

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

##### 1. Pengertian model pembelajaran kooperatif

Menurut Joyce dan Weil bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan dalam membentuk kurikulum dan pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan pembelajaran dan mengarahkan pembelajaran di kelas atau luar kelas.<sup>1</sup> *Cooperative learning* berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim.<sup>2</sup> Pembelajaran kooperatif lebih menekankan pada aspek sosial dan kerja sama antar anggota kelompok, hal tersebut bertujuan agar peserta didik mampu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pembelajaran kooperatif adalah suatu pendekatan yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk saling bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan.<sup>3</sup>

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang banyak digunakan, hal ini dikarenakan penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan

---

<sup>1</sup> Rusman, Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru, (Jakarta: Rajawali Pers, )

<sup>2</sup> Isjoni. (2013). *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Pekanbaru: Alfabeta.

<sup>3</sup> Anita Lie (Ratumanan. 2015: 80)

menghargai pendapat orang lain, pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berfikir kritis, memecahkan masalah-masalah dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman.<sup>4</sup>

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa dengan cara berkelompok. Dalam pembentukan kelompok belajar ini harus dilakukan secara heterogen agar siswa yang masih kurang dalam belajarnya dapat bekerjasama dan saling termotivasi dengan anggota yang lainnya dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif seorang guru diharapkan mampu menciptakan suasana yang dapat mendorong siswa agar mereka merasa saling membutuhkan satu sama lain. Hubungan ini disebut dengan saling ketergantungan positif.<sup>5</sup>

Dalam pembelajaran kelas kooperatif para siswa diharapkan mampu untuk saling membantu, saling mendiskusikan, dan berargumentasi untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu serta menghindari dari kesenjangan dalam pemahaman masing-masing, ketersinggungan dan kesalahpahaman serta sebagai latihan dalam hidup bermasyarakat. *Cooperative learning* lebih dari hanya sekedar belajar kelompok karena dalam model pembelajarannya harus ada struktur dorongan dan tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan

---

<sup>4</sup> Rusman, model-model pembelajaran: mengembangkan profesionalisme guru/rusmanedisi.2,-6, jakarta: rajawali pers, 2013, h. 205

<sup>5</sup> Agung, Leo, Nunuk Suryani. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak

terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungan yang bersifat interdependensi efektif antara anggota kelompok.

## 2. Prinsip - prinsip pembelajaran kooperatif

Menurut Roger dan David Johson terdapat lima unsur dasar pada pembelajaran kooperatif, yaitu :

- a. Ketergantungan Positif (*positive interdependence*), yaitu keberhasilan dalam menyelesaikan suatu tugas tergantung dengan usaha yang dilakukan oleh kelompok tersebut.
- b. Tanggung jawab perseorangan (*individual accountability*), yaitu setiap anggota kelompok mempunyai tugas dan tanggung jawab yang harus dikerjakan dalam kelompok.
- c. Interaksi tatap muka (*face to face promotion interaction*), yaitu setiap anggota kelompok diberikan kesempatan yang luas dengan bertatap muka dalam berinteraksi dan berdiskusi untuk saling memberi dan menerima informasi dari anggota kelompok lain.
- d. Partisipasi dan komunikasi (*participation communication*), yaitu siswa dilatih untuk bisa berpartisipasi aktif dan berkomunikasi dalam kegiatan pembelajaran.
- e. Evaluasi proses kelompok, yaitu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama agar selanjutnya dapat melakukan kerja sama yang lebih efektif.

### 3. Manfaat pembelajaran kooperatif

Berikut manfaat pembelajaran kooperatif menurut Suryani, Nunik dan Agung, Leo<sup>6</sup> :

- a. Meningkatkan kemampuan untuk bekerja sama dan bersosialisasi.
- b. Melatih kepekaan diri dan empati melalui ragam perbedaan sikap dan perilaku selama bekerja sama.
- c. Mengurangi rasa kecemasan dan menumbuhkan rasa percaya diri.
- d. Meningkatkan motivasi belajar, dan perilaku positif dalam pembelajaran kooperatif dan untuk belajar saling menghargai satu sama lain.
- e. Meningkatkan prestasi belajar dengan meningkatkan prestasi akademik, sehingga membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang masih sulit.

