

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) membawa perubahan yang besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan suatu proses interaksi manusiawi antara guru dengan siswa untuk mencapai tujuan pendidikan. Idealnya pendidikan tidak hanya berorientasi pada masa lalu dan masa kini, tetapi sudah seharusnya merupakan proses yang mengantisipasi dan membicarakan masa depan (Trianto, 2007: 1). Menurut Buchori (Trianto, 2007: 1), Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan para siswanya untuk suatu profesi atau jabatan, akan tetapi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan

Negara. Salah satu komponen yang sangat menentukan dalam terwujudnya hal tersebut adalah guru.

Guru dalam proses pembelajaran memegang peranan yang sangat penting. Hal ini dikarenakan guru merupakan ujung tombak yang berhubungan langsung dengan siswa sebagai subjek. Bagaimanapun bagus dan idealnya kurikulum pendidikan, bagaimanapun lengkapnya sarana dan prasarana pendidikan, tanpa diimbangi dengan kemampuan guru dalam mengimplementasikannya, maka semuanya akan kurang bermakna (Wina Sanjaya, 2008: 13). Guru tidak hanya berperan sebagai model atau teladan bagi siswa yang diajarnya, tetapi juga sebagai pengelola pembelajaran. Oleh karenanya, keberhasilan suatu proses pembelajaran sangat ditentukan oleh kualitas atau kemampuan guru (Wina Sanjaya, 2008: 52). Guru sebagai pendidik dituntut untuk memiliki empat kompetensi, antara lain kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan kompetensi sosial dalam proses pembelajaran.

Pada tahun 2013 diberlakukan kurikulum 2013 yang merupakan hasil revisi dari kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) sebagai upaya dari pendidikan untuk menyempurnakan kurikulum yang dilakukan secara bertahap, konsisten dan disesuaikan dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Abidin (2014: 11) menjelaskan pemberlakuan kurikulum 2013 ditujukan untuk menjawab tantangan zaman terhadap pendidikan yakni untuk menghasilkan lulusan yang kompetitif, inovatif, kreatif, kolaboratif serta berkarakter. Kurikulum 2013

menekankan pada pembelajaran kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penguatan proses pembelajaran dilakukan melalui pendekatan saintifik, yaitu pembelajaran yang mendorong peserta didik lebih mampu dalam mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar, dan mengomunikasikan secara ilmiah pada penilaian autentik. Pendekatan saintifik juga menekankan pada pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan agar dapat mengaktifkan peserta didik baik secara individu maupun kelompok.

Keberhasilan perubahan kurikulum ini sangat bergantung pada guru. Rusman (2016: 35) menjelaskan bahwa hanya melalui bimbingan guru yang profesional, setiap peserta didik dapat menjadi sumber daya manusia yang berkualitas, kompetitif dan produktif sebagai aset nasional dalam menghadapi persaingan yang makin ketat dan berat sekarang dan masa yang akan datang. Oleh karena itu, seorang guru seharusnya dapat menguasai berbagai model pembelajaran yang ada, dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan atau daya berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam menerima dan memahami setiap materi pelajaran yang diajarkan. Guru sebagai pendidik yang baik perlu mengintegrasikan empat kompetensi guru yakni: kompetensi pedagogik, kompetensi professional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial dalam proses pembelajaran, sehingga mampu menghasilkan manusia Indonesia yang cerdas, terampil, bermoral dan unggul dalam prestasi belajar.

Berdasarkan informasi dari guru mata pelajaran fisika dan hasil observasi terdapat banyak sekali kondisi-kondisi riil yang ditemukan dikelas VII^B SMP Angkasa Kupang yaitu:

1. Dalam pembelajaran guru kurang menggunakan metode/model pembelajaran yang bervariasi, salah satunya belum menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (Kepala bernomor).
2. Alat-alat Fisika di laboratorium tidak digunakan secara optimis dalam pembelajaran.
3. Dalam proses pembelajaran, guru tidak menggunakan media pembelajaran, sehingga peserta didik kurang antusias dalam pembelajaran.
4. Dalam kegiatan pembelajaran di kelas semuanya berpusat pada guru dan peserta didik hanya duduk mendengar, mencatat dan mengerjakan latihan soal.
5. Dalam pembelajaran guru belum menerapkan kerja ilmiah secara maksimal dalam bentuk kelompok-kelompok kecil maupun individual sehingga guru tidak melihat keaktifan dan keterampilan peserta didik.
6. Evaluasi pembelajaran di sekolah ini belum optimal, karena guru hanya menilai dari aspek kognitif saja sedangkan Kurikulum 2013 menuntut evaluasi pembelajaran meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

7. Ketuntasan Hasil Belajar pada kelas VII^B belum seluruhnya mencapai apa yang diharapkan Kurikulum 2013 yaitu $\geq 75\%$.

Materi pokok kalor dan perpindahannya adalah materi pokok yang terdapat dalam semester Ganjil SMP kelas VII^B. Dalam materi pokok kalor dan perpindahannya ini peserta didik akan mempelajari tentang perubahan wujud zat padat, cair dan zat gas . Materi pokok kalor dan perpindahannya ini sangatlah berkaitan erat dengan kegiatan sehari-hari yang nyata dan dialami peserta didik. Konsep-konsep dan fakta-fakta dalam pembelajaran dapat ditemukan melalui percobaan dan penyelidikan autentik agar dapat dipahami oleh peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang cocok dengan mata pelajaran Fisika khususnya materi pokok Kalor dan perpindahannya adalah Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT). Model pembelajaran *Numbered Head Together* adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. *Numbered Head Together* (NHT) pertama kali dikembangkan oleh Spenser Kagan (1993) untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka ingin dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Materi pokok Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester ganjil Tahun Ajaran 2018/2019”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: Bagaimana guru menerapkan model pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019?

Secara spesifik perumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019?

2. Bagaimana ketuntasan indikator hasil belajar dengan menerapkan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019?
3. Bagaimana hasil belajar peserta didik dengan menerapkan Model Pembelajaran Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap proses pembelajaran dengan menerapkan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019?
5. Bagaimana keterampilan Kooperatif peserta didik dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Materi pokok Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun Ajaran 2018/2019.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Bagaimana menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B semester Ganjil SMP Angkasa Kupang Tahun ajaran 2018/2019.

Secara khusus tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagaiberikut:

1. Untuk mengetahui Bagaimana kemampuan guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019.
2. Untuk mengetahui Bagaimana ketuntasan indikator hasil belajar dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019.
3. Untuk mengetahui Bagaimana hasil belajar peserta didik dengan menerapkan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019.

4. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap proses pembelajaran dengan menerapkan Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) materi pokok Kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun ajaran 2018/2019.
5. Untuk mengetahui Bagaimana keterampilan Kooperatif peserta didik dengan menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Materi pokok Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik kelas VII^B SMP Angkasa Kupang Semester Ganjil Tahun Ajaran 2018/2019.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik

- a. Meningkatkan peran aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Meningkatkan semangat belajar dan keterampilan berpikir peserta didik.
- c. Meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- d. Meningkatkan cara berpikir tingkat tinggi peserta didik.

2. Bagi Guru

- a. Sebagai bahan informasi guru dalam memilih pendekatan dan model pembelajaran yang lebih tepat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dan aktivitas mental belajar peserta didik khususnya pada mata pelajaran fisika.
- b. Membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang baik bagi `sekolah dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan kegiatan pembelajaran yang selanjutnya dapat meningkatkan mutu sekolah.

4. Bagi Peneliti

Peneliti dapat memiliki pengetahuan yang luas tentang model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) dan memiliki kemampuan dalam menerapkan model tersebut dalam pembelajaran topik-topik fisika yang sesuai.

5. Bagi LPTK

Sebagai bahan panduan untuk Bapak Ibu dosen yang bernaung di lembaga ini, dalam membimbing calon guru generasi mendatang dan sebagai bahan referensi bagi para peneliti selanjutnya.

E. Asumsi dan Keterbatasan

Adapun beberapa asumsi dan keterbatasan dalam penelitian adalah:

1. Asumsi

Peneliti memiliki beberapa asumsi selama berlangsungnya kegiatan penelitian ini. Asumsi tersebut antara lain:

- a. Peserta didik mengerjakan tes awal dan tes akhir yang diberikan secara perorangan tanpa dibantu oleh pihak manapun, sehingga hasil yang diperoleh benar-benar mencerminkan kemampuan masing-masing peserta didik tersebut.
- b. Selama pelaksanaan pembelajaran, peserta didik sungguh mengikuti pembelajaran.

- c. Peneliti berlaku objektif dalam memberikan penelitian terhadap subjek penelitian (peserta didik).
- d. Pengamat berlaku objektif dalam mengamati dan memberikan penilaian terhadap peneliti dan terhadap peserta didik.
- e. Peserta didik memberikan informasi secara jujur dan benar mengenai proses pembelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada angket respon peserta didik.

2. Keterbatasan

Adapun beberapa keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Ruang lingkup penelitian ini hanya pada peserta didik kelas VII^B semester ganjil SMP Angkasa Kupang Tahun Ajaran 2018/2019.
- b. Penelitian ini dibatasi pada pokok pembahasan Kalor dan perpindahannya.
- c. Model pembelajaran yang digunakan adalah Model Pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT).
- d. Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini diterima sejauh asumsi di atas berlaku.

F. Batasan Istilah

Sesuai dengan judul penelitian, maka peneliti memberikan beberapa penegasan sebagai berikut:

1. Penerapan adalah proses, cara, perbuatan menerapkan atau mempraktikkan berdasarkan kaidah yang berlaku (Badudu, 2001: 1487).
2. Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan aktivitas belajar (Trianto, 2009: 22).
3. Pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama (Eggen and Kauchack, 1996: 279).
4. Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam suatu kelompok kecil untuk saling berinteraksi (Nurulhayati, 2002:25).
5. Peserta didik adalah individu yang sedang mengalami perkembangan.
Artinya peserta didik mengalami perubahan-perubahan dalam dirinya, baik yang berkembang berdasarkan tahap kematangan usianya, maupun sebagai respon terhadap lingkungan yang ada di sekitarnya (Priansa, 2015: 47).

6. Hasil belajar

Hasil belajar dalam hal ini berarti hasil belajar Fisika materi pokok Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik SMP Angkasa Kupang Tahun Ajaran 2017/2018.

7. Kalor adalah bentuk energi yang secara alamiah berpindah dari benda yang suhunya tinggi ke benda yang suhunya rendah ketika kedua benda saling disentuh (Widodo, 2009: 98).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dan mengajar atau pada lingkungan belajar. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material fasilitas, perlengkapan, dan prosedural yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran (Oemar Hamalik, 2015:57).

Pembelajaran adalah suatu sistem itu ada karakteristik penting. Karakteristik yang pertama adalah adanya tujuan yang menjadi arah yang harus dicapai. Karakteristik dari sistem tersebut adalah adanya proses kegiatan yang diarahkan untuk mencapai tujuan (Sanjaya, 2009 :59-60).

Karakteristik dari sistem yang ketiga yaitu sistem selalu melibatkan dan memanfaatkan beberapa komponen, diantaranya yaitu sarana, pendidik, peserta didik, strategi atau metode. Strategi atau metode merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem tersebut. Tanpa strategi atau metode yang tepat proses pencapaian tujuan menjadi tidak bermakna.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran merupakan aktifitas dimana adanya interaksi antara pendidik dan peserta didik. Interaksi tersebut merupakan suatu proses transfer ilmu yang dapat meningkatkan atau memperluas kemampuan peserta didik. Pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran dimana peserta didik turut aktif dalam proses pembelajaran tersebut yaitu untuk mencapai hasil belajar yang baik dan bagi peserta didik. Apabila dalam proses pembelajaran peserta didik tidak memperoleh hasil belajar yang baik maka tujuan proses pembelajaran belum tercapai.

2. Ciri-ciri pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dan peserta didik serta dalam rangka perubahan sikap. Selain itu juga pembelajaran harus didukung dengan adanya sumber belajar yang digunakan sebagai pedoman dalam suatu proses pembelajaran.

Menurut Oemar Hamalik (2015: 65-66) bahwa ada tiga ciri khas yang terkandung dalam sistem pembelajaran yaitu:

- a.** Rencana, ialah penataan ketenagaan, material dan prosedural, yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran, dalam suatu rencana khusus.
- b.** Kesalingketergantungan (*interdependence*), antar unsur-unsur pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan. Tiap unsur bersifat esensial, dan masing-masing memberikan sumbangannya kepada sistem pembelajaran.

- c. Tujuan, sistem pembelajaran mempunyai tujuan tertentu yang hendak dicapai. Tujuan utama pembelajaran adalah agar peserta didik belajar. suatu pembelajaran dibutuhkan rencana agar apa yang dilakukan dapat terlaksana dengan baik.

Dalam proses pembelajaran itu pula diperlukan adanya saling ketergantungan antara semua unsur yang didalamnya sehingga proses pembelajaran dapat terlaksana sesuai dengan satu sama lain, disusun sesuai rencana dan tujuan yang ingin dicapai.

3. Model Pembelajaran.

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu gaya atau strategi yang dilakukan oleh seorang pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Dalam penerapannya merupakan sebuah gaya yang dilakukan tersebut mencakup beberapa hal strategi atau prosedur agar tujuan yang ingin dikehendaki dapat tercapai.

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merencanakan bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau yang lain (Joyce dan Weil, 1980:1). Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya. Sedangkan menurut Istarani (2011: 1) Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang

meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola atau perencanaan yang dirancang untuk menciptakan pembelajaran dikelas secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dikelas.

Dalam proses belajar banyak model pembelajaran yang dipilih sesuai dengan materi yang disampaikan oleh pendidik. Macam-macam model pembelajaran tersebut antar lain: model pembelajaran kontekstual, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran quantum, model pembelajaran terpadu, model pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran langsung dan model pembelajaran diskusi.

Banyak model pembelajaran yang dikembangkan para ahli, tetapi tidak semua pendidik menerapkan semuanya untuk setiap mata pelajaran karena tidak semua model cocok untuk setiap topik atau mata pelajaran. Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih model pembelajaran, yaitu : 1) tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, sifat bahan/materi ajar, 2) kondisi peserta didik, 3) ketersediaan sarana prasarana belajar.

Model-model pembelajaran yang disebutkan diatas yang akan digunakan penelliti dalam melakukan penelitian adalah model pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*).

4. Ciri-ciri Model pembelajaran

Menurut Rusman (2016: 136) model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
- b. Mempunyai misi dan tujuan pendidikan tertentu.
- c. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar dikelas.
- d. Memiliki bagian-bagian yang dijadikan model-model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*); (2) adanya prinsip-prinsip reaksi; (3) sistem sosial; (4) sistem pendukung.
- e. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran.
- f. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilihnya.

5. Pembelajaran Kooperatif

a. Pengertian pembelajaran Kooperatif

Slavin (Isjoni, 2007: 12), model pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*) adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok *heterogen*. Sedangkan Sunal dan Hans (Isjoni, 2007: 12) Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu pendekatan atau serangkain strategi yang khusus dirancang untuk memberikan dorongan kepada peserta didik agar bekerja sama selama proses pembelajaran. Hamdami (2010; 30) Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar siswa dalam kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Model pembelajaran kooperatif ini merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang didasarkan paham konstruktivis. Menurut Rusman (2016: 202), pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran kooperatif yang merupakan suatu pembelajaran kelompok secara kolaboratif dengan jumlah peserta didik 4-6 orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen dengan saling memotivasi antara anggotanya untuk saling membantu satu sama lain agar tercapainya satu tujuan pembelajaran yang maksimal.

Beberapa ahli menyatakan bahwa model ini tidak hanya unggul dalam membantu siswa memahami konsep yang sulit, tetapi juga sangat berguna untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama dan membantu teman. Dalam kooperatif, peserta didik terlibat aktif pada proses pembelajaran sehingga memberikan dampak positif terhadap kualitas interaksi dan komunikasi berkualitas, dimana interaksi dan komunikasi tersebut terjadi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru (*multi way traffic communication*).

Menurut Sanjaya (2006: 243) model pembelajaran kooperatif mempunyai dua komponen utama, yaitu komponen tugas kooperatif (*Cooperatif task*) dan komponen struktur insentif kooperatif (*Kooperatif incentive stucture*). Tugas kooperatif berkaitan dengan hal yang menyebabkan anggota bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok, sedangkan struktur insentif

kooperatif merupakan sesuatu yang membangkitkan motivasi individu untuk bekerja sama mencapai tujuan kelompok. Struktur intensif dianggap sebagai keunikan dari pembelajaran kooperatif, karena melalui struktur insentif setiap anggota kelompok bekerja keras untuk belajar, mendorong, dan memotivasi anggota lain menguasai materi pelajaran, sehingga mencapai tujuan kelompok. Jadi, hal yang menarik dari pembelajaran kooperatif adalah adanya harapan selain memiliki dampak pembelajaran, yaitu berupa peningkatan prestasi belajar siswa (*student achievement*) juga memiliki dampak pengiring seperti relasi sosial, penerimaan terhadap siswa yang dianggap lemah, harga diri, norma akademik, penghargaan terhadap waktu, dan suka memberi pertolongan pada orang lain.

Pada dasarnya model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangkum Ibrahim (Isjoni, 2007: 27-28), yaitu : (1) hasil belajar akademik, yaitu memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademis lainnya; (2) penerimaan terhadap perbedaan individu, yaitu penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya; (3) pengembangan keterampilan sosial, yang mengajarkan kepada siswa keterampilan bekerja sama dan kolaborasi.

b. Karakteristik Model pembelajaran Kooperatif

Menurut Rusman (2016: 207-208) karakteristik dari model pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dilakukan secara tim.

Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu, tim harus mampu membuat setiap siswa belajar. Setiap anggota tim harus saling membantu untuk mencapai tujuan. Setiap anggota kelompok bersifat *heterogen*. Artinya terdiri atas anggota yang memiliki kemampuan akademik, jenis kelamin, dan latar belakang sosial yang berbeda.

- b. Didasarkan pada Manajemen Kooperatif

Sebagaimana pada umumnya, manajemen mempunyai empat fungsi pokok, yaitu fungsi organisasi, fungsi pelaksanaan, dan fungsi kontrol. Demikian juga dalam pembelajaran kooperatif. Fungsi perencanaan pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang pembelajaran kooperatif dilaksanakan sesuai dengan perencanaan, langkah-langkah perencanaan yang sudah ditentukan. Misalnya tujuan apa yang harus dicapai, bagaimana cara mencapainya, apa yang harus digunakan untuk mencapai tujuan dan lain sebagainya. Fungsi manajemen sebagai organisasi, menunjukkan bahwa

pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaan yang matang agar proses pembelajaran berjalan dengan efektif. Fungsi manajemen sebagai kontrol menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif perlu ditentukan kriteria keberhasilan baik melalui bentuk tes maupun nontes.

c. Kemauan untuk bekerja sama.

Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok, oleh karenanya prinsip kebersamaan atau kerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif. Tanpa kerja sama yang baik, pembelajaran kooperatif tidak akan mencapai hasil yang optimal.

d. Keterampilan kerja sama

Kemauan bekerja sama itu dapat dipraktikkan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok. Dengan demikian, siswa perlu didorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi dengan anggota lain dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

c. Tujuan Model pembelajaran kooperatif

Tujuan model pembelajaran kooperatif terjadi jika siswa dapat mencapai tujuan bekerja sama dalam mencapai suatu tujuan.

Trianto (2010: 59) menyebutkan model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran penting, antara lain:

a. Hasil belajar akademik

Dalam belajar kooperatif membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit, dan membantu siswa menumbuhkan kemampuan berpikir kritis. Pembelajaran kooperatif dapat memberikan kepada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik.

b. Penerimaan terhadap perbedaan individu

Pembelajaran kooperatif memberi peluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kondisi untuk bekerja dan saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama, dan melalui penggunaan struktur penghargaan kooperatif, belajar untuk menghargai satu sama lain.

c. Pengembangan keterampilan sosial

Pembelajaran kooperatif sangat tepat digunakan untuk melatih keterampilan-keterampilan kerja sama, kolaborasi, dan juga keterampilan-keterampilannya jawab.

Tujuan penting lain dari pembelajaran Kooperatif adalah untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Keterampilan ini sangat penting untuk dimiliki di dalam masyarakat di mana banyak kerja orang dewasa sebagian besar dilakukan dalam organisasi yang saling bergantung satu sama lain dan dimana masyarakat secara budaya semakin beragam. Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya mempelajari materi saja. Namun, siswa juga mempelajari materi saja. Khususnya yang disebut keterampilan kooperatif. Keterampilan kooperatif ini berfungsi untuk melancarkan hubungan, kerja, dan tugas. Peranan hubungan kerja dapat dibangun dengan mengembangkan komunikasi antaranggota kelompok, sedangkan peranan tugas dilakukan dengan membagi tugas antaranggota kelompok selama kegiatan.

