda untuk menaikkan suhu () sebesar . Perumusan kapasitas kalor adalah:

C= Q.

6. Kalor Jenis (c)

Kalor jenis adalah kapasitas kalor suatu benda tiap satuan massaatau banyaknya kalor (Q) yang diperlukan benda untuk menaikkan suhu () sebesar tiap satuan massa. Persamaanya dapat dituliskan :

Q= c. m.

**F. PENDEKATAN/STRAEGI/METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Scientifik

2. Metode : Diskusi dan Eksperimen

3. Model : Learning Cycle

**G. MEDIA,ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

1. Media : Laptop dan Infocus

3. Sumber Belajar : Fisika Untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013 Penerbit Masmedia

**H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**Pertemuan I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sintaks Model Learning Cycle | Langkah-langkah Model Pembelajaran Learning Cycle | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
| Pendahuluan | **Fase 1**  *Engagement*: menyiapkan atau mengkondisikan diri pebelajar | * Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yg dibutuhkan. * Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih. | 15 Menit |
| Kegiatan Inti | **Fase 2**  *Exploration* : membentuk kelompok-kelompok kecil | * Membantu peserta didik dalam menemukan atau membentuk kelompok-kelompok kecil. | 50 Menit |
| **Fase 3**  *Explaination* : menjalankan konsep dengan kalimat sendiri | * Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. * Dan meminta klarifikasi dari hasil diskusi mereka. |
| **Fase 4**  *Elaboration* : menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru | * Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan keterampilan dalam situasi baru sesuai dengan pengetahuan yang telah di dapat atau yang telah di diskusikan. |
| Penutup | **Fase 5**  *Evaluation* : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. | * Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari /meminta kelompok presentasi hasil kerja. | 25 Menit |

**PERTEMUAN II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sintaks Model Learning Cycle | Langkah-langkah Model Pembelajaran Learning Cycle | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
| Pendahuluan | **Fase 1**  *Engagement*: menyiapkan atau mengkondisikan diri pebelajar | * Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yg dibutuhkan. * Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih. | 15 Menit |
| Kegiatan Inti | **Fase 2**  *Exploration* : membentuk kelompok-kelompok kecil | * Membantu peserta didik dalam menemukan atau membentuk kelompok-kelompok kecil. | 50 Menit |
| **Fase 3**  *Explaination* : menjalankan konsep dengan kalimat sendiri | * Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah. * Dan meminta klarifikasi dari hasil diskusi mereka. |
| **Fase 4**  *Elaboration* : menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru | * Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan keterampilan dalam situasi baru sesuai dengan pengetahuan yang telah di dapat atau yang telah di diskusikan. |
| Penutup | **Fase 5**  *Evaluation* : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. | * Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari /meminta kelompok presentasi hasil kerja. | 25 Menit |

1. **PENILAIAN**
2. Teknik Penilaian

Sikap : Observasi pengamatan sikap

Pengetahuan : Tes Tertulis

Keterampilan : Unjuk kerja/produk/proyek/portofolio

1. Instrumen Penialaian

Sikap (terlampir): Lembar obsrervasi lampiran I

Keterampilan : Instrumen terlampir pada lampiran II

**Penilaian Pengetahuan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Pertanyaan | Penyelesaian | Skor |
| 1 | Apakah yang dimaksud dengan kalor ? | Jawaban:  Jika dijawab [Kalor](http://id.wikipedia.org/wiki/Panas) didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut.  Jika dijawab selain yang di atas  Jika tidak dijawab | 5  2  0 |
| Jumlah | | | 7 |
| 2 | Uraikanlah beberapa contoh pengaruh suhu terhadap benda dan wujudnya | Jawaban :  Jika dijawab seperti ini  1. Pemuaian  Contoh peristiwa pemuaian yang terjadi dalam peristiwa sehari - hari :  a. Pemuaian pada benda padat  b. Pemuaian pada benda cair  c. Pemuaian pada benda gas  2. Penyusutan  Contoh peristiwa pemuaian benda dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut :  a. Penyusutan pada benda padat.  b. Penyusutan pada benda cair.  c. Penyusutan pada benda gas. 3.Pembakaran Contohnya :   * Kayu dapat berubah menjadi abu dan arang; * Logam akan lebih mudah dibentuk jika dibakar terlebih dahulu.   4. Penguapan dan Pendinginan  Contohnya :   * Air laut akan mengalami penguapan yang cepat pada musim kemarau; * Pakaian akan cepat kering jika dijemur pada siang hari yang panas. | 2  2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| Jumlah | | | 20 |
| 3 | Bila kalor jenis es = 0,5 kal/gr0C, maka untuk menaikkan suhu 800 gram es dari -12,0C menjadi 00C dibutuhkan kalor sebanyak......... | Diketahui : ces=0,5 kal/ gr0C  mes= 800 gram  T= 00C-(-12 )0  C= 120C  Ditanya : kalor yang dibutuhkan (Q)?  Penyelesaian:  Q = mes. Ces .T  = (800)(0,5)(12)  = 4,80 ×103 J  Jadi kalor yang dibutuhkan sebanyak 4, 80 ×103 | 1  1  1  1  2  2  2  2 |
| Jumlah | | | 12 |
| Jumlah keseluruhan | | | 39 |