#### **B. Model Pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)***

##### 1. Pengertian model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)*

Dalam pembelajaran kooperatif terdapat beberapa tipe, salah satunya yaitu tipe *numbered head together* atau yang disebut dengan kepala bernomor yang dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993.<sup>7</sup> Model pembelajaran *numbered head together* merupakan tipe pembelajaran yang dirancang agar dapat mempengaruhi pola interaksi siswa dengan cara membentuk kelompok dan memberi nomor pada setiap

---

<sup>6</sup> Agung, Leo, Nunuk Suryani. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Ombak

<sup>7</sup> Ratumanan. 2015. *Inovasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak

anggota kelompok. Teknik ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi ide, berdiskusi, dan bekerjasama untuk mempertimbangkan jawaban yang paling tepat.<sup>8</sup>

Menurut Hamdani dalam Muhammad Firdaus pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah metode belajar dengan cara setiap siswa diberi nomor dan dibuat suatu kelompok, kemudian secara acak guru memanggil nomor dari siswa.<sup>9</sup>

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini memiliki keunggulan yaitu adanya sistem penomoran. Sistem penomoran ini memungkinkan setiap anggotanya untuk berusaha memahami jawaban atas pertanyaan yang diberikan sehingga setiap siswa dapat aktif dalam pembelajaran. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab dan kesempatan yang sama dalam mempresentasikan jawaban yang dihasilkan dalam kerja kelompoknya sehingga tidak memungkinkan adanya dominasi dalam pembelajaran.<sup>10</sup>

Dalam pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* ini seorang guru berperan sebagai fasilitator yaitu berpartisipasi aktif dalam memberikan bimbingan bagi siswa untuk menemukan dan membantu memecahkan kesulitan belajarnya, bukan sebagai sumber pemecahannya.

---

<sup>8</sup> Trianto. Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik. PT Prestasi Pustaka. Jakarta, 2009, h. 12-13

<sup>9</sup> Muhammad Firdaus, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII SMP', Jurnal Formatif, 6.2 (2016).

<sup>10</sup> Ratumanan. 2015. Inovasi Pembelajaran. Yogyakarta: Penerbit Ombak

Selain itu adanya tanggung jawab perorangan dalam model pembelajaran ini dapat memberikan motivasi dan kepercayaan dalam belajar dimana siswa diharapkan mampu dan bisa untuk bekerja secara mandiri.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* adalah model pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok dimana siswa diberi nomor kepala agar dapat bekerja sama dan memberikan peran serta tanggungjawab untuk setiap kelompoknya dalam memecahkan masalah atau mengerjakan tugas tertentu.

## 2. Tujuan pembelajaran model *Numbered Head Together (NHT)*

Ibrahim menyebutkan terdapat tiga tujuan yang hendak dicapai dalam model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* yakni:

- a. Prestasi belajar akademik struktural yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi akademik siswa.
- b. Pengakuan adanya keberagaman, hal ini bertujuan agar siswa dapat menerima teman-temannya dari seluruh kalangan dan latar belakang yang berbeda.
- c. Pengembangan keterampilan sosial yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan sosial peserta didik.

Berdasarkan pendapat di atas, tujuan dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered head together* dalam penelitian ini adalah prestasi akademik siswa yang berupa peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran IPA dengan materi suhu dan kalor.

### 3. Langkah-langkah model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)*

Spencer Kagen (1993) menerapkan tiga langkah dalam model pembelajaran *numbered head together* yaitu: (1) pembentukan kelompok, (2) diskusi masalah, dan (3) tukar jawaban antar kelompok.<sup>11</sup>

Kemudian Ibrahim mengembangkan tiga langkah tersebut menjadi enam langkah, yakni<sup>12</sup> :

#### ***Langkah 1. Persiapan***

Dalam tahap ini seorang guru mempersiapkan rancangan pelajaran dengan membuat Skenario Pembelajaran (SP), Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.

#### ***Langkah 2. Pembentukan kelompok***

Dalam pembentukan kelompok disesuaikan dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3-5 orang siswa. Guru memberikan nomor yang berbeda kepada setiap siswa dalam kelompok tersebut.

#### ***Langkah 3. Diskusi***

Dalam kerja kelompok, guru membagikan LKS kepada semua siswa sebagai bahan yang akan dipelajari. Dalam kerja kelompok setiap siswa berfikir bersama untuk menggambarkan dan meyakinkan bahwa

---

<sup>11</sup> Ibrahim, M, dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya : University Press.