Ada tiga bentuk keterampilan kooperatif sebagaimana diungkapkan oleh Lundgren (1994), yaitu:

- a. Keterampilan Kooperatif tingkat awal
 1. Menggunakan kesepakatan.
 2. Menghargai kontribusi.
 3. Mengambil giliran dari berbagai tugas.
 4. Berada dalam kelompok.
 5. Berada dalam tugas.
 6. Mendorong partisipasi.
 7. Mengundang orang lain untuk berbicara.
 8. Menyelesaikan tugas pada waktunya.
 9. Menghormati perbedaan individu.
- b. Keterampilan kooperatif tingkat Menengah
 1. Menunjukkan penghargaan dan simpatik.
 2. Mengungkapkan ketidaksetujuan dengan cara yang dapat diterima.
 3. Mendengarkan dengan aktif.
 4. Bertanya.
 5. Membuat ringkasan.
 6. Menafsirkan.
 7. Mengatur dan mengorganisir.
 8. Menerima dan bertanggung jawab.
 9. Menghargai ketegangan.

c. Keterampilan kooperatif tingkat mahir

1. Mengelaborasi.
2. Memeriksa dengan cermat.
3. Menanyakan kebenaran.
4. Menetapkan tujuan.
5. Berkompromi

d. Langkah- langkah dalam pembelajaran Kooperatif

Menurut Rusman (2016 :211) terdapat enam langkah utama atau tahapan didalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif. Enam langkah tersebut disajikan dalam tabel 2.1 :

Tabel 2.1

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Tahap 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Tahap 2: Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Tahap 3: Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Tahap 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Tahap 5: Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil belajar
Tahap 6: Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

6. Teori yang melandasi Pembelajaran Kooperatif

Teori yang melandasi pembelajaran kooperatif adalah teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme adalah suatu teori yang menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasi informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner (Slavin dalam Nur, 2002:8).

Menurut teori konstruktivis ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan didalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman

yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut (Nur, 2002: 8).

7. Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT)

a. Pengertian Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

Numbered Head Together (NHT) atau penomoran berpikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional (Trianto, 2007: 62).

Pembelajaran kooperatif Tipe *NHT* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola-pola interaksi peserta didik dalam memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan isi akademik (Priansa, 2015:260). *NHT* pertama kali dikembangkan oleh Spence Kanger (1993) untuk melibatkan lebih banyak peserta didik dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu materi pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

Suprijono (2011) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *NHT* diawali dengan *Numbering*. Setiap anggota kelompok diberi nomor sesuai dengan jumlah anggota kelompok. Setelah terbentuk kelompok, selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada masing-

masing kelompok untuk menyatukan kepalanya (*Heads Together*) berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru. Langkah selanjutnya, guru memanggil peserta didik yang bernomor sama dari masing-masing kelompok. Peserta didik-peserta didik tersebut diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusinya, secara bergantian. Berdasarkan jawaban- jawaban tersebut guru dapat mengembangkan diskusi dan peserta didik dapat menemukan jawaban pertanyaan dari guru sebagai pengetahuan yang utuh.

Model pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen* (Rusman, 2010:202).

Model pembelajaran Kooperatif juga merupakan model pembelajaran yang digunakan dan menjadi perhatian serta dianjurkan oleh para ahli pendidikan. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Slavin (1995) dinyatakan bahwa:

1. Penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan menghargai pendapat orang lain.
2. Pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman. Dengan alasan tersebut, strategi pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran.

Mengutip beberapa pendapat ahli tentang model pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT* , sebagai berikut.

- a. Nurulhayati, menyatakan pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi.
- b. Sanjaya, menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar siswa yang dilakukan dengan cara berkelompok. Model pembelajaran berkelompok adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam

kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

- c. Tom V. Savage menyatakan bahwa kooperatif pembelajaran adalah suatu pendekatan yang menekankan kerja sama dalam kelompok.

Beberapa pakar lainnya menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe NHT terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

1) Penomoran.

Dalam fase ini guru membagi peserta didik kedalam kelompok 3-5 orang , dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antar 1-5.

2) Mengajukan pertanyaan

Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dalam bentuk kalimat tanya.

3) Berpikir bersama.

Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.

4) Menjawab.

Guru memanggil satu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai menguncungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

8. Kelebihan dan kekurangan Tipe *NHT*

Tabel 2.2

Kelebihan dan kekurangan *NHT*

Kelebihan	Kekurangan
1. Setiap peserta didik menjadi siap semua. 2. Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh. 3. Peserta didik yang pandai dapat mengajari peserta didik yang kurang pandai. 4. Tidak ada peserta didik yang mendominasi dalam kelompok.	1. Membutuhkan waktu yang banyak untuk membagi setiap peserta didik dalam kelompok dan membagi nomor bagi peserta didik. 2. Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru dan hanya beberapa orang saja yang akan dipanggil.

9. Langkah- langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)*.

Langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam model pembelajaran ini sebagai berikut:

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok. Peserta didik dalam setiap kelompok mendapat nomor.
- b. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.
- c. Kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan tiap anggota kelompok dapat mengerjakannya atau mengetahui jawabannya.

- d.** Guru memanggil salah satu nomor siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerja sama mereka.
- e.** Tanggapan dari teman yang lain, kemudian guru menunjuk nomor yang lain.
- f.** Kesimpulan.

B. Kemampuan Guru Mengolala Pembelajaran

Guru merupakan penentu keberhasilan pendidikan melalui kinerjanya pada tingkat intitusional (Priansa, 2015:2). Peran strategi tersebut sejalan dengan Undang-Undang Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, yang menempatkan kedudukan guru sebagai tenaga profesional sekaligus sebagai agen pembelajaran. Sebagai tenaga profesional, pekerjaan guru hanya dapat dilakukan oleh seseorang yang mempunyai kualifikasi akademik, kompetensi dan sertifikat pendidik sesuai dengan persyaratan untuk setiap jenis dan jenjang pendidikan.

Guru sebagai pelaku otonomi kelas memiliki wewenang untuk melakukan reformasi kelas (*classroom reform*) dalam rangka melakukan perubahan perilaku peserta didik secara berkelanjutan yang sejalan dengan tugas perkembangannya dan tuntutan lingkungan sekitarnya (Suhana, 2014: 96).

Guru sebagai arsitek perubahan peserta didik dan sekaligus sebagai model panutan para peserta didik dituntut memiliki kompetensi-kompetensi.

(Priansa, 2015:14) mengemukakan 4 kompetensi yakni:

1. Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik adalah kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik yang melliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan

pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya (Standar Nasional Pendidikan, penjelasan pasal 28 ayat 3 butir a).

Kompetensi Pedagogik guru perlu diiringi dengan kemampuan guru untuk memahami karakteristik peserta didik, baik berdasarkan aspek normal, emosional, dan intelektual. Hal tersebut berimplikasi bahwa seorang guru harus mampu menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip belajar, karena peserta didik memiliki karakter, sifat, dan minat yang berbeda. Guru harus memahami bahwa peserta didik unik. Dasar pengetahuan tentang keragaman sangat penting, dan termasuk perbedaan dalam potensi peserta didik. Guru harus mengoptimalkan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan kemampuannya.

Kemampuan yang perlu dimiliki guru berkenaan dengan kompetensi pedagogik adalah berkenaan dengan:

1. Penguasaan terhadap karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral sosial, kultural, emosional dan intelektual.
2. Penguasaan terhadap teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
3. Mampu mengembangkan kurikulum yang terkait dengan bidang pengembangan yang diampu.
4. Menyelenggarakan kegiatan pengembangan yang mendidik.

5. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan penyelenggaraan kegiatan pengembangan yang mendidik.
6. Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
7. Berkomunikasi secara efektif, simpatik dan santun dengan peserta didik.
8. Melakukan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar, memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran, dan
9. Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

(Suhana, 2014: 96) menyatakan bahwa kompetensi pedagogik yang harus dikuasai seorang guru atau pendidik:

- a. Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spritual, sosial, kultural, emosional, dan intelektual.
- b. Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
- c. Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu.
- d. Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik.
- e. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran.

- f. Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
- g. Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik.
- h. Menyelenggarakan penilaian evaluasi proses dan hasil belajar.
- i. Memanfaatkan hasil penilaian untuk kepentingan pembelajaran.
- j. Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

Kemampuan guru dalam membuat perencanaan pembelajaran termasuk dalam kompetensi pedagogik, salah satunya dalam perencanaan pembelajaran adalah bagaimana tugas guru dalam merumuskan indikator hasil belajar. Penyusunan indikator pada RPP harus dilakukan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

1. Menyusun Perencanaan Proses Pembelajaran

Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang memuat identitas mata pelajaran, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan sumber belajar.

a. Silabus

Silabus merupakan rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran tertentu. Silabus dikembangkan berdasarkan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) dan Sandar Isi (SI) untuk satuan pendidikan dasar menengah sesuai dengan pola pembelajaran pada setiap tahun ajaran tertentu. Sislabus digunakan sebagai acuan dalam pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (Trianto, 2014: 246).

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran adalah rencana yang mnggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. Lingkup rencana pembelajaran paling luas mencakup satu kompetensi dasar yang terdiri atas satu indikator atau beberapa indikator untuk satu kali pertemuan atau lebih. Rencana pelaksanaan pembelajaran sangat membantu pendidik dalam hal kegiatan pembelajaran, yang didalamnya sudah terangkup semua langkah-langkah pembelajaran yang dimulai dari pengelolaan kelas hingga proses penilaian akhir.

Menurut (Rusman, 2016: 5-7) komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran terdiri atas:

1) Identitas Mata Pelajaran

Identitas mata pelajaran meliputi aturan pendidikan, kelas, semester, program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran, serta jumlah pertemuan.

2) Kompetensi Inti

Kompetensi inti merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas/semester pada suatu mata pelajaran.

3) Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.

4) Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata

kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

5) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.

6) Materi Ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prosedur, yang relevan dan ditulis sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi,

7) Alokasi Waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian kompetensi dasar dan beban belajar.

8) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.

9) Kegiatan pembelajaran

a) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

b) Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologi peserta didik. Kegiatan ini dilakukan secara sistematis dan sistematis melalui proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi.

c) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, serta tindak lanjut

10) Penilaian hasil belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu pada standar penilaian.

11) Sumber belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi.

c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecah masalah. LKPD berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk eksperimen atau demonstrasi.

d. Bahan Ajar Peserta Didik

Dalam satu topik pembelajaran, diperlukan sejumlah sumber belajar yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasarnya. Bahan ajar peserta didik ini juga sebagai panduan belajar baik dalam proses pembelajaran dikelas maupun belajar mandiri. Keberhasilan seorang pendidik dalam melaksanakan pembelajaran bergantung pula pada pengetahuan, wawasan dan kreativitasnya dalam mengelola bahan ajar. Bahan yang terkumpul selanjutnya dikelompokkan dan disusun kedalam indikator dan kompetensi dasar (Trianto, 2010: 122). Komponen-komponen yang termuat dalam bahan ajar adalah judul, standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan isi bahan ajar.

2. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran merupakan proses belajar mengajar, diman guru menggunakan perencanaan pembelajaran yang telah disusunnya. Dalam melaksanakan pembelajaran ini, terdapat tiga kegiatan yang harus dilakukan, yakni: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan penutup.

a. Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk

membangkitkan motivasi, dan memfokuskan semua perhatian siswa untuk berpartisipasi di dalam pembelajaran. Dalam kegiatan pendahuluan guru harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
- 2) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.
- 3) Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai.
- 4) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

b. Kegiatan inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik (Trianto, 2014: 271). Dalam kegiatan inti pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode yang disesuaikan dengan

karakteristik peserta didik dan materi pembelajaran. Kegiatan inti meliputi proses mengamati, menanya, mengumpulkan data/eksplorasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan Kemendikbud (Implementasi K13, 2014: 34).

1) Mengamati

Kegiatan ini bertujuan agar peserta didik dapat memperoleh gambaran umum dari suatu objek materi yang berkenaan dengan kompetensi dasar yang akan dipelajari. Prosesnya dapat dilalui melalui hal-hal berikut: membaca sumber-sumber tertulis, mendengar, mendapatkan informasi lisan, melihat gambar dan sejenisnya (tanpa atau dengan alat), menonton tayangan, dan menyaksikan fenomena alam, sosial dan budaya.

2) Menanya

Dalam kegiatan ini, pihak yang menanya adalah peserta didik sesuai dengan objek yang diamati. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, minat dan perhatian peserta didik terhadap objek yang diamati; mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar; mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi; membangkitkan ketarampilan

peserta didik dalam berbicara; dan membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.

3) Menalar (mengumpulkan informasi)

Dalam kegiatan ini peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan membaca beragam referensi selain buku tes, melakukan pengamatan lapangan, melakukan eksperimen, mengamati objek/kejadian dan mewawancarai narasumber. Kompetensi ini dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi yaitu mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar.

4) Mengasosiasi(mengolah informasi)

Dalam kegiatan ini peserta didik mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan maupun hasil kegiatan mengamati dan menerapkan pemahaman terhadap suatu konsep . kegiatan belajar yang dilakukan adalah menambah keluasan dan kedalaman pemahaman peserta didik sampai kepada pengolahan informasi yang

bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda pada konteks pembelajaran yang sejenis atau bahkan yang bertentangan.

5) Mengomunikasikan

Kegiatan ini peserta didik mengkomunikasikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

c. Kegiatan Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dengan (Trianto, 2014:277):

- a. Bersama-sama dengan peserta didik dan atau sendiri membuat rangkuman atau kesimpulan pelajaran
- b. Melakukan penilaian dan atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram

- c. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran
- d. Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial atau pengayaan, layanan konseling dan atau memberikan tugas individu maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.
- e. Menyampaikan pembelajaran tahap berikutnya
- f. Berdoa.

3. Melakukan Penilaian Pembelajaran

Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, serta menafsirkan data tentang proses dan hasil yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan (Rusman, 2016: 93) Tujuan penilaian yaitu:

- a. Mengetahui tingkat penguasaan atau pencapaian tujuan atau indikator pelajaran
- b. Menentukan tindak lanjut berikutnya yang mungkin diberikan atas tingkat pencapaian tujuan pelajaran.

Penilaian yang digunakan harus mencakup ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan (Sani, 2014: 204).

a. Penilaian kompetensi sikap

Pendidik melakukan penilaian kompetensi sikap melalui:

(1) observasi atau pengamatan perilaku dengan alat lembar pengamatan atau observasi, (2) penilaian diri, (3) penilaian “teman sejawat” oleh peserta didik, (4) jurnal dan (5) wawancara. Instrumen yang digunakan untuk observasi, penilaian diri, dan penilaian antar peserta didik adalah daftar cek atau skala penilaian yang disertai rubrik, sedangkan pada jurnal berupa catatan pendidik dan daftar pertanyaan untuk wawancara.

Penilaian diri merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk mengemukakan kelebihan dan kekurangan dirinya dalam konteks pencapaian kompetensi sikap, baik sikap spiritual maupun sikap sosial (Kunandar, 2014: 134). Kriteria penilaian diri adalah 100-91 (Sangat Baik), 90-71 (Baik), 70-61 (Cukup Baik), ≤ 60 (Tidak Baik) (Kunandar, 2014: 141).

Penilaian antarpeserta didik merupakan teknik penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi sikap, baik spiritual maupun sosial dengan cara meminta peserta didik

untuk saling menilai satu sama lain (Kunandar, 2014: 144). Kriteria penilaian antarpeserta didik 100-91 (Sangat Baik), 90-81 (Baik), 80-71 (Cukup Baik), 70-61 (Kurang Baik), ≤ 60 (Tidak Baik).

Berdasarkan revisi terbaru kurikulum 2013 dari Pemerintah bahwa penilaian spritual, dan penilaian sosial dialihkan pada mata pelajaran pendidikan Agama dan PKN.

1) Penilaian kompetensi pengetahuan

Pendidik menilai kompetensi pengetahuan melalui tes tulis, tes lisan dan penugasan.

2) Instrumen tes tulis berupa soal pilihan ganda, isian, jawaban singkat, benar-salah, menjodohkan, dan uraian. Instrumen uraian dilengkapi dengan pedoman penskoran

3) Instrumen tes lisan berupa daftar pertanyaan

4) Instrumen penugasan berupa pekerjaan rumah dan atau proyek yang dikerjakan secara individu atau kelompok sesuai dengan karakteristik tugas.

5) Penilaian kompetensi keterampilan

Pendidik menilai kompetensi keterampilan melalui penilaian kinerja, yaitu penilaian yang menuntut peserta didik mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu dengan menggunakan tes praktik, proyek, dan penilaian portofolio.

Instrumen yang digunakan berupa daftar cek atau skala penilaian yang dilengkapi dengan rubrik.

2. Kompetensi Sosial

Kompetensi sosial adalah kemampuan guru sebagai bagian dari masyarakat untuk berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua atau wali peserta didik, dan masyarakat disekitar. (Standar Nasional pendidikan, penjelasan pasal 28 ayat 3 butir d). Uno dalam Rusman (2018 : 17) menyatakan bahwa kompetensi sosial dimaknai sebagai kemampuan guru dalam berinteraksi sosial, baik dengan peserta didiknya, sesama guru, kepala sekolah/madrasah, maupun dengan masyarakat luas.

Guru di mata masyarakat peserta didik merupakan panutan yang perlu dicontoh dan merupakan suri tauladan dalam kehidupannya sehari-hari. Guru perlu memiliki kompetensi sosial dalam rangka mendukung efektivitas pelaksanaan proses pembelajaran. Melalui kemampuan tersebut, maka hubungan sekolah dengan masyarakat dapat berjalan dengan harmonis, sehingga hubungan saling menguntungkan antara sekolah dan masyarakat dapat berjalan secara sinergis. Kompetensi sosial perlu dibangun beriringan dengan kompetensi guru yang berkomunikasi, bekerja sama, bergaul simpatik, mempunyai jiwa yang menyenangkan.

Kriteria kompetensi yang melekat pada kompetensi sosial guru meliputi:

1. Bertindak objektif serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi fisik, latar belakang keluarga dan status sosial ekonomi.
2. Berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan sesama pendidik tenaga kependidikan, orang tua dan masyarakat.
3. Beradaptasi ditempat bertugas diseluruh wilayah Republik Indonesia yang memiliki keragaman sosial budaya.
4. Berkomunikasi dengan komunitas profesi sendiri dan profesi lain secara lisan dan tulisan atau bentuk lain.

3. Kompetensi Profesional

Kompetensi Profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkan terintegrasikannya konten pembelajaran dengan penggunaan TIK membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan .

Kriteria kompetensi yang melekat pada kompetensi profesional meliputi:

1. Menguasai materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu.
2. Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran atau bidang pengembangan yang diampu.
3. Mengembangkan materi pelajaran yang diampu secara kreatif.
4. Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif.
5. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.

4. Kompetensi Kepribadian

Kompetensi kepribadian adalah kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik yang berakhlak mulia (Standar Nasional Pendidikan, penjelasan pasal 28 ayat 3 butir b).

Uno (2008) menyatakan bahwa kompetensi kepribadian adalah sikap kepribadian yang mantap sehingga mampu menjadi sumber intensifikasi bagi subjek dan memiliki kepribadian yang pantas untuk diteladani.

Kriteria kompetensi yang melekat pada kompetensi kepribadian guru meliputi:

1. Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan kebudayaan nasional Indonesia.
2. Menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil dewasa, arif, dan berwibawa.
3. Menunjukkan etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru dan rasa percaya diri, dan
4. Menjunjung tinggi kode etik profesi guru.

Pendidik adalah salah satu bentuk jasa profesional yang dibutuhkan dalam bidang pendidikan. Oleh karena itu, standar guru profesional merupakan sebuah kebutuhan mendasar yang tidak bisa ditawar lagi. Hal ini tercermin dalam peraturan pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, dan salah satunya mengenai standar pendidik dan tenaga pendidikan yang menjelaskan bahwa guru profesional harus memiliki kualifikasi akademik, kompetensi sebagai agen pembelajaran, serta sertifikasi sebagai pendidik yang profesional. Sedangkan faktor yang mempengaruhi kemampuan guru antara lain:

1. Kepribadian yang menyangkut tingkah laku, wibawa, karakter dan lain-lain yang berpengaruh terhadap proses interaksi.
2. Penguasaan bahan pelajaran.
3. Penguasaan kelas.

4. Cara guru berkomunikasi dengan peserta didik.
5. Cara menciptakan suasana kelas yang kondusif.
6. Memperhatikan prinsip individualitas.
7. Standar kelulusan.

Dengan adanya faktor yang mempengaruhi kemampuan guru di atas maka kesuksesan seorang guru di dalam menciptakan proses pembelajaran akan terjamin dan berhasil.

Pemahaman guru terhadap proses pembelajaran belum cukup tanpa adanya kemampuan untuk mengaplikasikannya ke dalam proses pembelajaran. Tahapan-tahapan kegiatan ini tidak bisa diabaikan dalam proses pembelajaran, sebab kegiatan ini menyangkut masalah pencapaian tujuan yang ditetapkan. Tahapan-tahapan yang dimaksud adalah perencanaan, pelaksanaan dan penilaian atau evaluasi.

C. Ketuntasan indikator hasil belajar

1. Pengertian belajar

Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respons. Seseorang dianggap telah belajar sesuatu jika dia dapat menunjukkan perubahan perilakunya. Menurut teori ini, dalam belajar yang penting adalah input yang berupa stimulus dan output yang berupa respons. Oleh karena itu, belajar dapat disimpulkan sebagai suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah lakunya baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor untuk memperoleh tujuan tertentu.

Teori belajar yang paling tua ialah teori *asosiasi* (Prof. Dr. S. Nasution, M.A, 1982: 132) yakni hubungan antara stimulus dan respons. Hubungan itu bertambah kuat bila sering diulangi dan respons yang tepat diberi ganjaran berupa makanan atau pujian atau cara lain yang memberi rasa puas dan senang. Pengertian belajar telah mengalami perkembangan secara evolusi, sejalan dengan perkembangan cara pandang dan pengalaman para ilmuwan. Pengertian belajar dapat didefinisikan sesuai dengan nilai filosofis yang dianut dan pengalaman para ilmuwan atau pakar itu sendiri dalam mengajarkan peserta didik.