Mengetahui, Simpang Dolok, April 2017

Ka. MAS Cipta Simpang Dolok Peneliti

HUSIN, S.Ag Maya Nirwana Lubis

NIP. 196811102000031004 NPM. 131124008

Lampiran B

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS *KONTROL* (MENGGUNAKAN MODEL KONVENSIONAL)**

**Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah Cipta Simp. Dolok**

**Kelas/Semester : X/semester II**

**Topik : Kalor**

**Sub topic : Kalor dan Perubahan Suhu**

**Alokasi Waktu : 4 x 45 menit ( 2 kali tatap muka)**

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santuresponsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

* 1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya.
  2. Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik.
  3. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, obyektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggungjawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
  4. Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.
  5. Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor

**C. INDIKATOR**

* + 1. Mendefenisikan Pengertian Kalor
    2. Mendeskripsikan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.
    3. Menunjukkan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
    4. Menganalisis hubungan kalor dengan suhu benda.
    5. Membandingkan hubungan kalor dengan wujud benda.
    6. Menghitung kualitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah).
    7. Mengaplikasikan suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor

2. Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda

3. Siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda

4. Siswa dapat mengetahui hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya

5. Siswa dapat membandingkan hubungan kalor dengan wujud benda

6. Siswa dapat menghitung kualitas kalor dalam berbagai keadaan.

7. Siswa dapat mengetahui suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

**E. MATERI**

**Pengertian Kalor**

Kalor didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit.

**Pengaruh Suhu Terhadap Benda**.

Setiap benda pada umumnya dapat mengalami perubahan, baik itu sifatnya maupun wujudnya. Misalnya perubahan wujud yang terjadi pada air, dimana air dapat berubah wujud menjadi es (membeku) atau berubah wujud menjadi uap (menguap). Tentu saja perubahan itu tidak serta merta terjadi, tetapi ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan perubahan wujudnya. Penyebab perubahan wujud pada air umumnya disebabkan oleh panas atau dingin (meskipun panas atau dingin bukanlah satu-satunya penyebab air berubah wujud). Suhu tinggi maupun rendah akan berpengaruh terhadap perubahan benda, baik dalam ukurannya, bentuknya maupun wujudnya. Jadi, ukuran, bentuk dan wujud benda dipengaruhi oleh suhu, baik suhu panas atau suhu dingin. Berikut ini beberapa contoh pengaruh suhu terhadap benda dalam kegiatan sehari-hari, diantaranya

**1. Pemuaian**

Setiap benda (padat, cair dan gas) akan memuai jika dipanaskan. Memuai adalah

bertambahnya ukuran  benda. Contoh peristiwa pemuaian yang terjadi dalam peristiwa sehari - hari :

**a. Pemuaian pada benda padat**

Salah satu contoh pemuaian pada benda padat adalah sambungan pada rel kereta. Sambungan rel kereta dibuat renggang. Hal ini bertujuan untuk memberi ruang muai apabila rel kereta api terkena panas. Karena jika sambungan dibuat rapat maka ketika terjadi pemuaian akibat terik matahari rel akan melengkung. Contoh lain adalah kabel listrik yang terlihat kendur pada waktu siang hari. Pada peristiwa ini, kabel listrik memuai karena terkena sinar matahari. Pada malam hari kabel tersebut akan kembali ke asalnya. Pemasangan kaca pada jendela rumah juga dibuat longgar dengan tujuan ketika kaca memuai ada ruang muai untuk kaca, sehingga kaca tidak pecah.