<sup>12</sup> Ibrahim, R, (2002) *Kurikulum pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan FIB UPI.

setiap orang mengetahui jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan oleh guru. Pertanyaan dapat berupa dari yang bersifat spesifik sampai yang bersifat umum.

***Langkah 4. Memanggil nomor anggota atau pemberian jawaban***

Dalam tahap ini, guru menyebutkan satu nomor secara acak dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk disampaikan kepada siswa di kelas.

***Langkah 5. Memberi kesimpulan***

Guru bersama siswa menyimpulkan jawaban akhir dari semua pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang disajikan.

***Langkah 6. Memberi penghargaan***

Pada tahap ini, guru memberikan penghargaan kepada siswa dengan berupa kata-kata pujian ataupun dapat juga dengan memberikan nilai yang lebih tinggi kepada kelompok yang hasil belajarnya lebih baik.

Langkah-langkah yang dikemukakan oleh Ibrahim diatas mengarahkan kepada siswa untuk saling membantu dalam sebuah kelompok guna menguasai materi Pelajaran dan kerja sama dalam mengerjakan tugas yang sudah diberikan oleh guru.

#### 4. Kelebihan dan kekurangan metode *Numbered Head Together (NHT)*

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut<sup>13</sup> :

##### a. Kelebihan model kooperatif tipe NHT yaitu:

- 1) Setiap peserta didik menjadi siap belajar semua.
- 2) Peserta didik dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- 3) Peserta didik yang pandai dapat mengajari yang kurang pandai

##### b. Kekurangan model kooperatif tipe NHT yaitu:

- 1) Kemungkinan nomor yang sudah dipanggil dapat dipanggil lagi oleh guru.
- 2) Tidak semua anggota kelompok terdipanggil oleh guru untuk presentase mewakili kelompoknya.

### C. Hasil Belajar

#### 1. Pengertian hasil belajar

Nana Sudjana (2009: 3) mendefinisikan hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup dalam bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar adalah pola-pola suatu perbuatan nilai-nilai dan sikap serta bentuk apresiasi yang berupa keterampilan, seperti: informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, keterampilan

---

<sup>13</sup> Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.

motorik dan keterampilan sikap.<sup>14</sup> Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya.<sup>15</sup>

Hasil belajar yang dicapai oleh seorang siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu<sup>16</sup>:

- a. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi: faktor jasmaniah dan faktor psikologis.
- b. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor eksternal meliputi: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

Penilaian hasil bertujuan untuk mengetahui hasil belajar atau pembentukan kompetensi peserta didik. Standar nasional pendidikan mengungkapkan bahwa penilaian hasil belajar oleh pendidik dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil dalam bentuk penilaian harian, penilaian tengah semester, penilaian akhir semester, dan penilaian kenaikan kelas.

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti selama melakukan observasi dan wawancara dengan guru kelas V di MIN 1 Kota Kediri, ternyata hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA masih tergolong rendah dan jauh dari apa yang diharapkan. Masih sedikit siswa yang

---

<sup>14</sup> Arini, Nuramaliah. Ariestika Damayani, Dan Asep Ardiyanto. *Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping Berbantu Media Diorama Terhadap Hasil Belajar Siswa Pembelajaran Tematik Kelas IV SD Muhammadiyah 01 Pekalongan*. Jurnal Guru Kita (JGK) Vol. 2 No. 3 Hal. 70

<sup>15</sup> Fitriani, Ida, Iswatun Solekha "Peningkatan Hasil Belajar Ipa Melalui Model Contextual Teaching and Learning pada siswa kelas 5 MI Raden Intan Wonodadi ...." *Terampil Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*. Vol 3 No.1 juni 2016/ 2017 hal. 111

<sup>16</sup> (Sugihartono, dkk, 2007:76-77)

nilainya telah mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan, dan masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. KKM mata pelajaran IPA di MIN 1 Kota Kediri tersebut adalah 70. Untuk itu peneliti merasa perlu adanya pembaharuan dalam menyampaikan pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa diantaranya dengan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)*.