Beberapa pengertian belajar ditinjau dari beberapa sumber, di antaranya:

1. Skinner dalam Sobry Sutikono (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 4) mengartikan belajar sebagai suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif.
2. T. Morgan (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 4) mengartikan belajar sebagai suatu perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku sebagai akibat atau hasil dari pengalaman yang lalu.
3. Nasution (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 4), belajar adalah menambah dan mengumpulkan sejumlah pengetahuan.
4. Ernest Hilgard (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 4), belajar adalah dapat melakukan sesuatu yang dilakukan sebelum ia belajar atau bila kelakuannya berubah sehingga lain caranya menghadapi sesuatu situasi daripada sebelum itu.
5. Menurut Slavin dalam Catharina Tri Anni (2004) (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 5), belajar merupakan proses perolehan kemampuan yang berasal dari pengalaman.
6. Natoatmodjo (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 5), belajar adalah usaha untuk menguasai segala sesuatu yang berguna untuk hidup.
7. Ahmadi A. (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 5), belajar adalah proses perubahan dalam diri manusia.

8. Cronbach (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 5), belajar sebaik-baiknya adalah dengan mengalami dan dalam mengalami itu menggunakan panca indranya.
9. James O. Whittaker dalam Djamarah dan Syaiful Bahri (Dr. Ihsana El Khuluqo M.Pd, 2016: 5), belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.

Dari definisi diatas menunjukkan bahwa hasil dari belajar adalah ditandai dengan adanya “perubahan”, yaitu perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktifitas tertentu. Walaupun pada kenyataannya tidak semua perubahan termasuk kategori belajar. Oleh karena itu, agar dapat mengembangkan diri secara optimal maka secara berkelanjutan manusia senantiasa belajar untuk mendapatkan kebenaran demi kebahagiaan dan cita-citanya.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Sedangkan belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan perilaku pada individu yang belajar. Sehingga hasil belajar dapat diartikan sebagai suatu perolehan akibat dilakukannya usaha untuk terjadinya perubahan perilaku. (Purwanto, 2013 : 44). Berikut ini terdapat beberapa teori yang membahas tentang hasil belajar, yaitu:

a. Teori konstruktivisme

Teori konstruktivisme ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai (Trianto, 2009: 28). Menurut teori konstruktivisme ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar (Trianto, 2009: 28).

b. Teori Piaget

Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses di mana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka (Trianto, 2009: 29). Menurut teori ini, setiap individu pada saat tumbuh mulai bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa akan mengalami empat tingkat perkembangan kognitif antara lain: Sensorimotor (usia 0-2

tahun), Pra operasional (usia 2-7 tahun), Operasional konkrit (usia 7-11 tahun), Operasional formal (usia 11-dewasa) (Trianto, 2009: 29).

c. Teori John Dewey

Menurut Dewey, metode reflektif di dalam memecahkan masalah yaitu suatu proses berpikir aktif, hati-hati, yang dilandasi proses berpikir kearah kesimpulan-kesimpulan yang defenitif menurut melalui lima langkah (Trianto, 2007:18).

- 1) Siswa mengenali masalah, masalah itu datang dari luar diri siswa itu sendiri.
- 2) Selanjutnya siswa akan menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya.
- 3) Lalu dia menghubungkan uraian-uraian hasil analisisnya itu atau satu sama lain, dan mengumpulkan berbagai kemungkinan guna memecahkan masalah tersebut. Dalam bertindak ia dipimpin oleh pengalamannya sendiri.
- 4) Kemudian ia menimbang kemungkinan jawaban atau hipotesis dengan akibatnya masing-masing.
- 5) Selanjutnya ia mencoba mempraktikkan salah satu kemungkinan pemecahan yang dipandangya terbaik.

d. Teori Bruner

Salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh adalah model dari Jerome Bruner yang dikenal dengan belajar penemuan. Bruner menganggap, bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar dalam Trianto, 2009: 38).

Bruner menyarankan agar siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman, dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri (Trianto, 2007:26).

e. Teori Vygotsky

Menurut Vygotsky, proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar-individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut (Trianto, 2009: 39).

Purwanto (2013:81) mengatakan bahwa hasil belajar siswa bukan hanya sekedar angka yang dihadiahkan oleh guru untuk siswa atas kegiatan belajarnya. Hasil belajar merupakan ukuran kuantitatif yang mewakili kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

3. Indikator Hasil Belajar

Ketuntasan hasil belajar siswa di ukur dengan tes hasil belajar. Acuan kriteria ketuntasan yang digunakan adalah ketuntasan Depdiknas yang berlaku bagi SMP dan SMA. Suatu Indikator Hasil Belajar dikatakan tuntas apabila proporsi $P \geq 0,75$, sedangkan Tes Hasil Belajar dikatakan tuntas apabila proporsi memenuhi kriteria $\geq 0,75$. Standar ketuntasan kelas yang ditetapkan sekolah yakni 0,65. Sedangkan kelas dikatakan tuntas bila 80% dari seluruh siswa dalam kelas mencapai $\geq 0,75$ (Jihad dan Haris, 2012: 14 dan 17).

4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan atas dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor ini saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.

a. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu dapat mempengaruhi hasil belajar individu. Faktor-faktor internal meliputi faktor fisiologis dan psikologis.

1) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individual. Faktor-faktor ini dibedakan menjadi dua macam yaitu: keadaan jasmani dan keadaan fungsi jasmani atau fisiologis.

2) Faktor psikologis

Faktor-faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar. Beberapa faktor psikologis yang sangat mempengaruhi proses belajar adalah kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap dan bakat.

b. Faktor Eksternal

Syah dalam Baharudi dan Esa Nur (2010:26), menjelaskan bahwa faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.

1) Lingkungan sosial

- a. Lingkungan sosial sekolah, seperti guru, administrasi dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi proses belajar seorang siswa. Hubungan harmonis antara ketiganya dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk belajar lebih baik di sekolah.

b. Lingkungan sosial masyarakat. Kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal siswa akan mempengaruhi belajar siswa. Lingkungan siswa yang kumuh, banyak pengangguran dan juga anak terlantar dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa, paling tidak siswa kesulitan ketika memerlukan teman belajar, diskusi atau meminjam alat-alat belajar yang kebetulan belum dimilikinya.

c. Lingkungan sosial masyarakat. Lingkungan ini bukan hanya mempengaruhi belajar siswa namun juga dapat mempengaruhi kegiatan belajar siswa. Ketegangan keluarga, sifat-sifat orang tua, letak rumah keluarga, pengelolaan keluarga, semuanya dapat memberi dampak terhadap aktivitas belajar siswa. Hubungan antara anggota keluarga, orang tua, anak, kakak atau adik yang harmonis akan membantu siswa melakukan aktivitas belajar dengan baik.

2) Lingkungan non-sosial

a. Lingkungan alam, seperti kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau/kuat, atau tidak terlalu lemah/gelap, suasana yang sejuk dan tenang. Lingkungan alam seperti ini dapat mempengaruhi belajar siswa.

- b. Faktor instrumental. Faktor instrumental sangat berpengaruh dalam proses belajar mengajar. Menurut Damyati (Prof. Dr. S. Nasution, M.A, 1982: 38), mengemukakan bahwa proses belajar mengajar akan menjadi lebih baik apabila didukung oleh instrumen atau alat yang berupa program pembelajaran, meliputi:
 - 1. *Hardware*, seperti gedung sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar, lapangan olah raga dan lain sebagainya.
 - 2. *Software*, seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabus dan lain sebagainya.
- c. Faktor materi pelajaran (yang diajarkan kepada siswa). Faktor ini hendaknya disesuaikan dengan usia perkembangan siswa, begitu juga metode mengajar guru disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa.

D. Ketuntasan Indikator Hasil Belajar dan Tes Hasil Belajar

1. Ketuntasan Indikator Hasil Belajar

Ketuntasan belajar adalah kriteria dan mekanisme penetapan ketuntasan minimal per mata pelajaran yang ditetapkan oleh sekolah dengan mempertimbangkan hal-hal berikut: ketuntasan belajar ideal untuk setiap indikator adalah 0-100% dengan batas kriteria ideal minimum 75%. Ketuntasan Indikator Hasil Belajar (IHB) adalah proporsi yang merupakan perbandingan jumlah peserta didik yang dapat mencapai

indicator dengan jumlah keseluruhan peserta didik yang diukur dengan Tes Hasil Belajar (THB). Ketuntasan belajar setiap indicator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara 0-100%. Kriteria ideal ketuntasan untuk masing-masing indikator 75%. Ketuntasan hasil belajar juga merupakan proporsi yang merupakan perbandingan skor tes hasil belajar yang diperoleh setiap peserta didik dibagi dengan skor maksimum. Hasil belajar peserta didik dikatakan tuntas bila proporsi mencapai $P \geq 0,75$, Borich (Trianto, 2009: 240).

2. Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Tes hasil belajar meliputi tes hasil belajar Kognitif, tes hasil belajar afektif dan tes hasil belajar psikomotorik. Tes hasil belajar psikomotorik berupa keterampilan melaksanakan eksperimen.

Tes hasil belajar yang dibuat mengacu pada kompetensi dasar yang ingin dicapai, dijabarkan dalam indikator pencapaian materi dan disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan soal lengkap dengan kunci jawabannya.

Dalam pencapaian hasil belajar, guru dituntut untuk mengkombinasikan ranah kognitif, afektif dan psikomotor menggunakan kalsifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yaitu:

a. Ranah Kognitif terdiri dari

1) Mengingat (C1)

Mengingat adalah kompetensi yang paling mendasar dalam ranah kognitif. Kompetensi mengingat ditandai oleh kemampuan peserta didik untuk mengenali kembali suatu objek, ide, prosedur, prinsip, atau teori yang pernah diketahuinya dalam proses pembelajaran, tanpa memanipulasikannya dalam bentuk atau symbol lain. Tujuan pembelajaran yang berupa pengetahuan ditandai oleh kata-kata kerja operasional sebagai berikut: mengutip, menyebutkan, mendaftar, menunjukkan, melabeli, memasangkan, menamai, menandai, meniru, mencatat, mengulang, memilih, menyatakan, memberi kode, menomori, menelusuri, dan menuliskan kembali.

2) Memahami (C2)

Kompetensi ini ditandai oleh kemampuan peserta didik untuk mengerti akan suatu konsep, rumus ataupun fakta-fakta untuk kemudian menafsirkan dan menyatakannya kembali dengan kata-kata sendiri. Kata-kata kerja operasioanal yang dapat digunakan sebagai indicator untuk pencapaian kompetensi itu adalah sebagai berikut: memperkirakan, memprediksi, menjelaskan, menerangkan, mengemukakan, mengkategorikan, mencirikan, memerinci, menguraikan, menjabarkan, mengasosiasikan, membandingkan, menghitung, mengontraskan, membedakan,

mengubah, mempertahankan (pendapat), menyusun, mencontohkan, merumuskan, merangkum, dan menyimpulkan.

3) Menerapkan, mengaplikasikan (C3)

Menerapkan merupakan kemampuan melakukan atau mengembangkan sesuatu sebagai wujud dari pemahaman konsep tertentu. Kata-kata kerja operasional yang bisa menjadi indikator ketercapaian peserta didik dalam menerapkan suatu pengetahuan adalah sebagai berikut: melakukan, melaksanakan, menyusun, menyesuaikan, mengkalkulasi, memodifikasi, menghitung, membangun, membuat, membiasakan, menggambarkan, menggunakan, mengoperasikan, memproduksi, memproses, dan mengaitkan.

4) Menganalisis (C4)

Menganalisis merupakan kemampuan memisahkan suatu fakta atau konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh. Adapun kata kerja operasional yang dapat menjadi indikator ketercapaian tujuan itu adalah sebagai berikut: menganalisis, menelaah, mengidentifikasi, memaknai, menguraikan, memerinci, memilih, mengaudit, memecahkan masalah, mendeteksi, mendiagnosis, mendiagramkan, membagakan, mengorelasikan, merasionalkan, menjelajah, menyimpulkan, menemukan, dan mengukur.

5) Mengevaluasi (C5)

Mengevaluasi adalah kemampuan di dalam menunjukkan kelebihan dan kelemahan sesuatu berdasarkan kriteria atau patokan tertentu. Termasuk ke dalam kemampuan ini adalah pemberian tanggapan, kritik dan saran. Untuk sampai ke tahap ini, tentu saja seorang peserta didik harus mengetahui benar salahnya atas hal, fenomena, ataupun keadaan yang dievaluasinya itu. Kata-kata kerja operasional yang menandai kemampuan dalam mengevaluasi adalah sebagai berikut: menilai, mengetes, mengkritik, memutuskan, menanggapi, mengomentari, mengulas, menunjukkan kelebihan/kelemahan, dan menyarankan.

6) Mencipta (C6)

Mencipta merupakan kompetensi kognitif yang paling tinggi, sebagai perpaduan sekaligus pemuncak dari kompetensi-kompetensi lainnya. Mencipta merupakan kemampuan ideal yang seharusnya dimiliki oleh seorang peserta didik setelah mempelajari kompetensi tertentu. Ia tidak sekedar tahu, tetapi lebih dari itu, ia bisa melakukannya.

b. Ranah Afektif terdiri dari

1) Penerimaan (A1)

Penerimaan berarti kemauan untuk menunjukkan perhatian dan penghargaan terhadap materi, ide, karya, ataupun keberadaan seseorang. Kata-kata kerja operasional yang menandainya antara

lain sebagai berikut: menanyakan, mengikuti, memberi, menahan, mengendalikan diri, mengidentifikasi, memerhatikan, dan menjawab.

2) Penanggapan (A2)

Penanggapan merupakan kemampuan untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan selalu termotivasi untuk segera bereaksi dan mengambil tindakan atas suatu kejadian. Sikap tersebut dapat ditandai oleh kata-kata kerja operasional sebagai berikut: menjawab, membantu, menaati, memenuhi, menyetujui, mendiskusikan, melakukan, menyajikan, mempresentasikan, melaporkan, menceritakan, menuliskan, menginterpretasikan, menyelesaikan, dan mempraktikan.

3) Penilaian (A3)

Penilaian merupakan kemampuan untuk meninjau baik-tidaknya suatu hal, keadaan, peristiwa, ataupun perbuatan. Untuk melakoni tahapan ini, dalam diri peserta didik sudah terjadi internalisasi, yaitu proses untuk memiliki dan menghayati nilai-nilai tertentu. Kata-kata kerja operasional yang menandai salah satu atau keseluruhan tahapan-tahapan itu adalah sebagai berikut: menunjukkan, mendemonstrasikan, memilih, membedakan, mengikuti, meminta, memenuhi, menjelaskan, membentuk, berinisiatif, melaksanakan, memprakarsai, menjustifikasi,

mengusulkan, melaporkan, menginterpretasikan, membenarkan, menolak, menyatakan, dan mempertahankan pendapat.

4) Pengorganisasian (A4)

Pengorganisasian merupakan kemampuan membentuk system nilai dengan mengharmonisasikan perbedaan-perbedaan yang mungkin ada. Dalam kehidupan sehari-hari, keberadaan suatu nilai tidak bisa berdiri sendiri. Nilai-nilai itu saling berkaitan dengan sikap-sikap lainnya sehingga dalam pelaksanaannya tidak saling berbenturan yang justru akan merugikan diri sendiri. Pemanduan nilai yang satu dengan nilai yang lainnya sehingga tercipta keutuhan dan harmonisasi itulah yang dimaksud dengan pengorganisasian. Kata-kata kerja operasional yang dapat menandai ketercapaian kompetensi itu adalah sebagai berikut: merancang, mengatur, mengidentifikasi, mengombinasikan, mengorganisasi, merumuskan, menyamakan, mempertahankan, menghubungkan, mengintegrasikan, menjelaskan, mengaitkan, menggabungkan, memperbaiki, menyepakati, menyusun, menyempurnakan, menyatukan, menyesuaikan, melengkapi, membandingkan, dan memodifikasi.

5) Karakterisasi (A5)

Karakterisasi merupakan kemampuan untuk menghayati atau mengamalkan suatu system nilai. Kata kerja operasional yang menjadi penandanya sebagai berikut: mematuhi, menaati,

melakukan, melaksanakan, memperlihatkan, menunjukkan, menyatakan, membedakan, memisahkan, memengaruhi, memodifikasi, mempraktikan, mengusulkan, merevisi, memperbaiki, membatasi, mempertanyakan, mempersoalkan, membuktikan, dan mempertimbangkan.

c. Ranah Psikomotor

1) Persepsi (P1)

Persepsi merupakan kemampuan menggunakan saraf sensori didalam menginterpretasikan atau memperkirakan sesuatu. Kata-kata kerja operasioanal yang menandai kemampuan tersebut adalah sebagai berikut: mendeteksi, mempersiapkan diri, memilih, menghubungkan, menggambarkan, mengidentifikasi, mengisolasi, membedakan dan menyeleksi.

2) Kesiapan (P2)

Kesiapan merupakan kemampuan untuk mengondisikan diri, baik mental, fisik, dan emosi, untuk melakukan suatu kegiatan pembelajaran. Kata kerja operasional sebagai indicator pencapaian kemampuan tersebut dalah sebagai berikut: memulai, mengawali, memprakarsai, membantu, memperlihatkan, mempersiapkan diri, menunjukkan, dan mendemonstrasikan.

3) Reaksi yang diarahkan (P3)

Reaksi yang diarahkan (guided respond) berupa kemampuan untuk melakukan suatu ketrampilan yang kompleks dengan bimbingan (pendidik). Kata-kata kerja operasional yang dapat digunakan, antara lain: meniru, mengadaptasi, mengonversi, mengikuti, mencoba, mempraktikkan, mengerjakan, membuat, memasang, dan menanggapi.

4) Reaksi natural (P4)

Reaksi natural (mekanisme) diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan pada tingkat keterampilan tahap yang lebih sulit, namun masih bersifat umum. Kata-kata kerja operasional yang menandai kemampuan tersebut adalah sebagai berikut: mengoperasikan, membangun, memasang, membongkar, memperbaiki, melaksanakan sesuai standar, mengerjakan, menggunakan, merakit, mengendalikan, mempercepat, memperlancar, mempertajam, dan menangani.

5) Reaksi yang kompleks (P5)

Reaksi kompleks merupakan kemampuan untuk melakukan kemahirannya dalam melakukan suatu kegiatan. Indikator penilaiannya tidak sekedar bisa atau tidak di dalam melakukannya, tetapi lebih dari itu. Kata kerja operasional yang dapat menjadi indikator pencapaian adalah: menyajikan, melaporkan, mempresentasikan, menyusun, memamerkan,

menawarkan, mengoperasiakn, membangun, memasang, membongkar, memperbaiki, mengendalikan, mempercepat, memperlancar, mencampur, mempertajam, menangani, mengorganisasikan, membuat draft/sketsa, mengukur, melaksanakan, mengerjakan, menggunakan, dan merakit.

6) Adaptasi (P6)

Adaptasi merupakan kemampuan mengembangkan keahlian dan memodifikasinya sesuai kebutuhan. Kata-kata kerja yang dapat digunakan sebagai indicator pencapaian kompetensi adalah: mengubah, mengadaptasikan, memvariasikan, merevisi, mengatur kembali, merancang kembali, dan memodifikasi.

7) Kreatifitas (P7)

Kreatifitas merupakan kemampuan untuk menciptakan pola baru yang sesuai dengan kondisi/situasi tertentu. Kreativitas juga diartikan sebagai kemampuan mengatasi masalah dengan mengeksplorasi potensi dan kemampuan diri. Kata kerja yang dapat digunakan sebagai indicator pencapaian kompetensi sebagai berikut: merancang, membangun, menciptakan, mendesain, memprakarsai, mengombinasikan, membuat dan menjadi pioner.

E. Respon peserta didik

Menurut Soekanto (1993: 48) respon sebagai perilaku yang merupakan konsekuensi dari perilaku yang sebelumnya sebagai tanggapan atau jawaban suatu persoalan atau masalah tertentu. Menurut paradigma sosial weber (Ritzen, 2003: 76) tentang tindakan sosial, respon adalah tindakan yang penuh arti dari individu sepanjang tindakan itu memiliki makna subjektif bagi dirinya dan diarahkan pada orang lain. Tindakan sosial yang dimaksud dapat berupa tindakan kerana terpengaruh dari situasi atau juga dapat merupakan tindakan pengulangan dengan sengaja sebagai akibat pengaruh situasi serupa.

Menurut Hadi (Lado Angin, 2011: 37) mengemukakan bahwa sambutan (*responding*) adalah suatu sikap terbuka ke arah sambutan. Dari beberapa pendapat para ahli, peneliti dapat simpulkan bahwa respon merupakan perilaku yang dimunculkan setelah dilakukan perangsangan baik itu dalam bentuk sikap positif atau negatif terhadap objek atau situasi selama proses pembelajaran.

Dalam suatu proses pembelajaran dalam kelas dikatakan berlangsung secara optimal apabila antara guru dan peserta didik saling berinteraksi terhadap satu dengan yang lainnya. Interaksi ini tidak hanya terjadi antara guru dengan peserta didik, namun antara peserta didik yang satu dengan peserta didik yang lainnya. Dalam proses pembelajaran juga, peserta didik harus memberikan tanggapan berupa pertanyaan, memberikan ide atau

pendapat-pendapat terhadap stimulus yang diberikan oleh guru sehingga menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif.