**b. Pemuaian pada benda cair** Termometer adalah alat pengukur suhu yang berisi air raksa. Air raksa dalam wadah termometer akan memuai jika terkena suhu tubuh. Akibat pemuaian air raksa tersebut maka akan mendorong angka pencatat termometer. Peristiwa pemuaian benda gas juga terjadi parfum yang berada dalam botol parfum. Botol parfum tidak diisi penuh dengan tujuan untuk memberi ruang muai saat parfum terkena panas, apabila tidak ada ruang muai dapat mengakibatkan botol parfum meledak.

**c. Pemuaian pada benda gas**

Ban sepeda yang telah dipompa jika dibiarkan  secara terus-menerus terkena terik matahari akan meletus. Meletusnya ban sepeda tersebut dikarenakan udara (gas) yang ada dalam ban terus bertambah akibat pemuaian, karena tidak dapat tertampung maka ban akan meletus.

**2. Penyusutan**

Menyusut adalah berkurangnya ukuran benda (padat, cair dan gas) yang disebabkan karena adanya penurunan suhu atau suhu rendah. Penyusutan adalah kebalikan dari pemuaian. Contoh peristiwa pemuaian benda dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut

**a. Penyusutan pada benda padat.**

Contohnya : Keadaan kabel telpon pada pagi hari jika dibandingkan dengan siang hari.

**b. Penyusutan pada benda cair.**

Contohnya : ketika agar agar buatan ibu masih bersuhu tinggi( berbentuk cairan dalam wadah penuh,tetapi setelah adanya penurunan suhu maka ukuranya sedikit berkurang,tetapi volume tetap.  
**c. Penyusutan pada benda gas**

Contohnya : Sebuah sepeda yang disimpan setelah dipompa diteras rumah yang di simpan beberapa hari, pasti ban tersebut tekanan nya akan berkurang dan menyusut.

**3. Pembakaran**

Pada proses pembaaran memerlukan suhu tinggi. Pembakaran akan mengubah bentuk benda. Selain itu pembakaran juga mempermudah pembentukan

benda contoh nya :

* Kayu dapat berubah menjadi abu dan arang
* Logam akan lebih mudah dibentuk jika dibakar terlebih dahulu.

**4. Penguapan dan Pendinginan**

Benda cair akan menguap apabila dipanaskan. Wujud benda cair akan berubah menjadi gas jika dipanaskan. Penguapan dapat pula disebut dengan pengeringan .

Contoh :

* Air laut akan mengalami penguapan yang cepat pada musim kemarau;
* Pakaian akan cepat kering jika dijemur pada siang hari yang panas.

5. Kapasitas Kalor (C)

Kapasitas kalor adalah: banyaknya kalor (Q) yang diperlukan benda untuk menaikkan suhu () sebesar . Perumusan kapasitas kalor adalah:

C= Q.

6. Kalor Jenis (c)

Kalor jenis adalah kapasitas kalor suatu benda tiap satuan massaatau banyaknya kalor (Q) yang diperlukan benda untuk menaikkan suhu () sebesar tiap satuan massa. Persamaanya dapat dituliskan :

Q= c. m.

**F. PENDEKATAN/STRAEGI/METODE PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Scientifik

2. Metode : Diskusi dan Eksperimen

3. Model : Konvensional

**G. MEDIA,ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

1. Media : Laptop dan Infocus

3. Sumber Belajar : Fisika untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013 Penerbit Masmedia

**H. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**Pertemuan I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sintaks Model Konvensional | Langkah-langkah Model Pembelajaran Konvensional | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
| Pendahuluan | **Fase 1**  Guru menjelaskan tujuan pembelajaran | * Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran * Siswa mendengarkan | 15 Menit |
| Kegiatan Inti | **Fase 2**  Guru menyampaikan materi pembelajaran | * Siswa mendengar materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru | 50 Menit |
| * Siswa bertanya apa yang tidak dimengerti kepada guru, dan guru menjawab |
| Penutup | **Fase 3**  Membuat Kesimpulan | * Guru dan siswa sama- sama menyimpulkan Pembelajaran dan Guru membuat Latihan atau PR | 25 Menit |