## 2. Macam-macam Hasil Belajar

Hasil belajar sebagaimana telah dijelaskan di atas meliputi pemahaman konsep (aspek kognitif), ketrampilan proses (aspek psikomotorik), dan sikap siswa (aspek afektif). Untuk lebih jelasnya dapat di jelaskan sebagai berikut:

### a. Aspek Kognitif

Pemahaman menurut bloom diartikan sebagai kemampuan untuk menyerap arti atau bahan yang di pelajari. Seberapa besar siswa mampu menerima, menyerap, dan memahami pelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa. Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk di dalam kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menyintesis dan kemampuan mengevaluasi.<sup>17</sup>

---

<sup>17</sup> Sukirman, *Sukirman, Pengembangan Sistem Evaluasi (Yogyakarta: Insan Madani, 2012)*, 55 (Yogyakarta: Insan Madani, 2012), 55.

b. Aspek Afektif

Aspek afektif adalah aspek yang berkenaan dengan sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki penguasaan kognitif tingkat tinggi. Tipe hasil belajar afektif akan nampak pada murid dalam berbagai tingkah lakuseperti: perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungansosial.<sup>18</sup>

c. Aspek Psikomotorik

Hasil belajar psikomotor dikemukakan oleh simpson. Hasil belajar ini tampak dalam bentuk keterampilan (skill), dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan,yakni: gerakan reflek (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar),keterampilan pada gerak - gerak sadar, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motorik dan lain-laian, kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan dan ketetapan, gerakan-gerakan skill, mulai keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks, kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi nondecursive, seperti gerakanekspresif dan interpretatif.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Mulyadi, *Evaluasi Pendidikan Pengembangan Model Evaluasi Pendidikan Agama Di Sekolah* (UIN:Maliki Press, 2020), 3.

<sup>19</sup> Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi Belajar Mengajar*, 89.

#### **D. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran pokok ditingkat Sekolah Dasar. Mata pelajaran IPA mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan makhluk hidup dan juga gejala-gejala alam semesta . Pembelajaran IPA sangat erat kaitannya dengan ilmu pengetahuan tentang alam dan makhluk hidup secara sistematis, pembelajaran ini banyak mempelajari tentang benda-benda yang ada di bumi maupun diluar angkasa selain itu juga mempelajari tentang makhluk hidup dan dari sinilah IPA atau sains mulai berkembang. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran IPA bukan hanya penerapan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip saja.

Menurut Trianto Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.<sup>20</sup>

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diharapkan dapat menjadi sarana bagi peserta didik untuk mempelajari tentang kehidupan dalam diri sendiri dan alam sekitar. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di MI merupakan suatu proses pembelajaran yang menekankan pada kehidupan sehari-hari. Ilmu pengetahuan Alam di MI merupakan proses pembelajaran yang menekankan pada pemberian

---

<sup>20</sup> Trianto, Model Pembelajaran Terpadu, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), h.136-137

pengalaman langsung untuk mengembangkan potensi agar memahami alam sekitar secara ilmiah.

Menurut Susanto IPA berkaitan dengan tiga hal, yaitu IPA sebagai produk (berupa fakta-fakta, prinsip, hukum, dan teori IPA), IPA sebagai suatu proses (seperti mengamati, mengukur, mengklasifikasikan, dan menyimpulkan) dan IPA sebagai sikap seperti (sikap ingin tahu, sikap kerja sama, bertanggungjawab, berpikir bebas dan kedisiplinan diri).

Dalam penelitian kali ini peneliti mengambil materi tentang suhu dan kalor. Hal ini sesuai dengan salah satu tema dari materi pembelajaran IPA kelas V tema 6 subtema 1 “suhu dan kalor” yang digunakan sebagai acuan bahan ajar di MIN 1 kota kediri pada saat ini. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT diharapkan para siswa lebih kritis dan aktif dalam mengikuti pembelajaran sehingga dapat mengetahui dan menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dengan baik dan benar. Hal ini akan membuat siswa merasa termotivasi untuk belajar sehingga aktivitas belajar dapat meningkat yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

## **E. Materi Suhu dan Kalor**

### **1. Sumber Energi Panas**

Benda yang dapat menghasilkan energi panas disebut sumber energi panas. Matahari merupakan sumber energi panas terbesar. Semua makhluk hidup memerlukan energi panas matahari. Energi panas matahari membantu proses pembuatan makanan pada tumbuhan yang disebut sebagai proses

fotosintesis. Makanan yang dihasilkan dari hasil fotosintesis menjadi sumber energi bagi makhluk hidup lainnya, termasuk manusia. Energi panas matahari dapat menerangi bumi sehingga udara di bumi menjadi hangat. Dalam kehidupan sehari-hari, energi panas matahari dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan manusia. Misalnya, panas matahari digunakan untuk mengeringkan padi setelah dipanen, mengeringkan garam, mengeringkan ikan asin, bahkan untuk mengeringkan pakaian yang basah.

Energi panas dapat dihasilkan ketika terjadi gesekan antara dua benda. Contohnya ketika kamu menggosokkan kedua tanganmu maka yang kamu rasakan adalah adanya rasa panas. Dengan begitu berarti gesekan antara kedua telapak tanganmu dapat menimbulkan energi panas. Selain matahari dan gesekan antara dua benda, energi panas juga dapat diperoleh dari api. Pada zaman dahulu, orang mendapatkan api dengan cara menggosokkan dua buah batu yang kering sampai keluar percikan api. Selain itu, nenek moyang kita dahulu menggunakan kayu kering lalu digosok-gosokkan dengan tanah yang kering sampai keluar api. Ternyata gesekan dua benda antara dua batu kering, dan gesekan antara dua kayu kering dapat menghasilkan energi panas berupa api.

Terdapat tiga cara dalam perpindahan kalor yaitu konduksi, konveksi dan radiasi. Perpindahan kalor secara konduksi adalah proses perpindahan kalor yang terjadi pada suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel dari zat tersebut. Konduksi umumnya terjadi pada zat padat terutama yang bersifat konduktor. Contoh perpindahan kalor

secara konduksi adalah tutup panci menjadi panas saat dipakai untuk menutup rebusan air. Perpindahan kalor secara konveksi adalah proses perpindahan kalor yang terjadi pada suatu zat dengan disertai perpindahan partikel-partikel dari zat tersebut. Konveksi umumnya terjadi pada fluida (zat cair dan gas). Contoh dari konveksi seperti asap cerobong pabrik yang membumbung tinggi. Perpindahan kalor secara radiasi adalah proses perpindahan kalor yang terjadi dalam bentuk perambatan gelombang elektromagnetik tanpa memerlukan adanya zat perantara (medium). Contohnya seperti Pakaian menjadi kering ketika dijemur akibat panas dari matahari.

## 2. Perbedaan Suhu dan Kalor

Panas (kalor) dan suhu adalah dua hal yang berbeda. Energi panas merupakan salah satu energi yang dapat diterima dan dilepaskan oleh suatu benda. Ketika sebatang logam dipanaskan dengan api, batang logam tersebut mendapatkan energi panas dari api. Energi panas membuat batang logam tersebut menjadi panas. Ketika batang logam tersebut panas, suhunya meningkat. Ketika batang logam menjadi dingin, suhunya menurun. Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas suatu benda. Suhu suatu benda menunjukkan tingkat energi panas benda tersebut. Satuan suhu yang digunakan di Indonesia adalah derajat Celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ). Alat untuk mengukur suhu disebut termometer. Satuan panas dinyatakan dalam kalori dan diukur dengan kalorimeter. Dalam ilmu pengetahuan alam untuk menyatakan tingkat panas dinginnya suatu keadaan digunakan suatu besaran yang

disebut dengan suhu atau temperature. Suhu menunjukkan derajat panas benda. Semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda.

Energi panas dapat mengubah benda. Beberapa benda akan mengalami pemuaian. Pemuaian panas adalah perubahan suatu benda yang dapat menjadi bertambah panjang, lebar, luas, atau berubah volumenya karena terkena kalor atau panas. Contoh dari pemuaian adalah seperti sambungan pada rel kereta api yang dibuat ada celah antara dua batang rel. Hal ini dilakukan untuk memberikan ruang muai sehingga saat terkena panas, rel tersebut tidak melengkung. Rel yang melengkung akan membahayakan gerbong kereta yang melewatinya. Tetapi sebaliknya, benda dapat mengalami penyusutan. Penyusutan adalah perubahan suatu benda yang menjadi berkurangnya panjang, lebar, dan luas karena terkena suhu dingin. Pemuaian dan penyusutan bisa terjadi pada logam, udara, dan air. Panas atau kalor yang diserap oleh suatu zat dapat mengubah wujud zat tanpa menaikkan suhunya. Zat dapat berada dalam tiga wujud, yaitu padat, cair, dan gas. Pada saat terjadi perubahan wujud misalnya dari padat menjadi cair atau dari cair menjadi gas, selalu disertai dengan pelepasan atau penyerapan kalor. Akan tetapi, perubahan wujud tidak disertai dengan perubahan suhu.