Respon peserta didik terhadap pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu perilaku peserta didik yang lahir setelah mereka mengikuti pembelajaran yang berupa hasil kognitif, afektif, dan psikomotor. Lembar isian respon peserta didik ini digunakan untuk menjangkau respon dan sikap peserta didik terhadap pembelajaran IPA dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together (NHT)* dan pengisian lembar isian respon peserta didik ini dilakukan setelah proses pembelajaran. Penilaian peserta didik dalam lembar isian ini terbagi dalam empat kategori mulai selalu, sering, jarang, dan tidak pernah. Setelah dilakukan interpretasi dari setiap pernyataan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan.

Pada penelitian ini aspek-aspek yang dinilai peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah meliputi:

1. Kegiatan pendahuluan meliputi stimulasi, memotivasi peserta didik, penyampaian topik dan indikator pembelajaran.
2. Kegiatan inti yang terdiri dari
 - a. Mengamati meliputi mendengar, menyimak, melihat (dengan atau tanpa alat).
 - b. Menanya meliputi mengajukan pertanyaan tentang informasi apa yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk

memperoleh informasi tambahan tentang apa yang sedang mereka amati.

- c. Mengumpulkan informasi meliputi pendidik melakukan penomoran , mengajukan pertanyaan dari berbagai sumber informasi lainnya selain yang terdapat pada buku teks, mengamati objek, mengamati kejadian, melakukan aktivitas tertentu, hingga berwawancara dengan seorang narasumber.
 - d. Mengasosiasi atau mengolah informasi meliputi berpikir bersama untuk memperoleh informasi mulai dari beragam informasi yang memperdalam dan memperluas informasi hingga informasi yang saling mendukung, bahkan yang berbeda atau bertentangan.
 - e. Mengomunikasikan meliputi menyampaikan hasil pengamatan yang telah dilakukannya, kesimpulan yang diperolehnya berdasarkan hasil analisis, dilakukan baik secara lisan, tertulis, atau cara-cara dan media lainnya.
- 3. Kegiatan penutup meliputi pendidik dan peserta didik membuat kesimpulan, memberikan penghargaan kepada kelompok dan memberikan tugas rumah.
 - 4. Pengelolaan waktu meliputi pendidik memulai dan mengakhiri pembelajaran tepat waktu.
 - 5. Suasana kelas meliputi pendidik dan peserta didik antusias dalam proses pembelajaran.

Tafsiran nilai persentase dan kategori penilaian respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.3
Tafsiran Nilai Persentase Respon Peserta Didik

Nilai (%)	Kategori
0 – 20,99	Tidak Baik
21 – 40,99	Kurang Baik
41 – 60,99	Cukup Baik
61 – 80,99	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Sumber : Dimodifikasi dari Arikunto (2010: 224)

Respon peserta didik dapat dikatakan positif jika rata-rata dari setiap aspek penilaian yang diketahui dari lembar isian respon peserta didik lebih dari 80% berada dalam kategori sangat baik.

F. Keterampilan-Keterampilan Kooperatif

Rusman (2016: 210) mengatakan tujuan penting lain dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengajarkan kepada siswa keterampilan kerja sama dan kolaborasi. Keterampilan ini amat penting untuk dimiliki di dalam masyarakat di mana banyak kerja orang dewasa sebagian besar dilakukan dalam organisasi yang saling bergantung satu sama lain dan di mana masyarakat secara budaya semakin beragam.

1. Keterampilan

a. Pengertian keterampilan

Keterampilan adalah suatu ilmu yang diberikan kepada manusia. Kemampuan manusia dalam mengembangkan keterampilan yang dipunyai memang tidak mudah, perlu mempelajari, perlu menggali agar lebih terampil. Keterampilan merupakan ilmu yang secara lahiriah ada di dalam diri manusia dan perlu dipelajari secara mendalam dengan mengembangkan keterampilan yang dimiliki.

Keterampilan sangat banyak dan beragam, semua itu bisa dipelajari bukan hanya buat pengetahuan keterampilan saja, akan tetapi juga dapat dibuat pembuka inspirasi bagi orang yang mau memikirkannya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2012: 1447), keterampilan adalah kecakapan untuk menyelesaikan tugas. Nedler (Prasetyo, 2004: 42) menyatakan keterampilan (*skill*) adalah kegiatan yang memerlukan praktek atau dapat diartikan sebagai implikasi dari aktifitas. Keterampilan adalah kemampuan pekerjaan secara mudah dan cermat. Pengertian ini biasanya cenderung pada aktifitas psikomotor (Gordon, 1994: 55). Menurut Singer (2000: 62) Keterampilan adalah derajat keberhasilan yang konsisten dalam mencapai tujuan dengan efektif.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa keterampilan adalah kemampuan dan keterampilan (*skill*) untuk menggunakan akal, pikiran, ide dan kreatifitas dalam melakukan suatu aktifitas atau kegiatan secara cermat agar menghasilkan sebuah keberhasilan yang ingin dicapai dalam pekerjaan tersebut.

b. Kategori keterampilan

Pada dasarnya keterampilan dikategorikan menjadi 4, yaitu :

1) Basic literacy skill

Keahlian dasar merupakan keahlian seseorang yang pasti dan wajib dimiliki oleh kebanyakan orang, seperti membaca, menulis dan mendengar.

2) Technical skill

Keahlian teknik merupakan keahlian seseorang dalam pengembangan teknik yang dimiliki, seperti menghitung secara tepat, mengoperasikan komputer.

3) Interpersonal skill

Keahlian interpersonal merupakan kemampuan seseorang secara efektif untuk berinteraksi dengan orang lain maupun dengan rekan kerja, seperti pendengar yang baik, menyampaikan pendapat secara jelas dan bekerja dalam satu tim.

4) Problem solving

Menyelesaikan masalah adalah proses aktifitas untuk menajamkan logika, berargumentasi dan penyelesaian masalah serta kemampuan untuk mengetahui penyebab, mengembangkan alternatif dan menganalisa serta memilih penyelesaian yang baik.

2. Keterampilan-keterampilan kooperatif

Isjoni (2007: 46) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif siswa tidak hanya mempelajari materi saja, tetapi juga harus mempelajari keterampilan-keterampilan khusus yang disebut keterampilan kooperatif. Menurut Rusman (2016: 203) keterampilan-keterampilan kooperatif berfungsi untuk melancarkan peranan hubungan kerja dan tugas. Peranan hubungan kerja dapat dibangun dengan mengembangkan komunikasi antar anggota kelompok, sedangkan peranan tugas dapat dilakukan dengan membagi tugas antar anggota kelompok selama kegiatan.

Ada tiga bentuk keterampilan kooperatif sebagaimana diungkapkan oleh Lundgren (Rusman, 2016: 210) yaitu:

a. Keterampilan Tingkat Awal

- 1) Menggunakan kesepakatan. Yang dimaksud dengan menggunakan kesepakatan adalah menyamakan pendapat yang berguna untuk meningkatkan hubungan kerja dalam kelompok.
- 2) Menghargai kontribusi. Menghargai berarti memperhatikan atau mengenal apa yang dapat dikatakan atau dikerjakan anggota lain. Hal ini berarti harus selalu setuju dengan anggota lain, dapat saja kritik yang diberikan itu ditujukan terhadap ide dan tidak individu
- 3) Mengambil giliran dan berbagi tugas. Pengertian ini mengandung arti bahwa setiap anggota kelompok bersedia menggantikan dan bersedia mengemban tugas/tanggungjawab tertentu dalam kelompok
- 4) Berada dalam kelompok. Maksud di sini adalah setiap anggota tetap dalam kelompok kerja selama kegiatan berlangsung.
- 5) Berada dalam tugas, yaitu meneruskan tugas yang menjadi tanggungjawabnya agar kegiatan dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
- 6) Mendorong partisipasi. Mendorong partisipasi berarti mendorong semua anggota kelompok untuk memberikan kontribusi terhadap tugas kelompok.

7) Mengundang orang lain. Maksudnya adalah meminta orang lain untuk berbicara dan berpartisipasi terhadap tugas.

8) Menyelesaikan tugas dalam waktunya.

9) Menghormati perbedaan individu. Menghormati perbedaan individu berarti bersikap menghormati terhadap budaya, suku, ras, atau pengalaman dari semua peserta didik

b. Keterampilan Tingkat Menengah

Keterampilan tingkat menengah Meliputi: a) menunjukkan penghargaan dan simpati; b) mengungkapkan ketidaksetujuan dengan cara dapat diterima; c) mendengarkan dengan arif; d) bertanya; e) membuat ringkasan; f) menafsirkan; g) mengorganisasikan; h) mengurangi ketegangan

c. Keterampilan Tingkat Mahir

Keterampilan Tingkat Mahir Meliputi: a) mengelaborasi; b) memeriksa dengan cermat; c) menanyakan kebenaran; d) menetapkan tujuan; e) berkompromi. Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif peserta didik diajarkan keterampilan-keterampilan kooperatif khusus agar dapat bekerja sama dan berkolaborasi dengan baik di dalam kelompok dan dapat diterapkan dalam hubungannya dengan lingkungan dan masyarakat. Trowbridge dan Bybee (Prasetyo, 2004: 66) menyodorkan keterampilan-keterampilan harus diketahui oleh pendidik dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

- a. Yakinkan bahwa siswa memahami kebutuhan dan keterampilan kelompok.
- b. Yakinkan bahwa siswa memahami keterampilan dan kapan keterampilan itu digunakan.
- c. Yakinkan bahwa siswa mempunyai waktu dan situasi dimana mereka dapat mempraktikan dan menerapkan keterampilan-keterampilan tersebut.
- d. Yakinkan bahwa siswa mempunyai kesempatan dan prosedur untuk mendiskusikan tentang penggunaan keterampilan kelompok yang telah mereka gunakan
- e. Yakinkan bahwa siswa selanjutnya menggunakan keterampilan tersebut sampai mereka secara wajar merupakan bagian dari kelompok kerja

Aspek-aspek yang dinilai dari keterampilan kooperatif peserta didik meliputi:

- a. Berada dalam tugas, artinya peserta didik terlibat aktif dalam kelompok dan dapat meneruskan tugas yang menjadi tanggungjawabnya.
- b. Mengambil giliran dan berbagi tugas, artinya peserta didik bersedia menerima tugas, bekerja sama dalam kelompok dan bersedia membantu temannya dalam menyelesaikan.
- c. Mendorong partisipasi, artinya peserta didik dapat memotivasi temannya untuk memberikan pendapat.

- d. Bertanya atau menjawab (peserta didik dapat mengemukakan pertanyaan atau jawaban).
- e. Mendengarkan dengan aktif, artinya peserta didik memperhatikan informasi yang disampaikan oleh teman/pendidiknya.

Kriteria penilaian keterampilan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.6 berikut.

Tabel 2.4
Kriteria Ideal Batasan Keterampilan Kooperatif

No.	Keterampilan Kooperatif Siswa	Waktu Ideal (%)	Kriteria Toleransi Batasan Efektivitas (%)
1.	Berada dalam tugas	100	95 – 100
2.	Mengambil giliran dan berbagi tugas	40	35 – 45
3.	Mendorong partisipasi	20	15 – 25
4.	Bertanya/menjawab	25	20 – 30
5.	Mendengarkan dengan aktif	15	10 – 20

Sumber: Ibrahim (Maing, 2011: 22).

Penilaian keterampilan peserta didik, berdasarkan batasan waktu ideal yang sudah ditetapkan. Batasan waktu ideal tersebut dapat dihitung ketika semua siswa berada dalam tugas, mengambil giliran dalam berbagai tugas, mendorong partisipasi, mendengarkan dengan aktif dan bertanya/menjawab. Penilaian yang dilakukan hanya kepada dua kelompok sebagai perwakilan untuk seluruh siswa dalam kelas.

G. Mata pelajaran fisika

1. Fisika

Mata pelajaran fisika adalah salah satu mata pelajaran IPA, dan merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Freedman dan Young, 1999: 115). Dan dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting yang berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal.

Oleh karena itu, pembelajaran Fisika menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

2. Materi Pokok Kalor dan Perpindahannya

a. Pengertian kalor

Energi yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah disebut *kalor*. Atau, kalor adalah energi yang berpindah apabila dua benda yang suhunya berbeda saling bersentuhan atau ditempelkan secara merata, maka benda yang bersuhu tinggi akan memberikan energi panas pada benda yang bersuhu lebih rendah.

Sebagai bentuk energi dalam satuan SI kalor mempunyai satuan joule (J). Atau juga kalori.

b. Perubahan Wujud suatu benda.

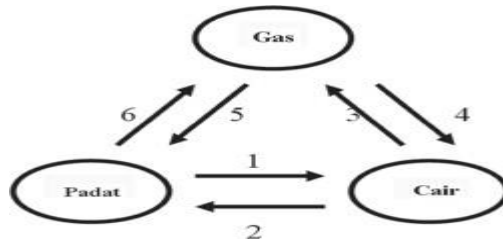
Perubahan wujud suatu benda dapat terjadi jika benda tersebut menerima kalor dan melepaskan kalor.

- 1) Perubahan wujud suatu benda yang menerima kalor dalam prosesnya dapat disebut:
 - a. Mencair adalah perubahan wujud zat dari zat padat menjadi zat cair, misalnya es menjadi air.
 - b. Menguap adalah perubahan wujud zat dari cair menjadi gas, misalnya air menjadi uap air.
 - c. Menyublim adalah perubahan wujud zat dari zat padat ke gas, misalnya kapur barus menjadi uap.
- 2) Perubahan wujud suatu benda yang melepaskan kalor dalam prosesnya dapat disebut:
 - a. Membeku adalah perubahan wujud zat cair dari cair menjadi padat. Misalnya air menjadi es.
 - b. Mengembun adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi cair, misalnya embun pada pagi hari.

- c. Mengkristal adalah perubahan wujud zat gas menjadi padat, misalnya pembentukan CO_2 padat.

Gambar 2.1

Skema perubahan wujud zat.



Keterangan: Proses membutuhkan kalor : 1. Mencair

2. Menguap

3. Menyublim

Proses melepaskan kalor : 4. Membeku

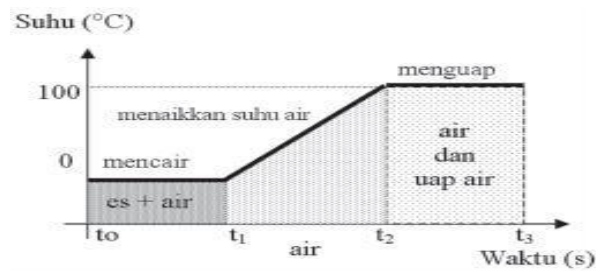
5. Mengembun

6. Mengkristal

Grafik waktu pemberian kalor (t) terhadap suhu zat (Q - t) pada es batu (suhu $^{\circ}\text{C}$ tekanan udara 1 atm), digambarkan seperti grafik di bawah ini. Terlihat bahwa pemberian kalor tersebut tidak menaikkan suhu es sampai waktu t_1 , tetapi kalor tersebut digunakan untuk mengubah wujud, dari wujud zat padat (es batu) menjadi zat cair (air).

Kalor yang diberikan pada es batu tidak menaikkan suhu es, seperti halnya kalor tersebut tersembunyi, maka disebut dengan kalor laten (kalor yang tersembunyi).

Gambar 2.2
Proses kenaikan suhu



Jumlah kalor yang diterima atau dilepaskan suatu benda besarnya sebanding dengan massa benda, kenaikan suhu dan jenis benda tersebut. Secara matematis dapat di tulis:

$$Q = mc\Delta T \dots \dots \dots (1.2)$$

Keterangan :

- Q : Jumlah kalor yang diterima atau dilepas (joule)
- m : Massa benda (kg)
- c : Kalor jenis benda ($J/kg^{\circ}C$)
- ΔT : Kenaikan suhu ($^{\circ}C$)

c. Kalor jenis

Kemampuan untuk menyerap kalor ditentukan oleh sifat dari zat yang disebut dengan kalor jenis. Setiap zat memiliki kalor jenis yang berbeda. Air memiliki kalor jenis yang besar oleh karena itu air banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 2.5
Kalor jenis berbagai zat

Kalor jenis (c)		
Zat	Kkal/ kg. C ⁰	J/kg. C ⁰
Aluminium	0,22	900
Tembaga	0,093	390
Kaca	0,20	840
Besi atau Baja	0,11	450
Tima Hitam	0,031	130
Marmer	0,21	860
Perak	0,056	230
Kayu	0,4	1700
Alkohol(Ethyl)	0,58	2400
Air Raksa	0,033	140
Air		4180
Es (-5 ⁰ C)	0,50	2100
Cair (15 ⁰ C)	1,00	4186
Uap (110 ⁰ C)	0,48	2010
Tubuh Manusia (Rata-rata)	0,83	3470
Protein	0,4	1700

Sumber: (Giancoli, 2001: 492)

Dari tabel di atas terlihat bahwa kalor jenis air lebih tinggi dibandingkan dengan kalor jenis beberapa bahan lainnya. Air, alkohol, dan bahan-bahan lain yang memiliki kalor jenis tinggi dapat menyerap banyak energi panas dengan sedikit perubahan suhu.

D. Faktor-Faktor Yang Dapat Mempercepat Penguapan

Pada dasarnya penguapan merupakan perubahan wujud zat dari cair menjadi gas. Ketika zat cair dipanaskan molekul-molekul zat cair semakin cepat dan saling bertabrakan sehingga molekul-molekul dipermukaan dapat meninggalkan molekul yang lain.

Proses penguapan dapat dipercepat dengan cara memanaskan, memperluas permukaan, meniupkan udara dipermukaan, menyemburkan zat cair, dan mengurangi tekanan pada permukaan.

a. Memanaskan

Energi panas dapat membuat molekul suatu benda bergerak semakin cepat sehingga dapat menguap molekul-molekulnya menjadi gas. Misalnya pada saat menjemurkan pakaian basah diterik matahari.

b. Memperluas permukaan berarti memperbanyak molekul-molekul yang dapat meninggalkan permukaan, sehingga molekul-molekul zat cair berubah menjadi gas.

c. Meniup udara diatas permukaan

Dengan meniup udara diatas permukaan berarti membawa molekul-molekul yang dekat permukaan untuk meninggalkan permukaan.

d. Menyemburkan zat cair

Berarti memberikan permukaan yang luas. Oleh karena itu, zat cair dapat menguap begitu disemprotkan pada udara yang bergerak.

e. Mengurangi tekanan pada permukaan

Dengan mengurangi tekanan dipermukaan zat, berarti jarak diantara molekul-molekul zat cair dipermukaan dapat mengisi ruang kosong diantara molekul-molekul-molekul udara diatasnya.

Mendidih

Mendidih adalah penguapan yang terjadi diseluruh zat cair. Jika suatu zat cair diisi dalam gelas kimia dan dipanaskan maka suhu dalam zat cair tersebut akan bertambah. Pada suhu tertentu, zat cair tersebut mulai mendidih dengan ditandai dengan adanya gelembung-gelembung dari seluruh zat cair. Selama mendidih, suhu zat cair tetap. Kalor yang diberikan pada zat yang mendidih digunakan untuk mengubah wujudnya, yaitu dari cair menjadi uap. Kalor yang demikian disebut kalor uap atau kalor didih. Air membutuhkan kalor yang lebih besar dari pada alkohol untuk mendidih sampai menguap. Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menguap 1 kg zat pada titik didihnya disebut kalor uap (U). Kalor uap memiliki satuan J/kg.

Persamaan matematisnya dapat ditulis :

$$Q = m U \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

- Q : kalor yang diperlukan
- m : massa zat (kg/gr)
- U : kalor uap (J/kg)

Tabel 2.6
Kalor uap beberapa zat

No	Nama Zat	Titik Didih Normal (°C)	Kalor Uap (J/kg)
1	Alkohol	78	1.100.000
2	Air	100	2.260.000
3	Raksa	357	2.270.000
4	Timah	1750	871.1
5	Tembaga	1187	5.069.000
6	Perak	2193	2.336.000
7	Emas	260	1.578.000
8	Eter	34,6	380

(Giancoli:2001)

Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk mencairkan suatu zat padat tidaklah sama untuk semua jenis zat. Besarnya tergantung pada jenis zatnya. Hal ini disebabkan karena setiap benda memiliki kalor lebur yang berbeda. Kalor lebur adalah kalor yang diperlukan untuk melebur 1 kg zat padat menjadi 1 kg zat cair pada titik leburnya. Titik lebur adalah suhu pada suatu zat mulai melebur. Kalor yang dilepaskan 1 kg zat cair untuk membeku menjadi 1 kg zat padat pada titik bekunya disebut kalor beku.

Persamaan matematisnya dapat ditulis :

$$Q = m.L \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan: Q : kalor yang dibutuhkan saat penguapan atau kalor yang dilepaskan saat pengembunan,

m : massa zat, dan

L : kalor laten penguapan atau pengembunan.

Tabel kalor Lebur beberapa Zat

No	Nama Zat	Titik lebur (°C)	Kalor lebur(J/kg)
1	Air	0	336. 000
2	Raksa	-39	120. 000
3	Alkohol	-79	69. 000
4	Timbal	327	25. 000
5	Alumunium	660	403. 000
6	Tembaga	1.083	206. 000
7	Platina	1.769	112. 000

(Giancolli: 2001)

E. Perpindahan kalor

Tiga cara perpindahan kalor, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

1. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Jika kita membakar ujung sepotong kawat (besi), beberapa saat kemudian ujung yang lain akan terasa panas jika kita pegang.