**Pertemuan II**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sintaks Model Konvensional | Langkah-langkah Model Pembelajaran Konvensional | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
| Pendahuluan | **Fase 1**  Guru menjelaskan tujuan pembelajaran | * Siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran * Siswa mendengarkan | 15 Menit |
| Kegiatan Inti | **Fase 2**  Guru menyampaikan materi pembelajaran | * Siswa mendengar materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru | 50 Menit |
| * Siswa bertanya apa yang tidak dimengerti kepada guru, dan guru menjawab |
| Penutup | **Fase 3**  Membuat Kesimpulan | * Guru dan siswa sama- sama menyimpulkan Pembelajaran dan Guru membuat Latihan atau PR | 25 Menit |

1. **PENILAIAN**
2. Teknik Penilaian

Sikap : Observasi pengamatan sikap

Pengetahuan : Tes Tertulis

Keterampilan : Unjuk kerja/produk/proyek/portofolio

1. Instrumen Penilaian

Sikap (terlampir): Lembar obsrervasi lampiran I

Keterampilan : Instrumen terlampir pada lampiran II

**Penilaian Pengetahuan**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Pertanyaan | Penyelesaian | Skor |
| 1 | Apakah yang dimaksud dengan kalor ? | Jawaban:  Jika dijawab [Kalor](http://id.wikipedia.org/wiki/Panas) didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut.  Jika dijawab selain yang di atas  Jika tidak dijawab | 5  2  0 |
| Jumlah | | | 7 |
| 2 | Uraikanlah beberapa contoh pengaruh suhu terhadap benda dan wujudnya | Jawaban :  Jika dijawab seperti ini  1. Pemuaian  Contoh peristiwa pemuaian yang terjadi dalam peristiwa sehari - hari :  a. Pemuaian pada benda padat  b. Pemuaian pada benda cair  c. Pemuaian pada benda gas  2. Penyusutan  Contoh peristiwa pemuaian benda dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut :  a. Penyusutan pada benda padat.  b. Penyusutan pada benda cair.  c. Penyusutan pada benda gas. 3.Pembakaran Contohnya :   * Kayu dapat berubah menjadi abu dan arang; * Logam akan lebih mudah dibentuk jika dibakar terlebih dahulu.   4. Penguapan dan Pendinginan  Contohnya :   * Air laut akan mengalami penguapan yang cepat pada musim kemarau; * Pakaian akan cepat kering jika dijemur pada siang hari yang panas. | 2  2  2  2  2  2  2  2  2  2 |
| Jumlah | | | 20 |
| 3 | Bila kalor jenis es = 0,5 kal/gr0C, maka untuk menaikkan suhu 800 gram es dari -12,0C menjadi 00C dibutuhkan kalor sebanyak......... | Diketahui : ces=0,5 kal/ gr0C  mes= 800 gram  T= 00C-(-12 )0  C= 120C  Ditanya : kalor yang dibutuhkan (Q)?  Penyelesaian:  Q = mes. Ces .T  = (800)(0,5)(12)  = 4,80 ×103 J  Jadi kalor yang dibutuhkan sebanyak 4, 80 ×103 | 1  1  1  1  2  2  2  2 |
| Jumlah | | | 12 |
| Jumlah keseluruhan | | | 39 |

Mengetahui, Simpang Dolok, April 2017

Ka. MAS Cipta Simpang Dolok Peneliti

HUSIN, S.Ag Maya Nirwana Lubis

NIP. 196811102000031004 NPM. 131124008

Lampiran C

**KISI-KISI TES HASIL BELAJARSETELAH DI VALIDASI**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Indikator Hasil Belajar** | **Kemampuan** | | | | | | **Total** |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | Mendefenisikan  pengertian kalor. | 1  2  3 |  |  |  |  |  | 3 |
| 2 | Mendeskripsikan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda. |  | 4  5  6  7 |  |  |  |  | 4 |
| 3 | Menunjukkan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda. |  |  | 8  9  10  12  13 |  |  |  | 5 |
| 4 | Menganalisis hubungan kalor dengan suhu benda. |  |  |  | 14  15  16  17  18 |  |  | 5 |
| 5 | Membandingkan hubungan kalor dengan wujud benda. |  |  |  |  | 19  20  21  22 |  | 4 |
| 6 | Meghitung kualitas kalor dalam berbagai keadaan (suhu atau wujudnya berubah). |  |  |  |  |  | 23  24  25  26 | 4 |
| 7 | Mengaplikasikan suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari. |  |  | 28  30 |  |  |  | 2 |
| Jumlah | | 3 | 4 | 7 | 5 | 4 | 4 | 27 |

Lampiran D

I**nstrument Penelitian**

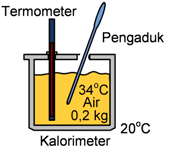
**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas/Semester : X/II**