Gambar 2.3 perpindahan kalor secara konduksi

Hal itu menunjukkan bahwa kalor yang berasal dari api merambat sepanjang kawat dari satu ujung ke ujung lainnya. Perambatan kalor seperti itulah yang disebut konduksi. Jadi, pada konduksi yang berpindah adalah energinya, bukan mediumnya. Kalor yang mengalir dalam batang per satuan waktu dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$H = kA \frac{(T_2 - T_1)}{L} \dots\dots\dots (4.2)$$

Keterangan: T_1 : ujung batang logam bersuhu tinggi,
 T_2 : ujung batang logam bersuhu rendah,
 A : luas penampang hantaran kalor dan batang logam,
 L : panjang batang,
 K : koefisien konduksi termal, dan
 H : jumlah kalor yang merambat pada batang per satuan waktu per satuan luas

Berdasarkan kenyataan tersebut, zat dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu zat yang mudah menghantarkan kalor yang disebut konduktor dan zat yang sulit menghantarkan kalor yang disebut isolator. Konduktor biasanya terdiri atas logam, seperti aluminium, besi, tembaga dan baja; isolator biasanya terdiri atas bukan logam, seperti kaca, karet, kayu, plastik, air dan udara.

Contoh konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah saat kita menyetrika pakaian. Panas yang timbul pada setrika berasal dari energi listrik. Selanjutnya, panas tersebut dipindahkan ke pakaian secara konduksi. Artinya, setrika mengonduksi kalor pada pakaian yang sedang disetrika. Kegunaan isolator dalam kehidupan sehari-hari yaitu, jika kita tidur beralaskan tikar, kalor dari tubuh ditahan oleh udara yang terdapat dalam rongga-rongga udara pada tikar. Itulah sebabnya kita tidak merasakan dingin.

2. Konveksi



Gambar 2.4 Perpindahan Kalor secara konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi dalam zat cair dan gas. Besarnya kalor yang merambat tiap satuan waktu, dapat dituliskan sebagai berikut.

$$H = hA \Delta T \dots \dots \dots (5.2)$$

Keterangan:

H : jumlah kalor yang berpindah tiap satuan waktu,

A : luas penampang aliran,

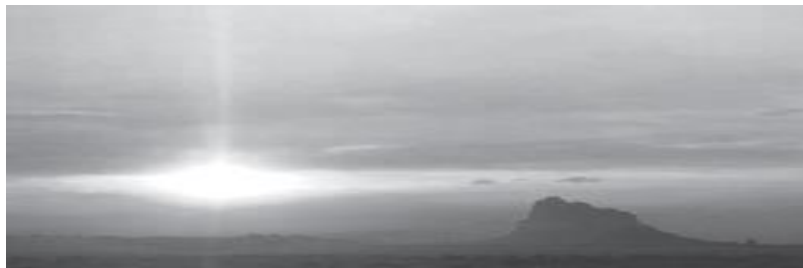
ΔT : perbedaan temperatur antara kedua tempat fluida mengalir, dan

h : koefisien konveksi termal.

Contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari adalah :

- a. Untuk membuat rumah yang nyaman dan tidak pengap, maka dibuat sistem ventilasi rumah supaya terjadi pergantian udara. Udara panas dalam rumah dapat bergerak ke luar melalui ventilasi dan digantikan oleh udara dingin yang masuk melalui ventilasi.
- b. Konveksi udara juga dimanfaatkan oleh nelayan untuk berlayar mencari ikan. Nelayan berangkat pada malam hari saat terjadi angin darat yaitu angin yang bertiup dari darat ke laut, dan pulang pada siang hari saat terjadi angin laut, yaitu angin yang bergerak dari laut ke darat.
- c. Udara di sekitar tungku pemanas pada pabrik-pabrik mempunyai suhu yang lebih tinggi daripada suhu udara luar. Itulah sebabnya, asap pabrik asap pabrik dapat naik melalui cerobong-cerobong pabrik.

3. Radiasi



Gambar 2.5 Perpindahan Kalor secara radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor yang tidak memerlukan zat perantara (medium), sehingga radiasi dapat terjadi dalam ruang hampa.

Dari hasil percobaan yang dilakukan oleh Josef Stefan dan Ludwig Boltzmann, diperoleh besarnya energi per satuan luas per satuan waktu yang dipancarkan oleh benda yang bersuhu T , yakni

$$W = e\sigma T^4 \dots\dots\dots (6.2)$$

Keterangan:

W : energi yang dipancarkan per satuan luas per satuan waktu (watt/m²)

σ : konstanta Stefan–Boltzmann = $5,672 \times 10^{-8}$ watt/m² K⁴

T : temperatur mutlak benda (K)

e : koefisien emisivitas ($0 < e \leq 1$).

Beberapa permukaan zat menyerap kalor radiasi lebih baik dari pada permukaan zat lainnya. Bandingkan jika kamu memakai baju putih mengkilap dan baju hitam kusam di siang dan malam hari. Di siang hari baju hitam kusam terasa lebih panas daripada baju putih berkilap. Ini karena di siang hari, baju hitam kusam menyerap kalor radiasi lebih baik daripada baju putih berkilap. Di malam hari baju hitam kusam justru terasa lebih dingin dari pada baju putih mengkilap. Ini terjadi karena di malam hari, baju hitam kusam memancarkan kalor radiasi lebih baik dari pada baju putih berkilap.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Permukaan yang hitam dan kusam adalah penyerap kalor radiasi yang baik sekaligus pemancar kalor radiasi yang baik pula;
- 2) Permukaan yang putih dan berkilap adalah penyerap kalor radiasi yang buruk sekaligus pemancar kalor yang buruk pula;
- 3) Jika diinginkan agar kalor yang merambat secara radiasi berkurang, permukaan (dinding) harus dilapisi suatu bahan agar berkilap (misal dilapisi dengan perak).

Pemanfaatan radiasi dalam kehidupan sehari-hari:

- a. Teko air terbuat dari logam mengkilap, sedangkan yang kita ketahui bahwa permukaan yang mengkilap adalah pemancar kalor radiasi yang buruk. Sifat ini membantu untuk mempertahankan teh tetap panas untuk waktu yang lebih lama.
- b. Sirip-sirip pendingin yang terdapat pada bagian belakang sebuah lemari es sengaja dicat kusam. Ini dilakukan dengan tujuan supaya sirip-sirip ini memancarkan radiasi lebih cepat ke lingkungan sekitarnya.
- c. Rumah-rumah di Negara beriklim panas, sering dicat putih. Ini dilakukan karena permukaan putih adalah pemantul radiasi yang baik, sehingga menjaga rumah tetap dingin.

2. AZAS BLACK

“ Jika dua macam zat yang berbeda suhunya dicampurkan, maka zat yang suhunya lebih tinggi akan melrrpaskan kalor yang sama banyaknya dengan kalor yang diserap oleh zat yang suhunya lebih rendah” pernyataan ini disebut Asas Black. Asas Black merupakan benruk lain dari Hukum bentuk lain dari Hukum Kekekalan Energi.

Bunyi Hukum Kekekalan energi ialah energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnakan, tetapi dapat berubah dari suatu bentuk ke bentuk lain:

Asas Black dapat dituliskan dalam bentuk persamaan:

Kalor yang dilepas=kalor yang diterima

$$Q_1 = Q_2$$

$$m_1 c_1 \Delta T_1 = m_2 c_2 \Delta T_2$$

$$m_1 c_1 \Delta T_1 = m_2 c_2 \Delta T_2$$

Dengan $\Delta T_1 = T - T_{\text{akhir}}$ dan $\Delta T_2 = T_{\text{akhir}} - T$, sehingga persamaan menjadi:

$$m_1 c_1 (T_1 - T) = m_2 c_2 (T - T_2) \dots \dots \dots (7.2)$$

H. Hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan Model Pembelajaran Kooperaif Tipe *Numbered Head Together (NHT)*

Ada beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together (NHT)* yaitu:

1. Maria Devita Seran

Devita menyatakan bahwa secara umum penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together (NHT)* pada peserta didik kelas VIII Swasta Beringin Kupang Tahun Ajaran 2014/2015.

Secara terperinci:

- a. Kemampuann guru dalam mengelola pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT* yang mencakup perencanaan pelaksanaan pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran berada dalam kategori baik dengan total skor rata-rata secara berturut-turut adalah 4,00;3,68;4,00.
- b. Indikator hasil belajar dalam kegiatan pembelajaran denagn menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* pada 14 peserta didik semuanya tuntas dengan total rat-rata proporsi ketuntasan indikator hasil belajar produk sebesar 0.84 indikator hasil afektif sebesar 0,87 dan indikator hasil belajar psikomotor 0.86

- c. Hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Swasta Beringin Kupang yang terdiri dari 14 peserta didik unruk hasil belajar produk semuanya tuntas dengan peningkatan total soal rata-rata proporsi jawaban benar dari 0,13 pada tes awal menjadi 0,83 pada tes akhir 0,60. Sebagian besar siswa juga mencapai ketuntasan belajarnya untuk hasil belajar afektif dan psikomotor dengan total rata-rata proporsi masing-masing 0,87 dan 0,86
- d. Respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran Kooperatif *NHT* yang meliputi lima aspek dengan persentase total rata-rata adalah 94,93% artinya bahwa peserta didik memberikan respon yang baik terhadap pelaksanaan pembelajaran.

2. Praksedis Monemnasi

Prakedis menyatakan bahwa secara umum model pembelajaran Kooperatif tipe *NHT* dapat diterapkan dengan baik pada peserta didik kelas X-B Tahun Ajaran 2013/2014 SMA Muhammadiyah Kupang yang berjumlah 24 orang secara terperinci adalah sebagai berikut:

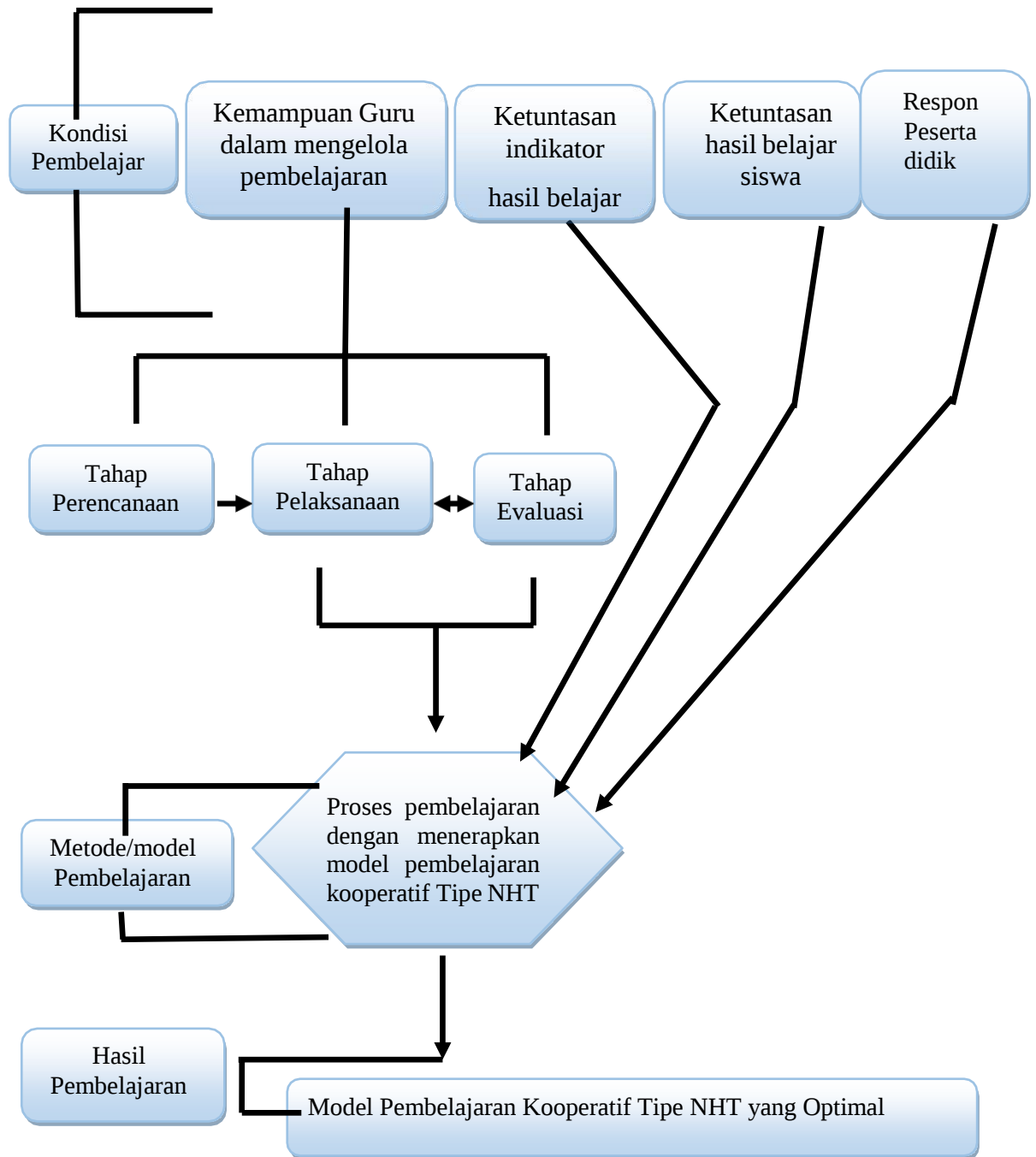
- a. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* pada peserta didik kelas X-B SMA Muhammadiyah Kupang yang mencakup perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi

pembelajaran adalah termasuk dalam kategori baik dengan skor rata-rata secara berturut-turut adalah 3,63;3,50;4,00

- b. Indikator hasil produktif, afektif dan psikomotor dalam kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* pada 24 peserta didik termasuk kategori tuntas dengan rata-rata proporsi ketuntasan indikator produk (kognitif) sebesar 0,83 dan indikator psikomotor 0,84
- c. Tes hasil belajar produk afektif dan psikomotor peserta didik kelas X-B SMA Muhammadiyah pada 24 peserta didik secara umum mencapai ketuntasan dengan rata-rata pencapaian proporsi berturut-turut adalah 0,84;0,84;0,84.
- d. Respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe *NHT* yang meliputi lima aspek adalah sangat baik, dengan persentase rata-rata dari kelima aspek adalah 90,0%.

I. Kerangka berpikir

Berdasarkan uraian di atas maka dapat di buat suatu skema kerangka berpikir yang terdapat pada gambar skema dibawah ini:



Gambar. 2.6 Skema Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Dalam penelitian ini dideskripsikan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, ketuntasan indikator hasil belajar, ketuntasan hasil belajar dan respon peserta didik terhadap proses pembelajaran.

B. Lokasi dan Jadwal Pengambilan Data

Adapun lokasi dan jadwal pengambilan data dalam penelitian ini yakni, sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di SMP Angkasa Jl.Lanud - Kupang - NTT.

2. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah guru (peneliti) dan peserta didik kelas VIII^B semester ganjil SMP Angkasa Kupang tahun ajaran 2018/2019. Teknik yang digunakan dalam memilih subyek penelitian peserta didik Kelas VII^B SMP Angkasa Kupang adalah teknik *sampling purposive* (sampel bertujuan). *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011: 124).

D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan adalah *One-Group Pretest dan Posttest Design* artinya terdapat satu kelompok yang diberi perlakuan dan diberi tes sebelum dan setelah perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_1 \text{ X } O_2 \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

O_1 : Tes awal

X : Perlakuan

O_2 : Tes akhir

E. Definisi Operasional Karakteristik yang Diamati

Defenisi operasional karakteristik yang diamati dalam penelitian ini, antara lain:

1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah skor yang diperoleh guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT*.
2. Ketuntasan indikator adalah proporsi yang merupakan perbandingan jumlah peserta didik yang mencapai indikator dengan jumlah keseluruhan peserta didik yang diukur dengan tes hasil belajar.
3. Ketuntasan hasil belajar adalah proporsi yang merupakan perbandingan antara skor yang diperoleh peserta didik dalam tes hasil belajar dan skor maksimum tes hasil belajar.

4. Respon peserta didik adalah persentase yang diperoleh dari jumlah peserta didik yang memberi respon sama dibagi jumlah peserta didik seluruhnya dikalikan 100%.
5. Keterampilan kooperatif adalah

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi digunakan untuk menjangkau data tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan kemampuan afektif serta psikomotorik peserta didik.

2. Tes

Tes digunakan untuk menjangkau data tentang ketuntasan indikator hasil belajar dan hasil belajar kognitif dan proses peserta didik yang mengikuti pembelajaran.

3. Angket

Angket digunakan untuk menjangkau informasi tentang respon peserta didik terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran, perencanaan pembelajaran dan evaluasi pembelajaran.

G. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses penelitian ini sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh para ahli pendidikan (*Expert Judgemnt*). Validasi yang dimaksud meliputi validasi isi dan validasi konstruk. Validasi isi merupakan penilaian terhadap isi perangkat pembelajaran sedangkan validasi konstruk merupakan penilaian terhadap susunan perangkat pembelajaran. Perangkat-perangkat tersebut antara lain:

1. Silabus
2. Bahan Ajar Peserta Didik (BAPD)
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

H. Insrtumen Penilaian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, maka diperlukan instrumen yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan Guru

Instrumen-instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah:

- a. Lembar penilaian perencanaan kegiatan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT* yang dilakukan oleh dua orang pengamat meliputi aspek-aspek: Silabus, BAPD, RPP, LKPD.

- b. Lembar pengamatan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT* yang dilakukan oleh dua orang pengamat meliputi aspek-aspek: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, kegiatan penutup.
- c. Lembar penilaian evaluasi kegiatan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT* yang dilakukan oleh dua orang pengamat meliputi aspek-aspek: kisi-kisi tes hasil belajar, tes hasil belajar.

2. Indikator Hasil Belajar dan Hasil Belajar.

Instrumen-instrumen yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan indikator hasil belajar dan hasil belajar antara lain:

- a. Tes Hasil Belajar merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan indikator dan hasil belajar kognitif dan proses peserta didik selama proses pembelajaran. THB kognitif dan proses berisi soal-soal yang berkaitan dengan materi pokok Kalor dan Perpindahannya yang harus dikerjakan peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam tes hasil belajar meliputi: kisi-kisi tes hasil belajar dan tes hasil belajar kognitif. Tes hasil belajar proses digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- b. Lembar penilaian kemampuan Afektif dan Psikomotor

3. Respon Peserta Didik

Lembar isian respon peserta didik digunakan untuk menjaring informasi mengenai respon peserta didik selama proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam lembar isian respon peserta didik meliputi: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, kegiatan penutup, pengelolaan waktu, dan suasana kelas.

I. Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi
2. Menyusun dan menyiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu:
Bahan Ajar Peserta Didik (BAPD), Silabus dan penilaian, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik, Kisi – kisi dan Tes Hasil Belajar (THB) produk dan proses
3. Validasi perangkat pembelajaran
4. Pemberian tes awal
5. Melakukan kegiatan pembelajaran
6. Memberi tes hasil belajar (tes akhir)
7. Pemberian angket respon peserta didik
8. Menganalisis data

J. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data deskriptif.

1. Validasi Perangkat dan Instrumen Pembelajaran

- a. Validasi Perangkat oleh para ahli pendidikan setelah di konsultasikan dengan dosen pembimbing. Dalam memvalidasi perangkat pembelajaran menggunakan rumus sebagai berikut (Eko Putro, 2009: 242):

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Jawaban Masing-Masing Item}}{\text{Jumlah Skor Ideal Item}} \times 100 \dots\dots (3-2)$$

Berdasarkan hasil persentase, setiap instrumen dikategorikan berdasarkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1
Kriteria Penilaian Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Nilai (%)	Kategori
0 – 20,99	Sangat kurang
21 – 40,99	Kurang
41 – 60,99	Cukup
61 – 80,99	Baik
81 – 100	Sangat baik

Sumber: Modifikasi dari Eko Putro (2009: 242)

- b. Reliabilitas instrumen pengamatan pembelajaran dapat dihitung dengan teknik *intevobserver agreement*. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, ada dua orang pengamat dengan instrumen yang sama untuk mengamati karakteristik yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas adalah Borich (Trianto, 2009: 240):

$$\text{Percentage of agreement} = \left(\frac{A-B}{A+B} \right) 100\% \dots\dots\dots (3-4)$$

Keterangan:

A : Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi tertinggi

B : Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi terendah

A dan B berturut-turut menunjukkan frekuensi aspek tingkah laku yang diamati oleh pengamat yang memberi frekuensi tertinggi dan terendah suatu instrumen. Instrumen pengelolaan pembelajaran dikatakan baik apabila koefisien reliabilitas $\geq 0,75$ atau $\geq 75\%$.

2. Analisis Pengelolaan Pembelajaran

Hasil penilaian terhadap perencanaan dan evaluasi serta hasil pengamatan kegiatan pembelajaran yang diperoleh pengamat digunakan untuk menganalisis kemampuan guru dalam pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Persamaan yang digunakan untuk menghitung kemampuan guru dalam pelaksanaan pembelajaran adalah:

$$KG = \frac{SP_1 + SP_2}{2} \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan:

KG : Kemampuan Guru

□□₁: Skor yang diberikan oleh pengamat 1 (satu) untuk setiap aspek pengamatan.

□□₂: Skor yang diberikan oleh pengamat 2 (dua) untuk setiap aspek pengamatan.

Untuk menganalisis hasil pengamatan yang diberikan oleh pengamat terhadap kemampuan guru dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah, digunakan kriteria seperti pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Penilaian Terhadap Kemampuan Guru dalam Pelaksanaan Pembelajaran

Rentang skor	Kriteria	Keterangan
1,00 - 1,99	Tidak baik	Jika Guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan rencana pembelajaran yang disiapkan.
2,00 - 2,99	Kurang baik	Jika guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan rencana pembelajaran yang disiapkan.
3,00 - 3,49	Cukup baik	Jika guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sebagian besar sesuai dengan rencana pembelajaran yang disiapkan.
3,50 – 4,00	Baik	Jika guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang disiapkan.

Sumber: Arikunto(2010: 34)

3. Analisis Tes Hasil Belajar Peserta Didik

a. Ketuntasan Indikator Hasil Belajar (IHB)

Ketuntasan Indikator Hasil Belajar (IHB), ketuntasan hasil belajar peserta didik, diukur dengan Tes Hasil Belajar (THB). Acuan ketuntasan yang digunakan dari Depdiknas yang berlaku bagi SMA dan SMP.

Peserta didik dikatakan belajar tuntas jika proporsi jawaban peserta didik atau proporsi ujian akhir adalah $P \geq 0,75$. Untuk mengetahui ketuntasan Indikator Hasil Belajar kognitif, afektif dan psikomotor digunakan persamaan (Sukmara, 2007: 192) sebagai berikut :

$$\frac{\sum \text{Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} = \frac{\dots}{\dots} \dots \dots \dots (3-5)$$

Keterangan:

P_{HB} : Tingkat pencapaian (*proportion correct*)

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

T : Jumlah peserta didik seluruh peserta tes

b. Ketuntasan Belajar

Proporsi untuk menentukan ketuntasan belajar peserta didik (individual) pada aspek kognitif, afektif dan psikomotor dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Trianto, 2009: 241) :

$$P_{HB} = \frac{B}{T} \dots\dots\dots (3-6)$$

Keterangan:

P_{HB} :Tingkat pencapaian (*proportion correct*)

B :Jumlah skor yang di peroleh peserta didik

T : Jumlah skor total

Menurut Boric (Trianto, 2009:240), ketuntasan indikator hasil belajar (IHB) adalah proporsi yang merupakan perbandingan skor tes hasil belajar (THB) yang diperoleh setiap peserta didik dibagi dengan skor maksimum tes hasil belajar. Hasil belajar dikatakan tuntas bila proporsi mencapai $P \leq 0,75$. Tetapi berdasarkan ketentuan KTSP penentuan ketuntasan belajar ditentukan sendiri oleh masing-masing sekolah yang dikenal dengan istilah kriteria ketuntasan minimal.

c. Sensitivitas Butir Soal

Untuk mengetahui sejauh mana tiap butir soal mampu mengukur efek pembelajaran, perlu dicari sensitivitasnya. Indeks

sensitivitas efektif terdapat antara 0,00 sampai 1,00. Sensitivitas butir soal dihitung dengan rumus Gronlund (Trianto, 2009: 242) :

$$\text{Sensitivitas (IS)} = \frac{Ra - Rb}{T} \dots\dots\dots (3-7)$$

Keterangan :

Ra : Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada tes akhir

Rb : Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada tes awal

T : Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

Menurut Aiken (Trianto, 2009 : 242), butir soal dikatakan baik apabila sensitivitas berada antara 0 dan 1, kriteria yang dipakai untuk menyatakan bahwa butir soal peka terhadap pembelajaran jika $S \geq 0,30$.

4. Analisis Respon Peserta Didik

Tanggapan peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran (kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup), suasana kelas, dan pengelolaan waktu dapat diketahui dari lembar isian respon peserta didik. Respon peserta didik dikatakan positif jika rata-rata dari setiap aspek penilaian lebih dari 80% berada dalam kategori yaitu sangat baik.

Kriteria penilaian respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran antara lain sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Persentase Respon Peserta Didik

Nilai (%)	Kategori
$\leq 20,99$	Peserta didik memberikan respon yang tidak baik terhadap pelaksanaan pembelajaran
21 – 40,99	Peserta didik memberikan respon yang kurang baik terhadap pelaksanaan pembelajaran
41 – 60,99	Peserta didik memberikan respon yang cukup baik terhadap pelaksanaan pembelajaran
61 – 80,99	Peserta didik memberikan respon yang baik terhadap pelaksanaan pembelajaran
81 – 100	Peserta didik memberikan respon yang sangat baik terhadap pelaksanaan pembelajaran

Sumber: Dimodifikasi dari Arikunto (2010: 224)

Persentase respon peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus (Trianto, 2009: 243):

$$\text{Persentase respon peserta didik} = \frac{A}{B} \times 100\% \dots\dots\dots (3-8)$$

Keterangan:

A : Proporsi peserta didik yang memilih

B : Jumlah peserta didik (responden)

Bobot ideal didapat dengan mengalihkan kode pilihan tertinggi peserta didik dengan jumlah pernyataan pada lembar isian.

5. Analisis keterampilan kooperatif peserta didik

Keterampilan kooperatif peserta didik diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan dalam interval ketika peserta didik sedang melakukan kegiatan kelompok. Kriteria kategori dapat dilihat:

Tabel 3.4

Criteria Batasan Waktu Ideal Keterampilan Kooperatif Peserta Didik

No	Keterampilan Kooperatif Peserta Didik	Waktu ideal (%)	Criteria toleransi batasan efektifitas
1	Berada dalam tugas	100	95-100
2	Mengambil giliran dan berbagi tugas	40	35-45
3	Mendorong berpartisipasi	20	15-25
4	Bertanya/menjawab	25	20-30
5	Mendengarkan dengan aktif	15	10-20

Sumber: Bernadus, 2010 : 45

Keterampilan kooperatif peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$K = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$

Keterangan :

K = Keterampilan kooperatif peserta didik

$\sum x$ = Jumlah tally yang muncul

$\sum y$ = Jumlah tally ideal

Keterampilan kooperatif peserta didik dikatakan efektif jika 4 dari 5

aspek yang diamati pada tiap RPP berada criteria batasan efektifitas.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) 01**

Nama Sekolah : SMP Angakasa Kupang
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas / Semester : VII^B / Ganjil
Materi Pokok : Kalor dan perpindahannya
Alokasi Waktu : 3 x 40 (menit)

A. Kompetensi Inti:

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
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

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3.4 Memahami konsep kalor dan perpindahannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.5 Menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat dalam kehidupan sehari-hari
- 4.5 Melakukan percobaan untuk menyelidiki konsep kalor dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 4.6 Melakukan percobaan untuk menyelidiki perubahan wujud zat.

C. Indikator

1. Indikator Kognitif

- a. Menjelaskan pengertian kalor
- b. Menjelaskan pengertian kalor jenis
- c. Menentukan energi yang dikandung makanan
- d. Mengkonversikan hubungan kesetaraan antar kalori dan joule.
- e. Menggunakan persamaan kalor $Q = m.c.\Delta T$
- f. Menyelidiki hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda dan kalor jenis benda.

2. Indikator Psikomotor

- a. Memilih alat dan bahan yang digunakan dengan benar.
- b. Merangkai alat dan bahan dengan benar
- c. Mengamati perubahan wujud dengan teliti.

3. Indikator Afektif

- | | |
|----------------|----------------------|
| a. Kerja sama | d. Ingin tahu |
| b. Disiplin | e. Jujur |
| c. Berpendapat | f. Bertanggung jawab |

D. Tujuan Pembelajaran

1. Tujuan Kognitif

Setelah pembelajaran peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian kalor
- Menjelaskan pengertian kalor jenis
- Menentukan energi yang dikandung makanan
- Mengkonversikan hubungan kesetaraan antar kalori dan joule
- Menggunakan persamaan kalor $Q = m.c.\Delta T$
- Menyelidiki hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda dan kalor jenis benda.

2. Tujuan Psikomotor

Setelah pembelajaran:

- Peserta didik dapat memilih alat dan bahan yang digunakan dengan benar
- Peserta didik dapat merangkai alat dan bahan dengan benar
- Peserta didik dapat mengamati perubahan wujud dengan teliti

3. Tujuan Afektif

Setelah pembelajaran:

- Peserta didik dapat bekerja sama dalam kelompok
- Peserta didik memiliki sikap disiplin dalam bekerja
- Peserta didik mampu mengemukakan ide atau pendapat
- Peserta didik memiliki rasa ingin tahu
- Peserta didik Jujur dalam mengambil data pengamatan
- Peserta didik mampu bertanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan

E. Sumber Belajar

1. Lingkungan
2. Bahan Ajar Peserta Didik
3. Lembar Kerja Peserta Didik
4. Buku Sumber
5. Alat dan Bahan Praktikum

F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : Kooperatif Tipe *Numbered Head Together (NHT)*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya Jawab, Eksperimen

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran Kooperatif tipe <i>NHT</i>	Rincian Kegiatan	Waktu (menit)
Menyiapkan kelas dan menyampaikan tujuan	Pendahuluan 1. Guru dan peserta didik saling memberi salam. 2. Guru dan peserta didik doa bersama 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru memotivasi peserta didik 5. Guru menyampaikan topik pembelajaran dan tujuan pembelajaran hari ini.	10
Menyajikan Informasi	Kegiatan Inti guru menyampaikan materi pembelajaran. Mengamati 1. Guru membuat percobaan sederhana dengan membakar sebatang lilin dan memanggil salah satu peserta didik untuk mendekati nyala lilin tersebut. Menanya Guru menanyakan kepada siswa apa yang di rasakan ketika mendekati nyala lilin tersebut.	100

Mengorganisasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar	<i>Sintax 1: penomoran (Numbering)</i> • Guru membagi peserta didik kedalam kelompok belajar yang terdiri dari 4-6 orang setiap orang secara heterogen. • Setelah terbentuknya kelompok guru memberikan nomor kepala kepada masing-masing peserta didik dalam setiap kelompok (guru menjelaskan tujuan diberikan nomor kepala)	
	<i>Sintax 2: Mengajukan pertanyaan (Questioning).</i>	
	<i>Mencoba dan mengasosiasi</i> • Guru membagikan LKPD serta memberikan alat dan bahan kepada setiap kelompok untuk melakukan eksperimen. • Guru mengarahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD setelah melakukan eksperimen. • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai langkah-langkah kerja yang ada dalam LKPD.	
Membimbing kelompok bekerja dan belajar	<i>Sintax 3:berpikir bersama(head together)</i> • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok untuk bekerja sama dalam melakukan eksperimen • Guru mengawasi setiap kelompok dalam melakukan eksperimen • Guru membimbing dan membantu siswa jika ada kesulitan dalam melakukan eksperimen • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok berpikir bersama untuk mendiskusikan hasil eksperimen serta menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mengetahui jawaban kelompoknya.	

Evaluasi	Mengomunikasikan Sintax 4: Menjawab • Guru memanggil nomor siswa secara acak sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas dan kelompok lain diminta untuk mendengarkan. • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok mengatahui jawaban kelompoknya. Mengasosiasi • Guru menyempurnakan jawaban siswa • Guru melakukan evaluasi terhadap jalannya diskusi kelompok • Guru bersama siswa menyimpulkan seluruh rangkaian diskusi serta menyempurnakan jawaban-jawaban dari siswa yang telah memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang ada dalam LKPD	
Memberikan penghargaan	Kegiatan Penutup • Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan dan tepukan tangan) kepada kelompok yang berkinerja baik. • Guru memberikan kuis. • Melakukan refleksi tentang materi. • Guru memberikan tugas rumah untuk dibahas pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pelajaran dengan berdoa.	10

H. PENILAIAN

1. Teknik Penilaian
 - a. Kognitif (Tes tertulis dan Tes unjuk kerja)
 - b. Afektif
 - c. Psikomotor
2. Bentuk Instrumen
 - a. Pilihan ganda
 - b. Soal essay
3. Contoh instrument
 - a. Penilaian kognitif
 - 1) Dua buah benda yang memiliki perbedaan suhu akan mengalami perpindahan kalor apabila kedua benda tersebut....

B. Berjauhan

C. Bersentuhan

D. Memiliki volume yang sama

D. Memiliki tekanan

E. Memiliki Warna

. Jawaban: B dengan Skor: 1

 - 2) Seorang tukang las besi, memanaskan Sebatang besi untuk kemudian dikeliling pada sambungan yang lainnya yang massanya 10 kg dari 20°C menjadi 100°C, jika kalor jenis besi 450 J/kg°C, besar kalor yang diserap besi tersebut adalah....

Penyelesaian:

Diketahui : $m = 10 \text{ kg}$

$$\Delta t = 100 - 20 = 80^\circ\text{C}$$

$$c = 450 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$$

Ditanya : $Q = \dots?$

$$\text{Jawab : } Q = m c \Delta t$$

$$= 10 \text{ kg} \cdot 450 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \cdot 80^\circ\text{C}$$

$$= 360 \text{ kJ}$$

Jadi, Kalor yang dibutuhkan sebatang besi tersebut sebesar 360 kJ.

Skor: 10.

b. Penilaian Afektif

Petunjuk!

Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 0 atau 1 pada tabel kolom A, B, C, D, E, dan F yang sesuai dengan pengamatan Bapak/Ibu!

Keterangan:

A: Kerja sama dalam kelompok

B: Disiplin dalam bekerja

C: Mengemukakan ide atau Pendapat

D: Memiliki sikap ingin tahu

E: Jujur dalam bekerja

F: Tanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan

Rubrik:

Nilai 1 jika aspek yang dinilai sesuai dengan yang sebenarnya

Nilai 0 jika aspek yang dinilai tidak sesuai dengan yang sebenarnya

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang diamati						Skor
		A	B	C	D	E	F	
1								
2								
3								
4								
5								

c. Penilaian Psikomotor

Petunjuk !

Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 0 atau 1 pada kolom yang sesuai menurut pengamatan Bapak/Ibu

Keterangan:

- A. Peserta didik dapat memilih alat dan bahan dengan benar
- B. Peserta didik dapat merangkai alat dan bahan dengan benar
- C. Peserta didik dapat membaca skala alat ukur (termometer) dengan benar (Posisi / arah mata benar).
- D. Peserta didik dapat membaca skala pada stopwatch dengan benar

Rubrik:

Nilai 1 jika ya melakukan

Nilai 0 jika tidak melakukan

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang diamati				Skor
		A	B	C	D	
1						
2						
3						
4						

Kupang,.....2018

Peneliti,

Lusia Odilla Ka'auni

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) 02

Nama Sekolah : SMP Angkasa Kupang
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas / Semester : VII^B / Ganjil
Materi Pokok : Kalor dan Perpindahannya
Alokasi Waktu : 3 x 40 (Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
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

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

- 1.2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3.1 Memahami konsep kalor dan perpindahannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.
- 4.2 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

C. Indikator

1. Indikator Kognitif

- a. Menjelaskan berbagai jenis perubahan wujud zat
- b. Menyebutkan contoh-contoh perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari
- c. Mendeskripsikan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat.

2. Indikator psikomotor

- a. Memilih alat dan bahan dengan benar
- b. Merangkai alat dan bahan dengan benar
- c. Mengamati logam yang melelehkan lilin tercepat dengan benar

3. Indikator Afektif

- | | |
|----------------|----------------------|
| a. Kerja sama | d. Ingin tahu |
| b. Disiplin | e. Jujur |
| c. Berpendapat | f. Bertanggung jawab |

E. Tujuan Pembelajaran

a. Tujuan Kognitif

Setelah pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menjelaskan berbagai jenis perubahan zat
2. Menyebutkan contoh-contoh perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mendeskripsikan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat.
4. Menyelidiki bagaimana pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.

b. Tujuan psikomotor

Setelah pembelajaran:

1. Peserta didik dapat memilih alat dan bahan yang digunakan dengan benar
2. Peserta didik dapat merangkai alat dan bahan dengan benar
3. Peserta didik dapat mengamati logam yang melelehkan lilin tercepat dengan benar.

c. Tujuan Afektif

Setelah pembelajaran:

1. Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok
2. Peserta didik memiliki sikap disiplin dalam bekerja
3. Peserta didik mampu mengemukakan ide atau pendapat
4. Peserta didik aktif dalam kerja sama dalam diskusi antar peserta didik
5. Peserta didik memiliki rasa ingin tahu

F. Sumber Belajar

1. Lingkungan
2. Bahan Ajar Peserta Didik
3. Lembar Kerja Peserta Didik
4. Buku Sumber
5. Alat dan bahan praktikum

G. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together (NHT)*
2. Metode : Demonstrasi, diskusi, tanya-jawab

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>NHT</i>	Rincian Kegiatan	Waktu (menit)
Tahap menyiapkan kelas dan menyampaikan tujuan.	Pedahuluan 1. Guru dan peserta didik saling memberi salam. 2. Guru dan peserta didik doa bersama 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru memotivasi peserta didik. • Apakah kalian pernah memasak air? • Ketika memasak air apa yang terjadi? 5. Guru menyampaikan topik pembelajaran dan tujuan pembelajaran.	10
	Kegiatan Inti Mengamati Guru memberikan salah satu demonstrasi yakni membakar lilin kemudian menyuruh peserta didik untuk mengamati apa yang terjadi. Menanya Guru menanyakan kepada peserta didik ketika lilin di bakar apa yang terjadi?.	100
Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar (penomoran)	Sintax 1: penomoran (Numbering) • Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok belajar yang terdiri dari 4-6 orang setiap kelompok secara heterogen. • Setelah membentuk kelompok guru memberikan nomor kepala kepada masing-masing peserta didik dalam setiap kelompok (guru menjelaskan	

	tujuan diberikan nomor kepala). <i>Sintax 2: Mengajukan pertanyaan Mencoba dan mengasosiasikan</i> • Guru membagikan LKPD serta memberikan alat dan bahan kepada setiap kelompok untuk melakukan eksperimen. • Guru mengarahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD setelah melakukan eksperimen. • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai langkah-langkah kerja yang ada dalam LKPD.	
Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	<i>Mencoba</i> <i>Sintax 3:berpikir bersama(head together)</i> • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok untuk bekerja sama dalam melakukan eksperimen • Guru mengawasi setiap kelompok dalam melakukan eksperimen • Guru membimbing dan membantu siswa jika ada kesulitan dalam melakukan eksperimen • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok berpikir bersama untuk mendiskusikan hasil eksperimen serta menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD • Guru meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mengetahui jawaban kelompoknya.	
Evaluasi	<i>Mengomunikasikan</i> <i>Sintax 4: Menjawab</i> • Guru memanggil nomor siswa secara acak sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas dan kelompok lain diminta untuk mendengarkan.	

	• Guru meminta siswa dalam setiap kelompok mengetahui jawaban kelompoknya. Mengasosiasi • Guru menyempurnakan jawaban siswa • Guru melakukan evaluasi terhadap jalannya diskusi kelompok • Guru bersama siswa menyimpulkan seluruh rangkaian diskusi serta menyempurnakan jawaban-jawaban dari siswa yang telah memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang ada dalam LKPD	
Penghargaan	Kegiatan Penutup • Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan dan tepukan tangan) kepada kelompok yang berkinerja baik • Guru memberikan kuis. • Melakukan refleksi tentang materi. • Guru memberikan tugas rumah untuk dibahas pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pelajaran dengan berdoa.	10

I. Penilaian

1. Teknik penilaian

- Kognitif (Tes tertulis dan Tes unjuk kerja)
- Afektif
- Psikomotor

2. Bentuk instrumen

- Pilihan ganda
- Soal essay

3. Contoh instrument

a. Penilaian kognitif

1) Seongkahan es batu diletakkan di atas meja, lama kelamaan es akan melebur menjadi air. Maka hal yang menyebabkan peristiwa tersebut adalah

- a. Meja menerima kalor dari es
- b. Udara di sekitar menerima kalor dari es
- c. Suhu es lebih tinggi dari pada suhu udara di sekitarnya
- d. Es menerima kalor dari lingkungan sekitarnya
- e. Es melepaskan kalor

Jawaban: D dengan skor: 1

2) Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 500 g air, dari suhu mula- mula 20°C menjadi 100°C berapakah kalor yang dibutuhkan untuk kenaikan suhu air?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$\begin{aligned}\text{Massa benda (M)} &: 500 \text{ g} \\ \text{Kalor jenis (c)} &: 4.184 \text{ J/(Kg.K)} \\ \text{Kenaikan suhu air } \Delta t : (100-20) &= 80^{\circ}\text{C} \\ &= 80 \text{ K}\end{aligned}$$

Ditanya: Q.....?

Jawab:

$$\begin{aligned}Q &: m.c. \Delta t \\ &: 0.5. 4.184.80 \\ &: 167.360 \text{ J.}\end{aligned}$$

b. Penilaian Afektif

Petunjuk!

Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 0 atau 1 pada tabel kolom A, B, C, D, E, dan F yang sesuai menurut pengamatan Bapak/ Ibu!

Keterangan:

A: Kerja sama dalam kelompok

B: Disiplin dalam bekerja

C: Mengemukakan ide atau Pendapat

D: Memiliki sikap ingin tahu

E: Jujur dalam bekerja

F: Tanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan

Rubrik:

Nilai 1 jika aspek yang diniali sesuai dengan yang sebenarnya

Nilai 0 jika aspek yang diniali tidak sesuai dengan yang sebenarnya

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang diamati					Skor
		A	B	C	D	E	
1							
2							
3							
4							

c. Penilaian Psikomotor

Petunjuk !

Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 0 atau 1 pada kolom yang sesuai menurut pengamatan Bapak/ Ibu!

Keterangan:

A. Peserta didik dapat memilih alat dan bahan dengan benar

B. Peserta didik dapat merangkai alat dan bahan dengan benar

C. Peserta didik dapat mengamati skala pada stopwatch dengan benar

D. Peserta didik dapat mengamati lilin yang mencair pada Beberapa Bahan diatas dengan benar

E. Peserta didik dapat mengamati aliran serbuk dalam air dengan benar.

Rubrik:

Nilai 1 jika ya melakukan

Nilai 0 jika tidak melakukan

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang diamati					Skor
		A	B	C	D	E	
1							
2							
3							
4							

Kupang..... .2018

Peneliti

Lusia Odilla Ka'auni

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) 03**

Nama Sekolah : SMP Angkasa Kupang
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas / Semester : VII^B / Ganjil
Materi Pokok : Kalor dan perpindahannya
Alokasi Waktu : 3 x 40 (Menit)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya
- 1.2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 4.2 Melakukan penyelidikan terhadap perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.