**Sekolah : MAS. Cipta Simpang Dolok**

**Materi Pokok : Perubahan Suhu dan Kalor**

**Petunjuk!**

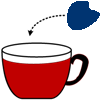
1. **Tuliskan nama anda di pojok sebelah kanan pada lembar jawaban!**
2. **Silanglah jawaban A,B,C,D atau E yang paling tepat!**
3. **Isilah soal yang anda anggap paling mudah terlebih dahulu!**
4. Kapasitas kalor adalah...
5. naik dan turunnya suhu
6. zat yang memiliki energi yang dapat di tambah dan dikurangi
7. banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu
8. kekuatan kalor yang dapat berubah-ubah
9. perpindahan partikel kalor
10. Kalorimeter adalah....
    1. Suatu alat yang dapat mengukur kecepatan kalor
    2. Kalor di dalam tubuh yang dapat dibakar
    3. Alat untuk mengukur kalor
    4. Alat yang ditemukan Joseph Black
    5. Bahan yang tidak dapat menyerap kalor
11. kalor uap adalah
    1. Kalor yang dapat berubah menjadi embun
    2. Kalor yang dapat berubah menjadi cairan
    3. Kalor yang dapat berubah menjadi uap
    4. Kalor yang dapat berubah menjadi es
    5. Kalor yang dapat diteruskan
12. jika helium dileburkan pada suhu -269,65 maka kalor leburnya sebanyak.... j/kg
    1. 58,6x
    2. 111x
    3. 26x
    4. 5,23
    5. 24,5x
13. air yang dipanaskan merupakan kalor yang berubah bentuk dari....ke....
    1. Zat cair menjadi uap
    2. Zat panas menjadi uap
    3. Zat padat menjadi zat cair
    4. Zat padat menjadi uap
    5. Zat padat menjadi panas
14. es yang beku jika dipanaskan maka terjadi perubahan wujud dari zat... menjadi zat...
    1. Padat menjadi cair
    2. Uap menjadi lelehan
    3. Padat menjadi uap
    4. Beku menjadi air
    5. Air menjadi uap
15. Sebatang baja pada suhu 20 oC panjangnya 100 cm. Kemudian memuai sehingga panjangnya menjadi 100,1 cm. Jika koefisien muai panjang baja 10-5 /oC maka suhu akhir baja tersebut adalah...
    1. 20 oC
    2. 80 oC
    3. 100 oC
    4. 120 oC
    5. 200 oC
16. Jika 2 kg air bersuhu 5 0C dicampur dengan 5 kg air bersuhu 26 0C, maka tentukan suhu akhir campuran kedua zat !
    1. t = 600C
    2. t = 290C
    3. t = 250C
    4. t = 200C
    5. t = 300C
17. Suatu gas mula-mula volumenya V, berapa besarkah suhu harus dinaikkan supaya volumenya menjadi 2 kali volume mula-mula, dengan tekanan tetap.
    1. Δt= 330 °C
    2. Δt= 320 °C
    3. Δt= 273 °C
    4. Δt=550 °C
    5. Δt= 273 °K
18. Besi panjangnya 2 meter disambung dengan kuningan yang panjangnya 1 meter, keduanya mempunyai luas penampang yang sama. Apabila suhu pada ujung besi adalah 500ºC dan suhu pada ujung kuningan 350ºC. Bila koefisien konduksi termal kuningan tiga kali koefisien termal besi,hitunglah suhu pada titik sambungan antara besi dan kuningan!
    1. 471,4ºC
    2. 271,4ºC
    3. 371,4ºC
    4. 571,4ºC
    5. 671,4ºC
19. 500 gram es bersuhu −12oC dipanaskan hingga suhu −2oC. Jika kalor jenis es adalah 0,5 kal/goC, tentukan banyak kalor yang dibutuhkan, nyatakan dalam satuan joule!
    1. 10540 joule
    2. 10570 joule
    3. 10566 joule
    4. 10500 joule
    5. 10510 joule
20. Sebuah kalorimeter awalnya memiliki suhu 20°C. Air sebanyak 0,2 kilogram yang bersuhu 34°C kemudian dimasukkan ke dalam kalorimeter.   
      
      
      
    Jika suhu akhirnya 30°C, dan anggap saja pertukaran kalor hanya terjadi antara air dan kalorimeter, tentukan kapasitas kalor dari kalorimeter! Kalor jenis air = 4200 J/kg°C
    1. 16 Ej/s
    2. 15Ej/s
    3. 11Ej/s
    4. 23 Ej/s
    5. 3Ej/s
21. Pada suhu 100 oC luas lempeng alumunium adalah 2,015 m2. Jika luas lempeng pada suhu 0 oC adalah 2 m2 maka koefisien muai luas alumunium adalah...
    1. 1,5 . 10-5 /oC
    2. 1,5 . 10-4 /oC
    3. 2,0 . 10-4 /oC
    4. 7,5 . 10-5 /oC
    5. 7,5 . 10-4 /oC
22. Air bermassa 100 g bersuhu 20°C berada dalam wadah terbuat dari bahan yang memiliki kalor jenis 0,20 kal/g°C dan bermassa 200 g. Ke dalam wadah kemudian dituangkan air panas bersuhu 90°C sebanyak 800 g. Jika kalor jenis air adalah 1 kal/g°C, tentukan suhu akhir air campuran!
    1. 795 C
    2. 799,5 C
    3. 791,5 C
    4. 79,57 C
    5. 7975 C
23. Plat baja dipanaskan hingga suhunya mencapai 227°C hingga kalor radiasi yang dipancarkan sebesar E J/s. Jika plat terus dipanasi hingga suhunya mencapai 727° tentukan kalor radiasi yang dipancarkan!
    1. 16 EJ/s
    2. 7 EJ/s
    3. 8 EJ/s
    4. 9 EJ/s
    5. 34 EJ/s
24. Selembar baja pada suhu 20 oC memiliki ukuran seperti gambar.  
     40cm

20cm

Jika koefisien muai panjang baja 10-5 /oC, maka pertambahan luas pada suhu 60 oC adalah...

* 1. 0,08 cm2
  2. 0,16 cm2
  3. 0,24 cm2
  4. 0,36 cm2
  5. 0,64 cm2

1. Sebuah silinder tembaga pada suhu 25 oC volumenya 1 liter. Jika koefisien muai panjang tembaga 2 . 10-4 /oC, maka volume silinder ketika suhunya 105 oC adalah..
   1. 0,048 L
   2. 0,48 L
   3. 1,048 L
   4. 2,0048 L
   5. 2,048 L
2. Suatu kubus dari bahan alumunium pada suhu 25 oC memiliki panjang rusuk 10 cm. Kubus tersebut dipanaskan hingga suhu 225 oC. Jika koefisien muai panjang alumunium 1,2 . 10-5 /oC maka volume kubus menjadi...
   1. 3,6cm3
   2. 7,2 cm3
   3. 720 cm3
   4. 1007,2 cm3
   5. 3600 cm3
3. Jika kalor sebanyak 12 joule digunakan untuk menaikkan suhu 10 °C zat sebanyak 0,5 kg , maka tentukan kalor jenis dari zat tersebut !
   1. 2,4 J/KgC
   2. 4,4 J/KgC
   3. 5,4 J/KgC
   4. 9,4 J/KgC
   5. 1,4 J/KgC
4. Sepotong es bermassa 100 gram bersuhu 0°C dimasukkan kedalam secangkir air bermassa 200 gram bersuhu 50°C.



Jika kalor jenis air adalah 1 kal/gr°C, kalor jenis es 0,5 kal/gr°C, kalor lebur es 80 kal/gr dan cangkir dianggap tidak menyerap kalor, berapa suhu akhir campuran antara es dan air tersebut?

* 1. 6,67 C
  2. 6,66 C
  3. 34 C
  4. 33,6 C
  5. 5,0 C

Lampiran E

**KUNCI JAWABAN TES HASIL BELAJAR FISIKA**

1. C 11. A
2. A 12. C
3. A 13. C
4. E 14. D
5. C 15. B
6. D 16. A
7. A 17. A
8. B 18. B
9. A 19. D
10. A 20. C

Lampiran F

**SKOR HASIL BELAJAR FISIKA SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Siswa yang diajarkan dengan menggunakan Model learning cycle** | | |
| NO | Kode Siswa | Skor |
| 1 | A-6 | 23 |
| 2 | A-8 | 22 |
| 3 | A-11 | 22 |
| 4 | A-17 | 22 |
| 5 | A-1 | 21 |
| 6 | A-13 | 21 |
| 7 | A-14 | 21 |
| 8 | A-18 | 21 |
| 9 | A-27 | 20 |
| 10 | A-5 | 19 |
| 11 | A-19 | 19 |
| 12 | A-30 | 19 |
| 13 | A-18 | 18 |
| 14 | A-12 | 18 |
| 15 | A-25 | 18 |
| 16 | A-15 | 17 |
| 17 | A-20 | 17 |
| 18 | A-21 | 17 |
| 19 | A-22 | 17 |
| 20 | A-24 | 17 |
| 21 | A-31 | 17 |
| 22 | A-10 | 16 |
| 23 | A-23 | 16 |
| 24 | A-15 | 16 |
| 25 | A-2 | 16 |
| 26 | A-26 | 16 |
| 27 | A-3 | 14 |
| 28 | A-29 | 14 |
| 29 | A-34 | 14 |
| 30 | A-16 | 13 |
| 31 | A-32 | 12 |
| 32 | A-7 | 11 |
| 33 | A-23 | 10 |
| 34 | A-28 | 8 |

Lampiran G

**SKOR HASIL BELAJAR FISIKA SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN**

**MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Siswa yang diajarkan dengan menggunakan**  **Model Pembelajaran Konvensional** | | |
| **No** | **Kode Siswa** | **Skor** |
| 1 | B – 7 | 16 |
| 2 | B -10 | 16 |
| 3 | B-13 | 16 |
| 4 | B – 4 | 15 |
| 5 | B – 30 | 15 |
| 6 | B – 5 | 15 |
| 7 | B-18 | 15 |
| 8 | B-22 | 14 |
| 9 | B-23 | 14 |
| 10 | B-12 | 14 |
| 11 | B-16 | 13 |
| 12 | B-21 | 13 |
| 13 | B-28 | 13 |
| 14 | B-31 | 13 |
| 15 | B-34 | 12 |
| 16 | B-3 | 12 |
| 17 | B-25 | 12 |
| 18 | B-29 | 12 |
| 19 | B-15 | 11 |
| 20 | B-19 | 11 |
| 21 | B-27 | 11 |
| 22 | B-32 | 10 |
| 23 | B-24 | 10 |
| 24 | B-17 | 10 |
| 25 | B – 2 | 9 |
| 26 | B – 9 | 9 |
| 27 | B-14 | 8 |
| 28 | B – 1 | 8 |
| 29 | B –26 | 8 |
| 30 | B – 8 | 7 |
| 31 | B – 6 | 7 |
| 32 | B -11 | 7 |
| 33 | B -20 | 6 |
| 34 | B -33 | 6 |

Lampiran H

**PERHITUNGAN UJI VALIDITAS**

Dengan menggunakan table uji validitas pada lampiran, maka ditunjukkan validitas untuk soal no 1 :

Sd = 3,81 Mp = 17,238 Mt= 17,00

P = 0,618 q= 0,382

sehingga :

=

= x 0,78

= 0,078

Untuk  dan N = 30 dari table harga kritik korelasi *point biserial* diketahui rtabel = 0,78 maka <rtabel sehingga soal nomor 1 dikatakan valid. Begitu seterusnya sampai item nomor 30, jika > rtabel maka nomor item valid. Sehingga diperoleh data sebagai berikut :

Lampiran I

**PERHITUNGAN REALIBILITAS**

Untuk menghitung reliabilitas ditentukan dengan rumus KR-20 sebagai berikut :

**r11 =**

=

=

= 0,702

Dari perhitungan di atas diperoleh harga r11dengan rtabel korelasi *point biserial* dengan N=27 pada taraf nyata = 0.05 didapat rtabel = 0,05. Maka diperoleh rhitung> rtabel yakni 0,702> 0,05. Jadi dapat disimpulkan bahwa soal tersebut secara keseluruhan adalah reliabel.

Lampiran J

PERHITUNGAN MENCARI TARAF KESUKARAN BUTIR SOAL

Untuk menghitung taraf kesukaran butir soal dengan rumus indeks kesukaran.

Adapun perhitungan soal sebagai berikut :

Dik : Js= 34 Siswa

Menggunakan rumus indeks kesukaran yaitu :

P = B/JS

TABEL INDEKS KESUKARAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | P(INDEKS KESUKARAN) | Keterangan |
| 1 | 0,618 | SEDANG |
| 2 | 0,676 | SEDANG |
| 3 | 0,500 | SEDANG |
| 4 | 0,618 | SEDANG |
| 5 | 0,529 | SEDANG |
| 6 | 0,618 | SEDANG |
| 7 | 0,529 | SEDANG |
| 8 | 0,529 | SEDANG |
| 9 | 0,588 | SEDANG |
| 10 | 0,441 | SEDANG |
| 11 | 0,529 | SEDANG |
| 12 | 0,647 | SEDANG |
| 13 | 0,941 | MUDAH |
| 14 | 0,417 | SEDANG |
| 15 | 0,412 | SEDANG |
| 16 | 0,529 | SEDANG |
| 17 | 0,500 | SEDANG |
| 18 | 0,471 | SEDANG |
| 19 | 0,471 | SEDANG |
| 20 | 0,618 | SEDANG |
| 21 | 0,618 | SEDANG |
| 22 | 0,647 | SEDANG |
| 23 | 0,735 | MUDAH |
| 24 | 0,441 | SEDANG |
| 25 | 0,294 | SUKAR |
| 26 | 0,500 | SEDANG |
| 27 | 0,971 | MUDAH |
| 28 | 0,647 | SEDANG |
| 29 | 0,382 | SEDANG |
| 30 | 0,529 | SEDANG |

Lampiran K

PERHITUNGAN MENCARI DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL

Untuk mengetahui daya pembeda butir soal dilakukan dengan cara menggunakan rumus indeks deskriminasi (D). Sebelum melakukan perhitungan, maka data diurutkan terlebih dahulu dari data tertinggi ke data terendah kemudian ditentukan kelompok atas (Ja) dan kelompo bawah (Jb) yaitu sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelompok Atas | | |
| NO | NAMA SISWA | skor |
| 1 | A-6 | 23 |
| 2 | A-8 | 22 |
| 3 | A-11 | 22 |
| 4 | A-17 | 22 |
| 5 | A-1 | 21 |
| 6 | A-13 | 21 |
| 7 | A-14 | 21 |
| 8 | A-18 | 21 |
| 9 | A-27 | 20 |
| 10 | A-5 | 19 |
| 11 | A-19 | 19 |
| 12 | A-30 | 19 |
| 13 | A-4 | 19 |
| 14 | A-12 | 18 |
| 15 | A-25 | 18 |
| 16 | A-15 | 17 |
| 17 | A-20 | 11 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelompok Bawah | | |
| No | Nama Siswa | skor |
| 1 | A-21 | 17 |
| 2 | A-22 | 17 |
| 3 | A-24 | 17 |
| 4 | A-31 | 17 |
| 5 | A-10 | 16 |
| 6 | A-23 | 16 |
| 7 | A-15 | 17 |
| 8 | A-2 | 15 |
| 9 | A-26 | 15 |
| 10 | A-3 | 14 |
| 11 | A-29 | 14 |
| 12 | A-34 | 14 |
| 13 | A-16 | 13 |
| 14 | A-32 | 12 |
| 15 | A-7 | 11 |
| 16 | A-23 | 16 |
| 17 | A-28 | 8 |

Setelah data diururtkan dan ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan membagi menjadi dua, maka dilakukan perrhitungan dengan menggunakan rumus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | D (indeks diskriminasi) | Keterangan |
| 1 | 0,059 | Jelek |
| 2 | 0,412 | Baik |
| 3 | 0,294 | Cukup |
| 4 | 0,235 | Cukup |
| 5 | 0,471 | Baik |
| 6 | 0,294 | Cukup |
| 7 | 0,000 | Jelek |
| 8 | 0,235 | Cukup |
| 9 | 0,235 | Cukup |
| 10 | 0,294 | Cukup |
| 11 | 0,000 | Jelek |
| 12 | -0,059 | Jelek |
| 13 | 0,235 | Cukup |
| 14 | 0,588 | Baik |
| 15 | 0,059 | Jelek |
| 16 | 0,471 | Baik |
| 17 | 0,471 | Baik |
| 18 | 0,235 | Cukup |
| 19 | 0,471 | Baik |
| 20 | 0,412 | Baik |
| 21 | 0,235 | Cukup |
| 22 | 0,235 | Cukup |
| 23 | 0,294 | Cukup |
| 24 | -0,059 | Jelek |
| 25 | 0,118 | Jelek |
| 26 | 0,294 | Cukup |
| 27 | 0,118 | Jelek |
| 28 | 0,412 | Baik |
| 29 | -0,235 | Jelek |
| 30 | 0,059 | Jelek |