C. Indikator

1. Indikator Kognitif

- a. Menjelaskan pengertian konduksi, konveksi dan radiasi
- b. Membedakan konduksi, konveksi dan radiasi.
- c. Menyebutkan contoh peristiwa konduksi, konveksi dan radiasi.

2. Indikator Psikomotorik

- a. Memilih alat dan bahan dengan benar
- b. Merangkai alat dan bahan dengan tepat
- c. Mengamati cara kerja kerja dengan benar.

3. Indikator Afektif

- | | |
|----------------|----------------------|
| a. Kerja sama | e. Ingin tahu |
| b. Disiplin | f. Jujur |
| c. Berpendapat | g. Bertanggung jawab |
| d. Keaktifan | |

D. Tujuan Pembelajaran

1. Tujuan Kognitif

Setelah pembelajaran peserta didik dapat:

- a. Menjelaskan pengertian konduksi, konveksi, dan radiasi.
- b. Membedakan konduksi, konveksi dan radiasi.
- c. Menyebutkan contoh-contoh peristiwa konduksi, konveksi dan radiasi.

2. Tujuan Psikomotor

Setelah pembelajaran:

- a. Peserta didik dapat memilih alat dan bahan dengan benar
- b. Peserta didik dapat merangkai alat dan bahan dengan tepat
- c. Peserta didik dapat mengamati cara kerja percobaan dengan baik.

3. Tujuan Afektif

Setelah pembelajaran:

- a. Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok
- b. Peserta didik memiliki sikap disiplin dalam bekerja
- c. Peserta didik mampu mengemukakan ide atau pendapat
- d. Peserta didik aktif dalam kerja sama dalam kelompok
- e. Peserta didik memiliki rasa ingin tahu
- f. Peserta didik jujur dalam mengambil data pengamatan
- g. Peserta didik mampu bertanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan

D. Sumber Belajar

1. Lingkungan
2. Bahan Ajar Peserta Didik
3. Lembar Kerja Peserta Didik
4. Buku Sumber
5. Alat dan Bahan Praktikum

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : kooperatif Tipe *NHT*
2. Metode : Diskusi, tanya-jawab dan eksperimen

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>NHT</i>	Rincian Kegiatan	Waktu (menit)
Tahap menyiapkan kelas dan menyampaikan tujuan	Pendahuluan 1. Guru dan peserta didik saling memberi salam 2. Guru dan peserta didik doa bersama 3. Guru mengecek kehadiran peserta didik 4. Guru memotivasi peserta didik 5. Guru menyampaikan topik pembelajaran dan tujuan pembelajaran hari ini.	10
Menyajikan Informasi	Guru menyampaikan materi pembelajaran. Kegiatan Inti <i>mengamati</i> 1. Guru bersama peserta didik mengamati gambar yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Menanya 1. Peserta didik bersama teman sebangkunya mendiskusikan hasil pengamatan pada gambar di atas. 2. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menjawab pertanyaan yang dilontarkan oleh temannya.	100
Mengorganisasikan peserta didik ke dalam kelompok belajar	Mencoba <i>Sintax 1: penomoran (Numbering)</i> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk duduk dalam kelompoknya masing-masing. • Guru meminta setiap anggota kelompok untuk mengenakan nomornya masing-masing dan bertanggung jawab dalam	

	berdiskusi Guru membagikan LKPD kepada kelompok yang telah dibagikan.	
	Sintax 2: Mengajukan pertanyaan - Guru membagikan LKPD serta memberikan alat dan bahan kepada setiap kelompok untuk melakukan eksperimen. - Guru mengarahkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKPD setelah melakukan eksperimen - Guru meminta siswa dalam setiap kelompok melakukan eksperimen sesuai langkah-langkah kerja yang ada dalam LKPD.	
Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Mencoba Sintax 3:berpikir bersama(head together) - Guru meminta siswa dalam setiap kelompok untuk bekerja sama dalam melakukan eksperimen - Guru mengawasi setiap kelompok dalam melakukan eksperimen - Guru membimbing dan membantu siswa jika ada kesulitan dalam melakukan eksperimen - Guru meminta siswa dalam setiap kelompok berpikir bersama untuk mendiskusikan hasil eksperimen serta menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD - Guru meminta siswa dalam setiap kelompok untuk mengetahui jawaban kelompoknya.	
Evaluasi	Mengomunikasikan Sintax 4: Menjawab Guru memanggil nomor siswa secara acak sebagai perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas dan kelompok lain diminta untuk mendengarkan.	

	• Guru meminta siswa dalam setiap kelompok mengetahui jawaban kelompoknya. Mengasosiasi • Guru menyempurnakan jawaban siswa • Guru melakukan evaluasi terhadap jalannya diskusi kelompok • Guru bersama siswa menyimpulkan seluruh rangkaian diskusi serta menyempurnakan jawaban-jawaban dari siswa yang telah memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang ada dalam LKPD	
Penghargaan	Kegiatan Penutup • Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan dan tepukan tangan) kepada kelompok yang berkinerja baik • Guru memberikan kuis. • Melakukan refleksi tentang materi. • Guru memberikan tugas rumah untuk dibahas pada pertemuan berikutnya • Guru menutup pelajaran dengan berdoa.	10

G. Penilaian

1. Teknik penilaian
 - a. Kognitif (Tes tertulis dan tes unjuk kerja)
 - b. Afektif
 - c. Psikomotor
2. Bentuk instrumen
 - a. Pilihan ganda
 - b. Uraian
3. Contoh instrument

a. Penilaian Kognitif

Indikator soal	Soal	Skor
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian konduksi, konveksi, dan radiasi.	1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan konduksi, konveksi dan radiasi!	3
Peserta didik dapat membedakan konduksi, konveksi dan radiasi.	2. Sebutkan persamaan dan perbedaan konduksi, konveksi dan radiasi!	4
Peserta didik dapat menyebutkan contoh konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari.	3. Pakian basah yang dijemur dapat kering karena memperoleh sinar matahari. Peristiwa apakah yang terjadi.....	3
	Total skor	10

b. Penilaian Afektif

Petunjuk!

Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 0 atau 1 pada tabel kolom A, B, C, D, E, dan F yang sesuai menurut pengamatan Bapak/Ibu!

Keterangan:

A: Kerja sama dalam kelompok

B: Disiplin dalam bekerja

C: Mengemukakan ide atau Pendapat

D: Memiliki sikap ingin tahu

E: Jujur dalam bekerja

F: Tanggung jawab dalam menggunakan alat dan bahan

Rubrik:

Nilai 1 jika aspek yang dinilai sesuai dengan yang sebenarnya

Nilai 0 jika aspek yang dinilai tidak sesuai dengan yang sebenarnya

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang diamati						Skor
		A	B	C	D	E	F	
1								
2								
3								
4								

c. Penilaian Psikomotor

Petunjuk !

Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 0 atau 0,5 atau 1 pada kolom yang sesuai menurut pengamatan Bapak/Ibu!

Keterangan:

- A. Peserta didik dapat memilih alat dan bahan dengan benar
- B. Peserta didik dapat merangkai alat dan bahan dengan benar
- C. Peserta didik dapat menggunakan termometer dengan benar
- D. Peserta didik dapat mengamati skala pada stopwatch dengan benar

Rubrik:

Nilai 1 jika ya melakukan

Nilai 0 jika tidak melakukan

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang diamati				Skor
		A	B	C	D	
1						
2						
3						
4						

Kupang,2018

Peneliti

Lusia Odilla Ka'auni

BAHAN AJAR PESERTA DIDIK (BAPD)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 :Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisis dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengalaman ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1. Mengenali dan mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan mengenai kalor dan perpindahannya dalam kehidupan sehari-hari.
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari dan wujud mengimplementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan dan berdiskusi.	2.1.1 Melakukan percobaan secara aktif, kerja sama, jujur, teliti, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, disiplin, kritis dan tekun.
3.1 Memahami konsep kalor dan perpindahannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.	3.1.1. Menjelaskan pengertian kalor. 3.1.2. Menjelaskan pengertian kalor jenis 3.1.3. Mengkonversi kesetaraan antar kalori dan joule 3.1.4. Menentukan energi yang dikandung makanan 3.1.5. Mendeskripsikan pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda 3.1.6. Menggunakan rumus $Q=mc\Delta T$ untuk menyelesaikan soal-soal.

4.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.	4.1.1 Menyelidiki hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda dan kalor jenis benda 4.1.2 Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
4.2 Melakukan penyelidikan terhadap perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.	4.2.1 Menyelidiki karakteristik perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.

Kalor dan Perpindahannya

A. Pengertian kalor

Energi yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah disebut *kalor*. Atau, kalor adalah energi yang berpindah apabila dua benda yang suhunya berbeda saling bersentuhan atau ditempelkan secara merata, maka benda yang bersuhu tinggi akan memberikan energi panas pada benda yang bersuhu lebih rendah.

Sebagai bentuk energi dalam satuan SI kalor mempunyai satuan joule (J).

Atau juga kalori.

Satu kalori adalah jumlah energi panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air hingga naik sebesar 1°C .

$$1 \text{ Kalori} = 4,184 \text{ J},$$

Sering dibulatkan menjadi 4,2 J

$$1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori}$$

Tubuh kamu mengubah sebagian makanan menjadi energi panas, Energi panas yang disediakan oleh makanan diukur dalam kilokalori, sering disingkat kkal atau Kal (dengan K huruf kapital). Satu Kal makanan sama dengan 1.000 kalori. Kita menggunakan kilokalori untuk makanan, karena kalori terlalu kecil untuk dipakai mengukur energi pada makanan yang dimakan (agar bilangan yang dikomunikasikan tidak terlalu besar).

Lemak = 9 kal/g

karbonhidrat = 4 kal/g

protein = 4 kal/g

Zat gizi makanan mengandung energi kimia yang dapat diubah menjadi energi panas atau energi bentuk lain. Sebagian energi ini digunakan untuk mempertahankan suhu tubuh. Saat kamu sedang kedinginan, kamu akan menggigil untuk mempercepat metabolisme tubuh sehingga suhu tubuh tetap terjaga. Setiap makanan kemasan harus tercantum kandungan energinya. Produsen makanan kemasan diharuskan mencantumkan kandungan energi yang terdapat pada makanan itu.

B. Kalor dan perubahan suhu suatu benda

Pada kegiatan sebelumnya, telah mengamati bahwa air jika diberi panas dari pembakar spiritus yang menyala, ternyata suhunya naik. Secara umum, suhu benda akan naik jika benda itu mendapatkan kalor. Sebaliknya, suhu benda akan turun jika kalor dilepaskan dari benda itu. Air panas jika dibiarkan lama-kelamaan akan mendingin mendekati suhu ruang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian kalor dilepaskan benda tersebut ke lingkungan. Kegiatan kamu menunjukkan bahwa kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda hingga suhu tertentu dipengaruhi juga oleh jenis benda. Besaran yang digunakan untuk menunjukkan hal ini adalah kalor jenis. Ingat kembali, bahwa perubahan suhu pada skala Celcius sama dengan perubahan suhu pada skala Kelvin.

Tabel kalor jenis beberapa bahan

Bahan	Kalor jenis (J/(Kg.K)
Air	4.184
Alkohol	2.450
Aluminium	920
Karbon	710
Besi	450
Tembaga	380
Perak	235

Dari kegiatan tersebut, kamu dapat menyimpulkan hasilnya sebagai berikut.

- Kalor untuk menaikkan suhu benda bergantung pada jenis benda itu
- Makin besar kenaikan suhu benda, kalor yang di perlukan masih besar pula.
- Makin besar massa benda, kalor yang di perlukan untuk menaikkan suhu makin besar pula.

Jika simpulanmu ini dirumuskan secara matematis, dapat ditulis seperti berikut.

$$Q = c \times m \times \Delta t$$

keterangan:

Q = kalor yang di lepas atau di serap (joule atau kalori)

c = kalor jenis (J/kg °C atau kal/gr °C)

m= massa zat (kg atau gram)

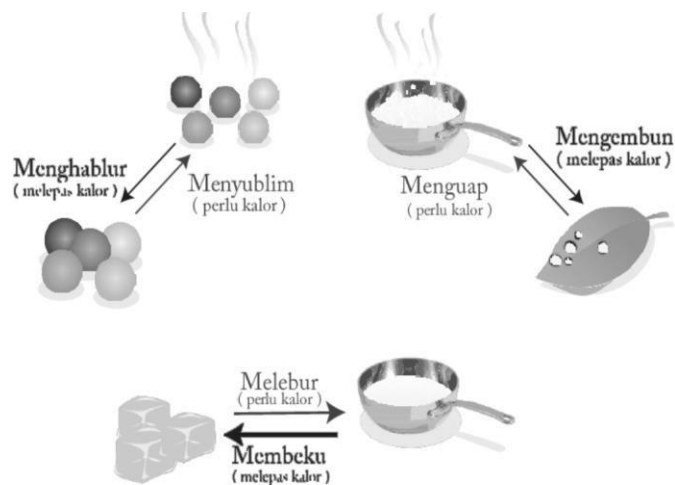
Δt = perubahan suhu (°C atau K)

C. Kalor dan perubahan Wujud zat

Perubahan wujud suatu benda dapat terjadi jika benda tersebut menerima kalor dan melepaskan kalor.

- 3) Perubahan wujud suatu benda yang menerima kalor dalam prosesnya dapat disebut:
 - a. Mencair adalah perubahan wujud zat dari zat padat menjadi zat cair, misalnya es menjadi air.
 - b. Menguap adalah perubahan wujud zat dari cair menjadi gas, misalnya air menjadi uap air.
 - d. Menyublim adalah perubahan wujud zat dari zat padat ke gas, misalnya kapur barus menjadi uap.
- 4) Perubahan wujud suatu benda yang melepaskan kalor dalam prosesnya dapat disebut:
 - d. Membeku adalah perubahan wujud zat cair dari cair menjadi padat. Misalnya air menjadi es.
 - e. Mengembun adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi cair, misalnya embun pada pagi hari.
 - f. Mengkristal adalah perubahan wujud zat gas menjadi padat, misalnya pembentukan CO_2 padat.

Skema perubahan wujud zat.



Keterangan:

Proses membutuhkan kalor : 1. Melebur

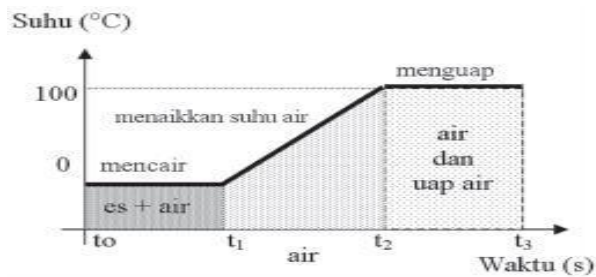
2. Menguap

3. Menyublim

Proses melepaskan kalor : 4. Membeku

5. Mengembun

6. Mengkristal



Grafik waktu pemberian kalor (t) terhadap suhu zat (Q - t) pada es batu (suhu $^{\circ}\text{C}$ tekanan udara 1 atm), digambarkan seperti grafik di bawahini. Terlihat bahwa pemberian kalor tersebut tidak menaikkan suhu es sampai waktu t_1 , tetapi kalor tersebut digunakan untuk mengubah wujud, dari wujud zat padat (es batu) menjadi zat cair (air).

Kalor yang diberikan pada es batu tidak menaikkan suhu es, sepertinya kalor tersebut tersembunyi, maka disebut dengan kalor laten (kalor yang tersembunyi).



dengan:

Q = kalor yang dibutuhkan/dilepas untuk berubah wujud (J)

m = massa zat yang berubah wujud (kg)

L = kalor lebur atau kalor beku (J/kg)

U = kalor penguapan atau kalor pengembunan (J/kg)

Jumlah kalor yang diterima atau dilepaskan suatu benda besarnya sebanding dengan massa benda, kenaikan suhu dan jenis benda tersebut. Secara matematis dapat di tulis:

$$Q = mc\Delta T \dots\dots\dots 1$$

Keterangan :

Q = Jumlah kalor yang diterima atau dilepas (joule)

m = Massa benda (kg)

c = Kalor jenis benda (J/kg°C)

ΔT = Kenaikan suhu (°C)

Contoh soal:

Berapakah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 250 g air dari 20°C sampai 100°C .($C_{\text{air}} = 4.200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$).

Penyelesaian: dik: $m : 250 \text{ g} \rightarrow 0,25 \text{ kg}$

$$\Delta T : T_1 - T_2 = 100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 80^\circ\text{C}$$

$$C_{\text{air}} = 4.200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$$

Ditanya: $Q = \dots\dots\dots?$

$$\text{Jawab: } Q = mc\Delta T$$

$$= 0,25 \text{ kg} \cdot 4.200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C} \cdot 80^\circ\text{C}$$

$$= 84.000 \text{ J}$$

D. Kalor jenis

Kemampuan untuk menyerap kalor ditentukan oleh sifat dari zat yang disebut dengan kalor jenis. Setiap zat memiliki kalor jenis yang berbeda. Air memiliki kalor jenis yang besar oleh karena itu air banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kalor jenis berbagai zat

No	Nama Zat	Kalor Jenis J/kg°C
1	Air	4200
2	Es	2100
3	Tubuh manusia	3470
4	Alkohol	2400
5	Kayu	1700
6	Udara	1000
7	Aluminium	900
8	Marmer	860
9	Kaca	670
10	Besi	450
11	Tembaga	390
12	Perak	230
13	Timah	130

E. Faktor-Faktor Yang Dapat Mempercepat Penguapan

Pada dasarnya penguapan merupakan perubahan wujud zat dari cair menjadi gas. Ketika zat cair dipanaskan molekul-molekul zat cair semakin cepat dan saling bertabrakan sehingga molekul-molekul dipermukaan dapat meninggalkan molekul yang lain.

Proses penguapan dapat dipercepat dengan cara memanaskan, memperluas permukaan, meniupkan udara dipermukaan, menyemburkan zat cair, dan mengurangi tekanan pada permukaan.

a. Memanaskan zat cair

Energi panas dapat membuat molekul suatu benda bergerak semakin cepat sehingga dapat menguap molekul-molekulnya menjadi gas. Misalnya pada saat menjemurkan pakaian basah diterik matahari.

b. Memperluas permukaan berarti memperbanyak molekul-molekul yang dapat meninggalkan permukaan, sehingga molekul-molekul zat cair berubah menjadi gas.

c. Meniup udara diatas permukaan

d. Menyemburkan zat cair

Berarti memberikan permukaan yang luas. Oleh karena itu, zat cair dapat menguap begitu disemprotkan pada udara yang bergerak.

e. Mengurangi tekanan pada permukaan

Dengan mengurangi tekanan dipermukaan zat, berarti jarak diantara molekul-molekul zat cair dipermukaan dapat mengisi ruang kosong diantara molekul-molekul-molekul udara diatasnya.

Mendidih

Mendidih adalah penguapan yang terjadi diseluruh zat cair. Jika suatu zat cair diisi dalam gelas kimia dan dipanaskan maka suhu dalam zat cair tersebut akan bertambah. Pada suhu tertentu, zat cair tersebut mulai mendidih dengan ditandai dengan adanya gelembung-gelembung dari seluruh zat cair. Selama mendidih, suhu zat cair tetap. Kalor yang diberikan pada zat yang mendidih digunakan untuk mengubah wujudnya, yaitu dari cair menjadi uap. Kalor yang demikian disebut kalor uap atau kalor didih. Air membutuhkan kalor yang lebih besar dari pada alkohol untuk mendidih sampai menguap. Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menguap 1 kg zat pada titik didihnya disebut kalor uap (U). Kalor uap memiliki satuan J/kg.

Persamaan matematisnya dapat ditulis :

$$Q = m U \dots\dots\dots 2$$

Keterangan :

Q = kalor yang diperlukan m = massa zat (kg/gr)
 U = kalor uap (J/kg)

Contoh soal:

Berapakah kalor yang diperlukan untuk mengubah 2 gram es pada suhu 0° C menjadi uap air pada suhu 100° C? ($U = 2.260.000$ J/kg)

Diketahui : a. $m = 2 \text{ g} = 2 \times 10^{-3} \text{ kg}$

b. $\Delta T = 100^{\circ} - 0^{\circ} = 100^{\circ} \text{ C}$

c. $U = 2.260.000 \text{ J/kg}$

Ditanya : $Q = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned} Q &= m U \\ &= 2 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot 2.260.000 \text{ J/kg} \\ &= 4.520 \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, kalor yang dibutuhkan sebesar 4.520 J

Tabel
Kalor uap beberapa zat

No	Nama Zat	Titik Didih Normal (°C)	Kalor Uap (J/kg)
1	Alkohol	78	1.100.000
2	Air	100	2.260.000
3	Raksa	357	2.270.000
4	Timah	1750	871.1
5	Tembaga	1187	5.069.000
6	Perak	2193	2.336.000
7	Emas	260	1.578.000
8	Eter	34,6	380

Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk mencairkan suatu zat padat tidaklah sama untuk semua jenis zat. Besarnya tergantung pada jenis zatnya. Hal ini disebabkan karena setiap benda memiliki kalor lebur yang berbeda. Kalor lebur adalah kalor yang diperlukan untuk melebur 1 kg zat padat menjadi 1 kg zat cair pada titik leburnya. Titik lebur adalah suhu pada suatu zat mulai melebur. Kalor yang dilepaskan 1 kg zat cair untuk membeku menjadi 1 kg zat padat pada titik bekunya disebut kalor beku.

Persamaan matematisnya dapat ditulis :

$$Q = m \cdot L \dots\dots\dots 3$$

Keterangan: Q = kalor yang dibutuhkan saat penguapan atau kalor yang dilepaskan saat pengembunan,

m = massa zat, dan

L = kalor laten penguapan atau pengembunan.

Contoh soal:

Berapakah kalor yang diperlukan untuk mengubah 2 gram es pada suhu 0°C menjadi uap air pada suhu 100°C ? ($L = 336.000\text{ J/kg}$)

Diketahui : a. $m = 2\text{ g} = 2 \times 10^{-3}\text{ kg}$

b. $\Delta T = 100^{\circ} - 0^{\circ} = 100^{\circ}\text{C}$

c. $L = 336.000\text{ J/kg}$

Ditanya : $Q = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned} Q &= m L \\ &= 2 \times 10^{-3}\text{ kg} \cdot 336.000\text{ J/kg} \\ &= 672\text{ J} \end{aligned}$$

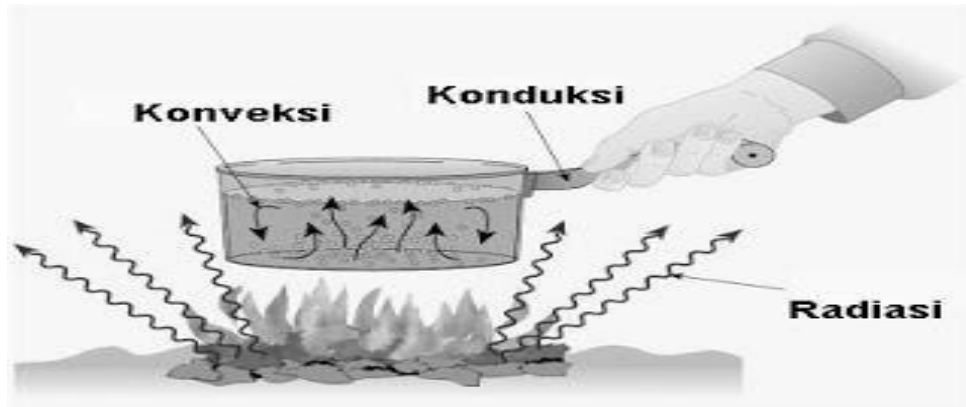
Jadi, kalor yang dibutuhkan sebesar 672 J

Tabel

kalor uap beberapa Zat

No	Nama Zat	Titik lebur ($^{\circ}\text{C}$)	Kalor lebur(J/kg)
1	Air	0	336. 000
2	Raksa	-39	120. 000
3	Alkohol	-79	69. 000
4	Timbal	327	25. 000
5	Alumunium	660	403. 000
6	Tembaga	1.083	206. 000
7	Platina	1.769	112. 000

F. Perpindahan kalor



Gambar: perpindahan kalor

Tiga cara perpindahan kalor, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

1. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Jika kita membakar ujung sepotong kawat (besi), beberapa saat kemudian ujung yang lain akan terasa panas jika kita pegang.

Hal itu menunjukkan bahwa kalor yang berasal dari api merambat sepanjang kawat dari satu ujung ke ujung lainnya. Perambatan kalor seperti itulah yang disebut konduksi. Jadi, pada konduksi yang berpindah adalah energinya, bukan mediumnya.

Berdasarkan kenyataan tersebut, zat dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu zat yang mudah menghantarkan kalor yang disebut konduktor dan zat yang sulit menghantarkan kalor yang disebut isolator. Konduktor biasanya terdiri atas logam, seperti aluminium, besi, tembaga dan baja; isolator biasanya terdiri atas bukan logam, seperti kaca, karet, kayu, plastik, air dan udara.

Contoh konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah saat kita menyetrika pakaian. Panas yang timbul pada setrika berasal dari energi listrik. Selanjutnya, panas tersebut dipindahkan ke pakaian secara konduksi. Artinya, setrika mengonduksi kalor pada pakaian yang sedang disetrika. Kegunaan isolator dalam kehidupan sehari-hari yaitu, jika kita tidur beralaskan tikar, kalor dari tubuh ditahan oleh udara yang terdapat dalam rongga-rongga udara pada tikar. Itulah sebabnya kita tidak merasakan dingin.



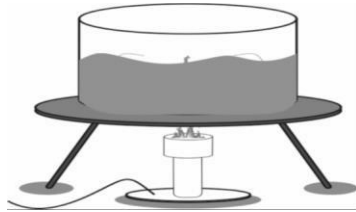
2. Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi dalam zat cair dan gas. Besarnya kalor yang merambat tiap satuan waktu, dapat dituliskan sebagai berikut.

Contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari adalah :

- a. Untuk membuat rumah yang nyaman dan tidak pengap, maka dibuat sistem ventilasi rumah supaya terjadi pergantian udara. Udara panas dalam rumah dapat bergerak ke luar melalui ventilasi dan digantikan oleh udara dingin yang masuk melalui ventilasi.
- b. Konveksi udara juga dimanfaatkan oleh nelayan untuk berlayar mencari ikan. Nelayan berangkat pada malam hari saat terjadi angin darat yaitu angin yang bertiup dari darat ke laut, dan pulang pada siang hari saat terjadi angin laut, yaitu angin yang bergerak dari laut ke darat.

- c. Udara di sekitar tungku pemanas pada pabrik-pabrik mempunyai suhu yang lebih tinggi daripada suhu udara luar. Itulah sebabnya, asap pabrik asap pabrik dapat naik melalui cerobong-cerobong pabrik.



Gambar : perpindahan kalor secara konveksi

3. Radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor yang tidak memerlukan zat perantara (medium), sehingga radiasi dapat terjadi dalam ruang hampa.

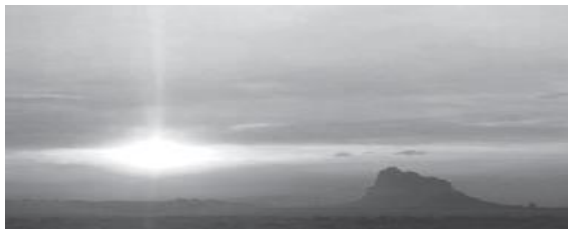
Beberapa permukaan zat menyerap kalor radiasi lebih baik dari pada permukaan zat lainnya. Bandingkan jika kamu memakai baju putih mengkilap dan baju hitam kusam di siang dan malam hari. Di siang hari baju hitam kusam terasa lebih panas daripada baju putih berkilap. Ini karena di siang hari, baju hitam kusam menyerap kalor radiasi lebih baik daripada baju putih berkilap. Di malam hari baju hitam kusam justru terasa lebih dingin dari pada baju putih mengkilap. Ini terjadi karena di malam hari, baju hitam kusam memancarkan kalor radiasi lebih baik dari pada baju putih berkilap.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa:

- b. Permukaan yang hitam dan kusam adalah penyerap kalor radiasi yang baik sekaligus pemancar kalor radiasi yang baik pula;
- c. Permukaan yang putih dan berkilap adalah penyerap kalor radiasi yang buruk sekaligus pemancar kalor yang buruk pula;
- d. Jika diinginkan agar kalor yang merambat secara radiasi berkurang, permukaan (dinding) harus dilapisi suatu bahan agar berkilap (misal dilapisi dengan perak).

Pemanfaatan radiasi dalam kehidupan sehari-hari

- a. Teko air terbuat dari logam mengkilap. Sedangkan yang kita ketahui bahwa permukaan yang mengkilap adalah pemancar kalor radiasi yang buruk. Sifat ini membantu untuk mempertahankan teh tetap panas untuk waktu yang lebih lama.
- b. Sirip-sirip pendingin yang terdapat pada bagian belakang sebuah lemari es sengaja dicat kusam. Ini dilakukan dengan tujuan supaya sirip-sirip ini memancarkan radiasi lebih cepat ke lingkungan sekitarnya.
- c. Rumah-rumah di Negara beriklim panas, sering dicat putih. Ini dilakukan karena permukaan putih adalah pemantul radiasi yang baik, sehingga menjaga rumah tetap dingin.



Gambar : pancaran sinar matahari

Lampiran_04a

Nama-nama kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) 01

Sekolah : SMP Angkasa Kupang

Kelas : VII^B

Nama kelompok :

A. Kompetensi Inti.

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
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

- 4.5 Melakukan percobaan untuk menyelidiki konsep kalor dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.6 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

C. Indikator

- a. Menjelaskan pengertian kalor melalui percobaan sederhana
- b. Menyelidiki hubungan kalor dengan massa benda, kalor jenis benda dan perubahan suhu suatu benda.

D. Tujuan percobaan

- 1. Untuk dapat mendeskripsikan pengertian kalor dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 2. Untuk dapat mengetahui hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda, dan kalor jenis benda.

E. Identifikasi Variabel

- 1. Variabel kontrol :.....
- 2. Variabel manipulasi :.....
- 3. Variabel respon :.....

F. Dasar teori

kalor adalah energi yang berpindah apabila dua benda yang suhunya berbeda saling bersentuhan atau ditempelkan secara merata, maka benda yang bersuhu tinggi akan memberikan energi panas pada benda yang bersuhu lebih rendah.

Sebagai bentuk energi dalam satuan SI kalor mempunyai satuan joule (J).

Satu kalori adalah jumlah energi panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air hingga naik sebesar 1°C .

1 Kalori = 4, 184 J,

Sering dibulatkan menjadi 4, 2 J

1 joule = 0,24 kalori

Kalor jenis suatu zat adalah banyaknya kalor yang diperlukan oleh satu satuan massa untuk menaikkan suhu 1°C atau 1 K. Satuan kalor jenis adalah $\text{J/Kg}^{\circ}\text{C}$

G. Alat dan Bahan

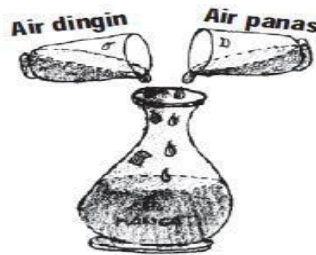
- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Geelas beker | 6. Kawat kasa |
| 2. Pembakar spritus | 7. Air panas dan air dingin |
| 3. Stopwatch | 8. Termometer |
| 4. Penahan kaki tiga | 9. Korek api |

H. Prosedur kerja

Kegiatan I: Mendeskripsikan konsep kalor

Tujuan percobaan: untuk mendeskripsikan pengertian kalor

1. Siapkanlah segelas air dingin, segelas air panas, termometer, dan sebuah wadah plastik.
2. Ukurlah suhu air dingin dan air panas pada masing-masing gelas dan catatlah hasilnya pada tabel pengamatan
3. Campurkan air dari kedua gelas tersebut ke dalam wadah (lihat gambar)



4. Aduklah air dalam wadah hingga tercampur rata, lalu ukurlah suhu air campuran itu.
5. Tulislah hasil pengamatanmu dalam tabel berikut:

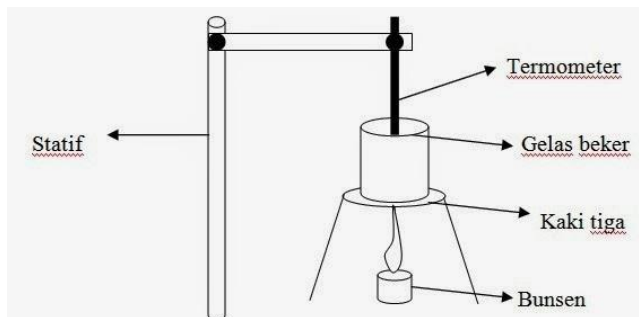
No	Jenis Air	□□□□ (°C)
1	Air Dingin	
2	Air Panas	
3	Air Campuran (air dingin dan panas)	

Kegiatan II: Hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda dan kalor jenis benda.

Tujuan percobaan:

Untuk mengetahui Pengaruh kalor terhadap jenis zat

1. Isilah gelas kimia dengan air sebanyak 50 ml, kemudian letakkan gelas kimia diatas kaki tiga.
2. Ukurlah suhu awal air tersebut
3. Susunlah alat-alat seperti pada gambar dibawah ini.



4. Panaskan air dengan pembakar spritus selama beberapa menit dan catat kenaikan suhu air dengan termometer
5. Catat kenaikan suhu pada tabel dibawah ini!

Jenis zat	Massa zat	Suhu awal	Waktu yang dibutuhkan untuk kenaikan suhu		
			1 menit	2 menit	3 menit
Air	50 ml	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C
Minyak goreng	50 ml	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C

6. Gantilah air dengan minyak goreng sebanyak 50 ml, kemudian letakkan gelas kimia diatas kaki tiga.
7. Ukurlah suhu awal minyak goreng tersebut
8. Panaskan minyak goreng selama beberapa menit, catat kenaikan suhu minyak goreng dengan termometer.
9. Catat kenaikan suhu pada tabel diatas
10. Buatlah kesimpulan dari kegiatan diatas.

Kegiatan 3: Pengaruh kalor terhadap suhu benda dan massa zat

Jenis zat	Massa zat	Suhu awal	Waktu yang dibutuhkan untuk kenaikan suhu		
			1 menit	2 menit	3 menit
Air	50 ml	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C
Minyak goreng	100 ml	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C	... ⁰ C

11. Ulangi langkah-langkah pada kegiatan 2 kecuali pada langkah 5 yakni gantilah masaa zat benda tersebut.

12. Catatlah hasil pengamatan

I. Pertanyaan

1. Kegiatan I

- a. Bagaimana suhu masing-masing air sebelum dicampur?
- b. Samakah suhu air antara sebelum di campur dan sesudah dicampur?

2. Kegiatan II

- a. Bagaimana perbandingan suhu dengan waktu?
- b. Bagaimana perbandingan massa dengan kenaikan suhu?
- c. Dari kedua percobaan diatas faktor apa yang mempengaruhi kenaikan suhu akibat pemberian kalor?
- d. Berapakah suhu akhir masing-masing zat?
- e. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu pada kegiatan diatas?

3. Kegiatan III

- a. Bagaimana perbandingan massa dengan kenaikan suhu?
- b. Berilah kesimpulan

J. Kesimpulan

Nyatakan kesimpulan kelompok mengenai hasil kedua percobaan di atas.

Nama-nama anggota kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) 02

Sekolah : SMP Angkasa Kupang

Kelas : VII^B

Nama kelompok :

A. Kompetensi Inti.

2. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- e. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- f. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- g. 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

4.6 Melakukan percobaan menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

C. Indikator

Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda

D. Tujuan Percobaan

Untuk Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda

E. Identifikasi Variabel

1. Variabel kontrol :
2. Variabel Manipulasi :
3. Variabel Respon :

F. Dasar teori

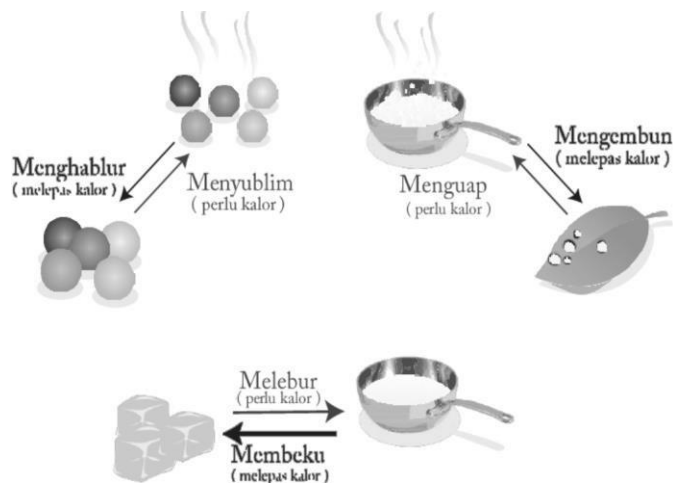
Perubahan wujud suatu benda yang menerima kalor dalam prosesnya dapat disebut:

1. Mencair adalah perubahan wujud zat dari zat padat menjadi zat cair, misalnya es menjadi air.
2. Menguap adalah perubahan wujud zat dari cair menjadi gas, misalnya air menjadi uap air.
3. Menyublim adalah perubahan wujud zat dari zat padat ke gas, misalnya kapur barus menjadi uap.

Perubahan wujud suatu benda yang melepaskan kalor dalam prosesnya dapat disebut:

1. Membeku adalah perubahan wujud zat cair dari cair menjadi padat. Misalnya air menjadi es
2. Mengembun adalah perubahan wujud zat dari gas menjadi cair, misalnya embun pada pagi hari.
3. Mengkristal adalah perubahan wujud zat gas menjadi padat, misalnya pembentukan CO₂ padat.

Skema perubahan wujud zat.



2) Alat dan Bahan

- | | |
|---------------------|------------|
| 1. Lilin | 8. Cawan |
| 2. Air | 9. Es batu |
| 3. Pembakar spritus | |
| 4. Gelas kimiA | |
| 5. Kaki tiga | |
| 6. Kapur barus | |
| 7. Pasir halus | |

3) Prosedur Kerja

1. Tuangkan air sebanyak 50 mL kedalam gelas ukur.
2. Panaskan diatas kaki tiga dan tutuplah gelas ukur dengan tutupan toples. Setelah air mendidih bukalah tutupan toples dan amati perubahan air pada tutupan toples tersebut.
3. Letakan es batu dalam gelas ukur. Diamkan beberapa saat dan amati perubahannya.
4. Nyalakan lilin dan korek api dan amati perubahannya.
5. Matikan api lilin, diamkan sebentar dan amati perubahan yang terjadi pada lilin tersebut.
6. Campurkan pasir halus dan kapur barus yang telah di haluskan pada gelas kimia dan tutuplah dengan cawan.
7. Panaskan campuran pasir halus dan kapur barus
8. Amati apa yang terjadi.
9. Catatlah hasil pengamatan pada tabel berikut.

No	Perlakuan	Proses perubahan wujud zat	Nama perubahan wujud zat
1	Lelehan Lilin didiamkan	..... .....	..... .....
2	Es batu didiamkan	..... .....	..... .....
3	Kapur barus dipanaskan	..... .....	..... .....
4	Air dimasukkan dimasukan kedalam kulkas	..... .....	..... .....
5	Embun di pagi hari	..... .....	..... .....
6	Kapur barus disimpan pada lemari pakian	..... .....	..... .....

4) Jawaban pertanyaan.

1. Apakah semua zat pada percobaan di atas mengalami perubahan wujud?
Mengapa?
2. Bagaimana pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat?
3. Zat apa saja yang dapat menerima kalor?
4. Zat apa saja yang dapat melepaskan kalor?
5. Sebutkan 5 contoh perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari!

Nama-nama kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) 03

Sekolah : SMP Angkasa Kupang

Kelas : VII^B

Nama kelompok :

A. Kompetensi Inti

- 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 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

Melakukan penyelidikan terhadap perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

C. Indikator

Menyelidiki karakteristik perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.

D. Tujuan percobaan

Menyelidiki karakteristik perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.

E. Alat dan bahan

1. Lilin
2. Pembakar spritus
3. Batang besi, sedotan dan batang lidi sapuh yang berukuran sama.
4. Serbuk kayu
5. Gelas beker
6. Air
7. Korek api
8. Kaleng timah
9. Mentega
10. Paku payung

F. Identifikasi Variabel

- 2) Variabel Kontrol :.....
- 3) Variabel Manipulasi :.....
- 4) Variabel Respon :.....

G. Dasar teori

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Jika kita membakar ujung sepotong kawat (besi), beberapa saat kemudian ujung yang lain akan terasa panas jika kita pegang.

Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel-partikel zat itu. Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi dalam zat cair dan gas. Radiasi adalah perpindahan kalor yang tidak memerlukan zat perantara (medium), sehingga radiasi dapat terjadi dalam ruang hampa.

H. Langkah Kerja

Kegiatan I : Perpindahan kalor secara konduksi

1. susunlah alat-alat
2. tuangkan air senyak 500 ml pada gelas kimia, dan panaskan sampai mendidih
3. ambillah sedikit mentega dan letakan di atas ujung sedotan, kayu dan besi, lalu letakan pula paku payung diatas mentega tersebut dan masukan pada air yang dipanaskan.
4. Amati dan catat paku payung yang lebih cepat dengan menggunakan stopwatch.
5. Tulislah data pengamatan pada tabel berikut:

Tabel hasil pengamatan

No	Jenis bahan	Waktu jatuh paku payung
1.	Sedotan	
2.	Besi	
3	Batang sapu lidi	

6. Buatlah kesimpulan

Kegiatan 2: perpindahan kalor secara konveksi

1. Ambillah gelas kimia, isilah dengan air sampai hampir penuh
2. Masukkan serbuk kedalam gelas kimia
3. Panaskan air dalam gelas kimia tersebut pada bagian kanan bawah dengan menggunakan pembakar spiritus.
4. Amati apa yang terjadi dengan air dan serbuk kayu.
5. Tulislah hasil pengamatanmu dalam tabel:

Tabel pengamatan

Keadaan Air yang berisi serbuk sebelum dipanaskan	Keadaan Air yang berisi serbuk setelah dipanaskan

Kegiatan 3: perpindahan kalor secara radiasi

1. Siapkan lilin dan korek api
2. Nyalakan lilin
3. Dekatkan tangan pada nyala lilin tersebut
4. Catatlah apa yang dirasakan
5. Buatlah kesimpulan

I. Jawaban pertanyaan

1. Jelaskan perbedaan perpindahan kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi
2. Sebutkan contoh lain perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi