BAB II
PEMBELAJARAN PARTISIPATIF DENGAN TEKNIK *BUZZ GROUP* PADA PEMBELAJARAN FISIKA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR

A. Kajian Pustaka

Penelitian tentang pembelajaran dengan teknik *buzz group* ini telah dilakukan sebelumnya oleh Derajat Mujiono (06410098). Mahasiswa IKIP PGRI Semarang Jurusan Pendidikan Bahasa dan Seni, dengan judul skripsi "Peningkatan Kemampuan Menganalisis Unsur Intrinsik Cerpen dengan Metode Diskusi Siswa Kelas VII SMP Negeri 02 Pangkah Kecamatan Pangkah Kabupaten Tegal Tahun Pelajaran 2010/2011". Dari hasil penelitiannya dan pembahasan diperoleh bahwa pembelajaran dengan metode diskusi dapat meningkatkan kemampuan menanalisis unsur intrinsik cerpen pada siswa kelas VIII A SMP Negeri 02 Pangkah Kabupaten Tegal Tahun Pelajaran 2010/2011. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan hasil tes menganalisis unsur intrinsik cerpen, yaitu hasil tes prasiklus sebesar 33,3% atau 14 siswa yang mampu menganalisis unsur-unsur intrinsik cerpen, hal ini (kategori kurang dari target), sedangkan hasil tes siklus I mengalami perubahan sebesar 54,76% atau 23 siswa yang mampu menganalisis unsur intrinsik cerpen (kategori cukup) atau mengalami peningkatan sebesar 21,4% atau 9 siswa yang mampu mengnalisis unsur intrinsik. Sedangkan pada siklus II terjadi peningkatan sebesar 92.85% atau 32 siswa yang mampu menganalisis unsur intrinsik cerpen (kategori baik) atau mengalami peningkatan sebesar 59% atau 25 siswa yang mampu menganalisis unsur intrinsik.

Selain penelitian di atas, penelitian lain yang meneliti tentang penggunaan *buzz group* dalam proses pembelajaran yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rima Andita Kumala Dewi, mahasiswa Universitas Negeri Malang, dengan judul skripsi "Penerapan Pembelajaran Diskusi Kelas

Dengan Menggunakan Teknik *Buzz Group* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X SMA Negeri 1 Geger Madiun".

Dari hasil analisis data, dapat diketahui bahwa hasil observasi belajar siswa aspek keantusiasan dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 16%. Sedangkan hasil angket motivasi siswa aspek keantusiasan mengalami peningkatan sebesar 8%. Hasil observasi belajar siswa dari aspek keaktifan mengalami peningkatan sebesar 20%. Sedangkan hasil angket motivasi siswa aspek keantusiasan dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 6%. Hasil observasi belajar siswa dari aspek rasa ingin tahu mengalami peningkatan sebesar 16%. Sedangkan hasil angket motivasi siswa aspek rasa ingin tahu dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 17%. Hasil observasi belajar siswa dari aspek ketekunan mengalami peningkatan sebesar 8%. Sedangkan hasil angket motivasi siswa aspek ketekunan dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan sebesar 16%. Dari hasil analisis data hasil belajar siswa aspek kognitif mengalami peningkatan sebesar 25 %.

Juga hasil penelitian mahasiswa bernama Dany Kartika Yudha dari Universitas Negeri Semarang Jurusan Pendidikan Luar Sekolah Fakultas Ilmu Pendidikan, dengan judul skripsi "Strategi Pembelajaran Partisipatif pada Program Keaksaraan Fungsional (KF) di PKBM Ngudi Ilmu Barokah Desa Blimbing Kecamatan Ampelgading Kabupaten Pemalang". Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran partisipatif yang dilaksanakan di PKBM (Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat) Ngudi Ilmu Barokah Desa Blimbing Kecamatan Ampelgading Kabupaten Pemalang, mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi, peranan Warga Bacalah (WB) yang lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Meskipun pendekatan pembelajaran yang dipakai dari ketiga penelitian di atas sama dengan penelitian yang akan dilakukan , dan hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan, namun terdapat perbedaannya yaitu dalam skripsi Derajat Mujiono pelaksanaan penelitian

dilakukan di SMP untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta didik dalam menganalisi suatu masalah dan penelitian tersebut merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) pada peajaran bahasa Indonesia, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti dilaksanakan di MA Negeri dan penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif pada pelajaran Fisika dan hanya untuk mengukur hasil belajar kognitif saja.

Dalam skripsi Rima Andita Kumala Dewi merupakan penelitian PTK pada pelajaran ekonomi dan untuk mengukur motivasi belajar dan hasil belajar. Sedangkan dalam skripsi Dany Kartika Yudha penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif yang dilakukan pada jalur pendidikan luar sekolah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kuantitatif pada pelajaran fisika materi pokok suhu dan kalor kelas X untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik.

B. Efektivitas Pembelajaran Partisipatif dengan Teknik *Buzz Group*

1. Efektivitas

Efektivitas berasal dari kata bahasa inggris *effectiveness*. Menurut en.wikipedia.org/wiki/Effectiveness, *effectiveness means the capability of producing an effect* [6]. Yang berarti, efektivitas adalah kemampuan untuk menghasilkan suatu efek.

Efektivitas adalah kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju[7]. Jadi efektivitas adalah bagaimana suatu organisasi berhasil mendapatkan dan memanfaatkan sumber daya dalam usaha mewujudkan tujuan operasional. Efektivitas juga berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, ketepatan waktu, dan adanya partisipasi aktif dari anggota.

Dari beberapa pendapat di atas dapat diambil kesimpulan mengenai efektivitas, yaitu suatu usaha sejauh mana usaha dalam pembelajaran dengan menggunakan alat bantu (media) dalam pencapaian suatu tujuan

[6] Wikipedia, *Ensiklopedia Bebas*, dalam http://en.wikipedia.org/wiki/Effectiveness, diaksess 8 Desember 2012

[7] E. Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2007), hlm. 82

yang telah direncanakan sebagai tolak ukur dalam pembelajaran ini adalah kefahaman siswa dalam menerima materi pelajaran.

2. Belajar

Menurut Wikipedia dalam ensiklopedia bebas, belajar adalah memperoleh baru, atau memodifikasi yang sudah ada, pengetahuan, perilaku, keterampilan, nilai-nilai, atau preferensi dan mungkin melibatkan sintesis berbagai jenis informasi[8].

Menurut Hilgrad dan Bower dalam buku Baharudin dan Esa Nur Wahyuni mengemukakan belajar (*to learn*) memiliki arti: *"1) to gain knowledge, comprehension, or mastery of trough experience or study; 2) to fix in the mind or memory; memorize; 3) to acquire trough experience; 4) to become in forme of to find out"*. Menurut definisi tersebut, belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan atau menguasai pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman, dan mendapatkan informasi atau menemukan. Dengan demikian, belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan tentang sesuatu.

Menurut Cronbach (1954), dalam buku Baharudin dan Esa Nur Wahyuni juga mengemukakan, *"Learninng is shown by change in behavior as result of experience"*[9]. Belajar yang terbaik adalah melalui pengalaman. Dengan pengalaman tersebut peserta didik menggunakan seluruh panca inderanya.

Oemar Hamalik menyatakan bahwa *"learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing"*. (Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman)[10]. Menurut pengertian ini, belajar adalah merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni *mengalami*. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan, melainkan *perubahan kelakuan*.

---

[8] Wikipedia, *Ensiklopedia Bebas*, dalam http://en.wikipedia.org/wiki/Learning, diakses 8 Desember 2012.

[9] Baharudin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2007), hlm. 13

[10] Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) hlm. 36

Gagne dan Berliner dalam buku Catharina Tri Anni menyatakan bahwa belajar merupakan proses di mana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Morgan et.al. menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil atau praktik atau pengalaman. Sedangkan Slavin menyatakan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman[11].

Dari beberapa pendapat para ahli tentang pengertian belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks. Proses itu sendiri sulit diamati, namun perbuatan atau tindakan belajar dapat diamati berdasarkan perubahan tingkah laku yang dihasilkan oleh tindakan belajar tersebut. Setiap perbuatan belajar mengandung beberapa unsur, yang sifatnya dinamis. Unsur-unsur tersebut dikatakan dinamis, karena dapat berubah-ubah, dalam arti dapat menjadi lebih kuat atau menjadi lemah. Kedinamisan ini dipengaruhi oleh kondisi-kondisi yang ada dalam diri peserta didik maupun yang ada di luar diri peserta didik bersangkutan. Perubahan unsur-unsur tersebut sudah tentu ada pengaruhnya terhadap kegiatan belajar dan hasil yang diperoleh.

Menurut Sudjana dalam Jurnal Widyatama oleh Jumbadi, unsur-unsur yang terkait dalam proses belajar terdiri dari (1) motivasi peserta didik, (2) bahan ajar, (3) alat bantu belajar, (4) suasana belajar, (5) kondisi subjek yang belajar. Kelima unsur inilah yang bersifat dinamis itu, yang sering berubah, menguat atau melemah, dan yang mempengaruhi proses belajar tersebut[12].

Di dalam belajar itu sendiri, ada fase-fase yang harus dilalui untuk menghasilkan suatu perubahan dalam diri seseorang. Ada 4 fase dalam belajar [13], yaitu sebagai berikut:

---

[11] Catharina Tri Anni, dkk. *Psikologi Belajar*, (Semarang: UNNES Press, 2004), hlm. 2

[12] Jumbadi, *"Penerapan Pembelajaran Partisipatif Metode True False dalam Kegiatan Belajar Mengajar Matematika Materi Pokok Persamaan Kuadrat untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2007/2008", jurnal Pendidikan Widya Tama,* (*Vol. IV, No.4, Desember/2007*), hlm. 54.

[13] Nasution, *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), hlm. 140-141.

a. Fase *apprehending* (pemahaman terhadap sesuatu).
b. Fase *acquisition* (kesanggupan untuk melakukan sesuatu yang belum diketahui sebelumnya).
c. Fase *storage* (penyimpanan terhadap kemampuan baru).
d. Fase *retrieval* (pengeluaran kembali kemampuan-kemampuan yang telah disimpan).

3. Pembelajaran Partisipatif

Pembelajaran menurut Degeng dalam buku Hamzah B. Uno adalah upaya untuk membelajarkan siswa[14]. Dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 Ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar[15].

Sedangkan partisipatif berasal dari kata partisipasi. Yang artinya, pengambilan bagian atau pengikutsertaan. Menurut Keith Davis, partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi seseorang kepada pencapaian tujuan dan ikut bertanggung jawab di dalamnya. Dalam defenisi tersebut kunci pemikirannya adalah keterlibatan mental dan emosi. Jadi dari beberapa pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa partisipasi adalah suatu keterlibatan mental dan emosi serta fisik peserta dalam memberikan respon terhadap kegiatan yang melaksanakan dalam proses belajar mengajar serta mendukung pencapaian tujuan dan bertanggung jawab atas keterlibatannya [16].

Partisipatif merupakan kegiatan pembelajaran yang menekankan bahwa peserta didik memiliki kebutuhan belajar, memahami teknik-teknik belajar dan berperilaku belajar yang dapat menimbulkan interaksi edukatif antara peserta didik dengan peserta didik dan peserta didik dengan guru. Unsur kegiatan pembelajaran ditandai dengan adanya upaya disengaja, terencana dan sistematis yang dilakukan oleh guru untuk membantu siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

---

[14] Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran*,(Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 2

[15] Undang-Undang SISDIKNAS UU RI No. 20 tahun 2003, hlm. 5

[16] Wikipedia, *Ensiklopedia Bebas*, http://id.wikipedia.org/wiki/Partisipasi, diakses 8 Desember 2012

Pembelajaran partisipatif didasarkan pada prinsip-prinsip belajar, yaitu, (1) berangkat dari kebutuhan belajar, (2) berorientasi pada tujuan belajar, (3) belajar berdasarkan pengalaman, (4) berpusat pada peserta didik. Prinsip pembelajaran partisipatif adalah bertahap dan berkesinambungan, dan berorientasi ke masa depan[17].

Oleh karena itu, dalam pembelajaran partisipatif perlu disusun strategi, antara lain: Pertama, menekankan pada aktifitas peserta didik. Kedua, menjunjung tinggi kebersamaan. Dalam pembelajaran partisipatif perlu dikembangkan sikap kebersamaan, sehingga tidak ada dominasi peserta didik yang memiliki taraf berpikir cepat terhadap siswa yang kurang. Dalam pembelajaran diharapkan terjalin proses komunikasi dan sosialisasi yang lebih akrab. Ketiga, pemberian penghargaan terhadap hasil pekerjaan peserta didik. Guru hendaknya memberi penghargaan terhadap semua hasil pekerjaan siswa, apapun bentuknya. Keempat, merupakan strategi terakhir adalah penguatan. Pada tahap ini guru melakukan inventarisasi terhadap semua hasil kerja peserta didik.

4. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya[18]. Untuk memperoleh hasil belajar yang baik perlu pemahaman prinsip-prinsip atau asas-asas belajar yang dapat mengarahkan kepada cara belajar yang efisien. Allah berfirman dalam Al Qur'an surat Ar Ra'd/13: 11

(الرعد:١١)

[17] Jumbadi, *"Penerapan Pembelajaran Partisipatif Metode True False dalam Kegiatan Belajar Mengajar Matematika Materi Pokok Persamaan Kuadrat untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2007/2008", jurnal Pendidikan Widya Tama,* (*Vol. IV, No.4, Desember/2007*), hlm. 54-55

[18] Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar,* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 22

" Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri". (Qs. Ar-Ra'd/13 : 11).[19]

Untuk mencapai hasil belajar yang maksimal, ada beberapa hal yang mempengaruhi hasil belajar, antara lain:

a. Faktor Guru

Guru adalah komponen yang sangat menentukan dalam implementasi suatu strategi pembelajaran. Guru dalam proses pembelajaran memegang peranan sangat penting, guru tidak sebagai model atau teladan bagi peserta didik yang diajarnya, tetapi juga sebagai pengelola pembelajaran (*manager of learning*).

b. Faktor Peserta Didik

Peserta didik adalah organisme unik yang berkembang sesuai dengan tahap perkembangannya. Perkembangan anak adalah perkembangan seluruh aspek kepribadiannya, akan tetapi tempo dan irama perkembangan masing-masing anak pada setiap aspek tidak selalu sama. Seperti halnya guru, faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran dilihat dari aspek peserta didik meliputi aspek latar belakang siswa, antara lain jenis kelamin, tempat kelahiran, tingkat sosial ekonomi, dan lain-lain.

c. Faktor Sarana dan Prasarana

Sarana adalah segala sesuatu yang mendukung secara langsung terhadap kelancaran proses pembelajaran, misalnya media pembelajaran, alat-alat pelajaran, perlengkapan sekolah, dan lain sebagainya. Sedangkan prasarana adalah segala sesuatu yang secara tidak langsung dapat mendukung keberhasilan proses pembelajaran, misalnya jalan menuju sekolah, penerangan sekolah, kamar kecil dan lain sebagainya. Kelengkapan sarana dan prasarana akan membantu guru dalam penyelenggaraan proses pembelajaran, dengan demikian sarana dan prasarana merupakan komponen penting yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran.

d. Faktor lingkungan

Lingkungan meliputi keadaan ruangan, tata ruang, dan berbagai situasi fisik yang ada disekitar tempat berlangsungnya proses pembelajaran. Dilihat dari dimensi lingkungan ada dua faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, yaitu faktor organisasi kelas dan faktor iklim sosial-psikologis[20].

---

[19] Ahmad Hatta, *Tafsir Qur'an Per Kata,* hlm. 250

[20] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan,* (Jakarta: Prenada Media Group, 2010), hlm 52-56

Kemudian dari sekian banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar menurut Muhibin Syah, dapat digolongkan menjadi tiga macam, yaitu:[21]

1. Faktor Internal
   Faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik sendiri meliputi dua aspek, yakni: 1) aspek fisiologi (yang bersifat jasmaniah); 2) aspek psikologis (yang bersifat rohaniah). Banyak faktor psikologis yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan belajar peserta didik. Namun, di antara faktor-faktor rohaniah peserta didik pada umumnya dipandang lebih esensial itu antara lain tingkat kecerdasan/inteligensi peserta didik, sikap peserta didik, bakat peserta didik, minat peserta didik, dan motivasi peserta didik.
2. Faktor Eksternal
   Seperti faktor internal peserta didik, faktor eksternal peserta didik juga terdiri atas dua macam, yakni: faktor lingkungan social dan faktor lingkungan nonsosial. Faktor lingkungan sosial itu sendiri meliputi: guru, tenaga kependidikan, teman-teman, masyarakat dan keluarga. Sedangkan faktor lingkungan nonsosial meliputi: gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan peserta didik.
3. Faktor Pendekatan Belajar
   Pendekatan belajar dapat dipahami keefektifan segala cara atau strategi yang digunakan peserta didik dalam menunjang Efektivitas dan efisiensi proses belajar materi tertentu. Startegi dalam hal ini berarti seperangkat langkah operasional yang direkayasa sedemikian rupa untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan tertentu.

Suatu proses belajar diharapkan menghasilkan sesuatu yang disebut hasil belajar. Hasil belajar itu dapat berupa ilmu pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dapat diklasifikasikan ke dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam penelitian ini hasil belajar yang ingin dicapai yaitu hasil belajar kognitif peserta didik, yang mana hasil belajar diambil sesuai dengan ranah kognitif.

[21] Muhibin Syah, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 130-136.

Adapun ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual dibagi kedalam beberapa kategori berikut:

a) pengetahuan (*knowledge)*, didenifisikan sebagai perilaku mengingat atau mengenali informasi (materi pembelajaran) yang telah dipelajari sebelumnya.
b) pemahaman (*comprehension)*, sebagai kemampuan memperoleh makna dari materi pembelajaran.
c) penerapan (*application*), penerapan mengacu kepada kemampuan menggunakan materi pembelajaran yang telah dipelajari didalam situasi baru dan kongkrit.
d) analisis (*analysis*), analisis mengacu pada kemampuan memecahkan material ke dalam bagian-bagian sehingga dapat dipahami struktur organisasinya.
e) sintesis (*synthesis*), sintesis mengacu pada kemampuan menggabungkan bagian-bagian dalam rangka membentuk struktur yang baru.
f) penilaian (*evaluation*), penilaian mengacu pada kemampuan membuat keputusan tentang nilai materi pembelajaran untuk tujuan tertentu[22].

5. Pembelajaran Partisipatif dengan Teknik *Buzz Group*

Dalam pembelajaran partisipatif di mana peserta didik aktif ikut berperan dalam proses pembelajaran, maka salah satu metode yang digunakan oleh peneliti yaitu metode diskusi. Diskusi merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan melihat berbagai macam aspek permasalahan dan dilakukan dengan bertukar pikiran secara teratur dan terarah. Ada tiga macam bentuk diskusi yang biasa digunakan dalam pembelajaran yaitu berpikir-pasangan-berbagi, bola pantai, dan *buzz group*[23].

Salah satu teknik yang digunakan oleh peneliti dalam pembelajaran partisipatif adalah diskusi dengan teknik *buzz group*. Di mana *buzz group* berasal dari bahasa Inggris yang terdiri dari kata *buzz* dan *group*. *Buzz* yang berarti "dengung"[24] dan *Group* yang berarti " kelompok"[25]. Jadi bisa

[22] Catharina Tri Anni, dkk. *Psikologi Belajar*, hlm 6-7

[23] Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* , (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007) hlm. 121-122

[24] John M. Echols dan Hassan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2005), hlm. 91

dikatakan bahwa *Buzz Group* adalah kelompok dengung. Menurut Komara (2003) menjelaskan bahwa terjemahan dari kelompok *buzz* secara harfiah berarti kumpulan lebah yang berdengung[26]. Dengungan ini merupakan ciri khas dari diskusi kelompok *buzz* dalam pembelajaran. Suara ribut dan berisik merupakan suara siswa yang sedang bertanya, mengomentari dan mempertahankan argumennya dalam kegiatan diskusi.

Menurut Trianto, *buzz group* adalah kelompok yang beranggotakan tiga sampai enam orang peserta didik dan berdiskusi tentang materi pelajaran[27]. Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kelompok *buzz* adalah kegiatan belajar melalui diskusi dalam waktu yang telah ditentukan untuk membahas suatu masalah di dalam kelompok-kelompok kecil (sub-sub kelompok).

Teknik *buzz group* ini memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mendiskusikan ide-ide mereka. Hal ini penting karena siswa mulai untuk membangun pengetahuan mereka dalam diskusi ini, di samping untuk mengetahui apa yang mereka dapat lakukan dan belum mereka ketahui. Proses aktif ini biasanya tidak tersedia bagi siswa dalam pembelajaran konvensional (ceramah).

Diskusi kelompok kecil atau *Buzz Group* ini memiliki karakteristik sebagai berikut:[28]

1. Terdapat dua ketua yaitu sebagai fasilitator dan satunya sebagai moderator sekaligus berperan sebagai pemimpin diskusi dalam kelompok kecil.
2. Melibatkan sejumlah orang yang terbagi dalam beberapa kelompok kecil yang beranggotakan 3-7 orang.
3. Waktu terbatas, setiap kelompok kecil harus melakukan diskusi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Sehingga saat waktu habis setiap kelompok telah siap dengan hasil diskusinya masing-masing.

---

[25] John M. Echols dan Hassan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, hlm. 281

[26] E.Komara,"Strategi Pembelajaran Aktif di Perguruan Tinggi", dalam *http://www.geocities.ws/endang.komara/Strategi_Pembelajaran_Aktif.htm*, diakses 31 Juli 2012.

[27] Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, hlm. 122

[28] Senjakala Sastra, "Diskusi Kelompok Kecil (*Buzz Group*)", dalam http://ningilun.blogspot.com/2011/03/diskusi-kelompok-kecil-buzz-group.htmlv, diakses 15 November 2012.

4. Memiliki tujuan tertentu yang ingin dicapai bersama, yakni ingin memecahkan suatu masalah yang sama dengan kerjasama antar kelompok.
5. Berlangsung dalam situasi tidak terlalu formal. Artinya semua anggota kelompok atau peserta didik bisa saling mendengar dan beradu pandang serta berkomunikasi dengan yang lain.
6. Pembicaraan tidak berurutan tapi dilakukan dengan spontanitas. Sehingga akan terdengar seperti dengungan-dengungan namun tetap berlangsung menurut proses yang teratur dan sistematis.
7. Adanya istilah diskusi kecil dan diskusi besar atau evaluasi. Diskusi kecil merupakan diskusi antar anggota kelompok, sedangkan diskusi besar adalah suatu diskusi yang dipimpin oleh fasilitator di mana tiap juru bicara melaporkan hasil diskusinya dan terjadi sharing antar kelompok.

Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan teknik *buzz group* sebagai berikut:[29]

a. Fasilitator (guru atau orang yang ditunjuk langsung oleh guru) bersama peserta didik memilih dan menentukan bagian – bagian masalah yang akan dibahas dan perlu dipecahkan dalam kegiatan belajar
b. Tempat duduk diatur demikian rupa sehingga peserta diskusi saling bertatap muka.
c. Fasilitator membagi anggota diskusi menjadi kelompok-kelompk kecil.
d. Setiap kelompok dipilih juru bicara yang sekaligus sebagai ketua kelompok dan sisanya sebagai anggota
e. Fasilitator membagi sub-sub pokok permasalahan yang berbeda pada tiap kelompok dan menentukan permasalan mana yang akan dibahas. Masing-masing kelompok membahas satu bagian masalah.
f. Setiap kelompok diberi waktu yang sama untuk mendiskusikan masalah yang akan menjadi bagiannya dan membuat kesimpulan
g. Setelah masing-masing kelompok melakukan diskusi, selanjutnya adalah sesi evaluasi atau diskusi besar. Saat diskusi besar tiap-tiap juru bicara akan melaporkan hasil diskusinya lantas diharapkan terjadi sharing antar kelompok yang dipimpin oleh guru.
h. Setelah juru bicara melaporkan hasil diskusinya dan telah tercapai kesepakatan bersama, penulis akan membacakan kesimpulan umum dari hasil diskusi.
i. Fasilitator bersama peserta didik menutup diskusi.

[29] Amos Ginting, *"Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Buzz Group di Kelas II SMKN 1 Kabanjahe ", jurnal Saintech,* (*Vol. III, No.3, September/2011*), hlm. 55.

Setiap teknik pembelajaran memiliki keunggulan dan kelemahan tersendiri. Begitu juga dengan model pembelajaran konvensional (ceramah) dan model pembelajaran partisipatif dengan teknik *buzz group* juga memiliki keunggulan dan kelemahan.

a) Model pembelajaran konvensional (ceramah)[30]

Adapun kelebihan dan kekurangan pembelajaran konvensional sebagai berikut:

Kelebihannya:
1) Praktis dari sisi persiapan dan media yang digunakan
2) Efisien dari sisi waktu dan biaya
3) Dapat menyampaikan materi yang banyak
4) Mendorong guru menguasai materi
5) Lebih mudah mengontrol kelas
6) Peserta didik tidak perlu persiapan

Kekurangan:
1) Membosankan
2) Informasi hanya satu arah.
3) Menyebabkan siswa menjadi pasif.
4) *Feed back* relatif rendah.
5) Menggurui dan melelahkan
6) kurang melekat pada ingatan peserta didik
7) Kurang terkendali, baik waktu maupun materi
8) Monoton

b) Model Pembelajaran Partisipatif dengan Teknik *Buzz Group*[31]

Adapun kelebihan dan kekurangan pembelajaran partisipatif dengan teknik *buzz group* menurut Sudjana dalam Jurnal Saintech oleh Jumbadi sebagai berikut:

Kelebihannya:
1) Peserta didik yang kurang biasa menyampaikan pendapat dalam kelompok belajar seolah-olah dipaksa oleh situasi untuk berbicara dalam kelompok kecil.

[30] Hisyam Zaini, dkk, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2008), hlm. 91-93

[31] Amos Ginting, *"Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Buzz Group di Kelas II SMKN 1 Kabanjahe ", jurnal Saintech,* (*Vol. III, No.3, September/2011*), hlm. 54-55

2) Menumbuhkan suasana yang akrab, penuh perhatian terhadap pendapat orang lain, dan mungkin akan menyenangkan.
3) Dapat menghimpun berbagai pendapat tentang bagian-bagian masalah dalam waktu singkat.

Kekurangannya:

1) Mungkin terjadi pengelompokan anggota kelompok (siswa) yang memiliki kemampuan tinggi, sehingga kekuatan kelompok tidak berimbang.
2) Laporan kelompok-kelompok kecil tidak tersusun secara sistematik dan terarah
3) Pembicaraan mungkin berbelit-belit.
4) Membutuhkan waktu untuk mempersiapkan masalah.

C. Pembelajaran Fisika Suhu dan Kalor

Materi pokok yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah suhu dan kalor. Materi ini merupakan materi pokok yang dipelajari kelas X di MAN 2 Semarang pada semester genap, dengan kompetensi dasar menganalisis pengaruh kalor terhadap suatu zat, dan menganalisis cara perpindahan kalor dalam pemecahan masalah.

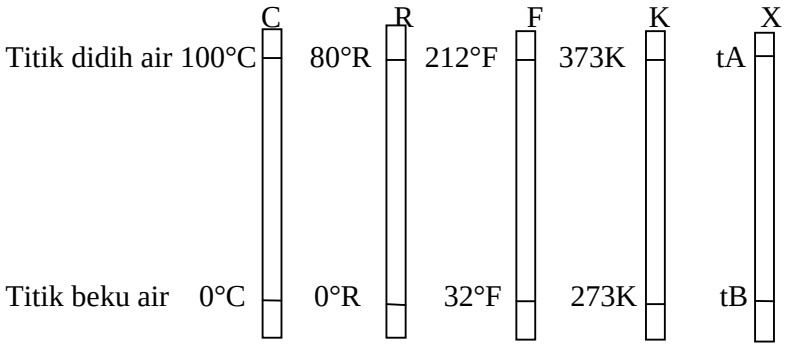
a. Suhu

Suhu adalah suatu besaran pokok yang menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda[32]. Alat untuk mengukur suhu suatu zat disebut termometer. Secara umum ada 4 jenis termometer, yaitu:

1) Termometer celcius, mempunyai titik beku air 0^0 dan titik didih air $100^{0.}$
2) Termometer reamur, mempunyai titik beku air 0^0 dan titik didih air $80^{0.}$
3) Termometer fahrenheit, mempunyai titik beku air 32^0 dan titik didih air 212^0.
4) Termometer kelvin, mempunyai titik beku air 273K dan titik didih air 373K.

Dengan demikian dari ketiganya dapat digambarkan skala untuk air sebagai berikut:

[32] Purwoko dan Fendi, *Physics 1For Senior High School Year X*, (Jakarta: Yudistira, 2009), hlm. 186



Gambar 2.1 Perbandingan antara skala suhu Celcius, Reamur, Fahrenheit, Kelvin dan skala suhu sembarang

Maka C : R : (F-32) = 100 : 80 : 180

C : R : (F-32) = 5 : 4 : 9

$t_R = \frac{4}{5}\ t_C$

$t_R = \frac{4}{9}\ (t_F - 32)$

$t_F = \frac{9}{5}\ t_C + 32$

$T = t_C + 273$

Keterangan:

T = suhu yang ditunjukkan oleh Kelvin

t_C = suhu yang ditunjukkan oleh Celcius

t_R = suhu yang ditunjukkan oleh Reamur

t_F = suhu yang ditunjukkan oleh Fahrenheit

Secara umum persamaan hubungan antara 4 buah termometer dapat dituliskan:

$$\frac{x - tBx}{tAx - tBx} = \frac{y - tBy}{tAy - tBy}$$

Keterangan:

x = nilai termometer pada skala termometer 1

tAx = batas atas skala termometer 1

tBx = batas bawah skala termometer 1

y = nilai termometer pada skala termometer 2

tAy = batas atas skala termometer 2

tBy = batas bawah skala termometer 2

Macam – macam termometer yaitu termometer alkohol, termometer raksa, termometer bimetal, termometer hambatan, pirometer optik, termometer gas, termostat, dan termokopel.

b. Kalor

Kalor (panas) merupakan salah satu bentuk energi. Kalor diukur menggunakan kalorimeter. Sebagai salah satu bentuk energi, kalor dapat berpindah akibat perubahan suhu. Adanya perubahan suhu itu sendiri merupakan penunjuk terjadinya perpindahan kalor[33].

Satuan energi secara umum adalah joule. Kalor merupakan salah satu bentuk energi sehingga dapat diukur dalam satuan joule. Namun, kuantitas kalor kadang dinyatakan dalam satuan energi khusus yang disebut kalori. Di mana satu kalori (disingkat 1 kal) adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 gram air dari suhu 14,5°C menjadi 15,5°C.

Jika dikonversi dengan joule (J), diperoleh:

1 kalori = 4,2 joule

1 Joule = 0,24 kalori

1) Kalor Jenis dan Kapasitas Kalor

Kalor jenis suatu zat (*c)* adalah banyaknya kalor (*Q*) yang diperlukan atau dilepaskan untuk menaikkan atau menurunkan suhu satu satuan massa (*m*) sebesar satu satuan suhu (*ΔT*). Secara matematis:

$c = \frac{Q}{m.\Delta T}$ atau $Q = m.c.\Delta T$

Keterangan:

Q = kalor (Joule)

m = massa (kg)

[33] Purwoko dan Fendi, *Physics 1For Senior High School Year X*, hlm. 190

c = kalor jenis (J/kg ^{0}C)

C = kapasitas kalor (J^{0}C)

ΔT = suhu (^{0}C)

Hasil kali massa m dan kalor jenis c disebut dengan kapasitas kalor dan diberi lambang C. Jadi, $C = m.c$

Kapasitas kalor menyatakan banyaknya energi yang diberikan dalam bentuk kalor untuk menaikkan suhu sebesar satu derajat. Dalam satuan internasional satuan kapasitas kalor adalah J/K atau J/°C.

Dengan demikian, besar kalor (Q) dapat juga dinyatakan dengan

$Q = C.\Delta T$

2) Kalor yang menyebabkan perubahan wujud

Pada umumnya, suhu zat akan naik jika menerima kalor dan akan turun jika melepaskan kalor. Namun, ada suatu kondisi di saat kalor yang diterima suatu zat bukan lagi digunakan untuk menaikkan suhu zat itu, melainkan untuk mengubah wujudnya. Demikian pula, ada suatu kondisi di saat kalor yang dilepaskan suatu zat bukan lagi digunakan untuk menurunkan suhu zat itu, melainkan untuk mengubah wujudnya.

Misalnya, es (zat padat) yang dipanaskan (diberi kalor) akan berubah wujudnya menjadi cair (zat cair). Demikian pula sebaliknya, air yang didinginkan (diambil kalornya) dalam batas tertentu akan berubah wujud menjadi es. Kalor laten (L) adalah banyaknya kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat untuk mengubah wujud zat itu.

Secara sistematis dapat dinyatakan:

$Q = m.\ L$ atau $L = \frac{Q}{m}$

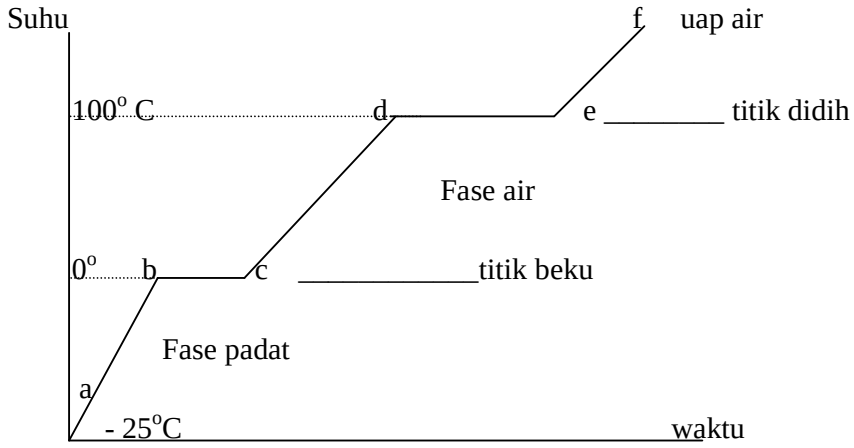
Keterangan:

Q = kalor (Joule)

m = massa (kg)

L = kalor laten / kalor perubahan wujud (J/kg)

Dengan adanya beberapa wujud zat, ada pula beberapa jenis kalor laten, yaitu kalor laten lebur, kalor laten beku, kalor laten didih, dan kalor laten embun[34].



Gambar 2.2 Grafik suhu terhadap waktu

Dari grafik di atas, maka dapat dilihat bahwa:

a) Pada fase a-b terjadi kenaikan suhu, yaitu dari suhu - 25°C menjadi 0°C tetapi tidak terjadi perubahan wujud zat.
b) Pada fase b-c tidak terjadi kenaikan suhu akan tetapi terjadi perubahan wujud zat, yaitu dari benda berwujud padat menjadi benda berwujud cair.
c) Pada fase c-d terjadi kenaikan suhu yaitu suatu zat cair dari suhu 0°C sampai dengan 100°C. Pada fase ini skala 100°C menunjukkan titik didih suatu benda, akan tetapi tidak semua benda mempunyai titik didih 100°C, jadi dapat diartikan benda akan mendidih pada skala suhu sembarang.

[34] Purwoko dan Fendi, *Physics 1For Senior High School Year X,* hlm. 198

d) Pada fase d-e tidak terjadi kenaikan suhu, di mana pada titik d air mulai mendidih, dan pada titik e air mulai meguap.
e) Pada fase e- f terjadi kenaikan suhu, di mana air yang mendidih berubah wujud menjadi uap air.

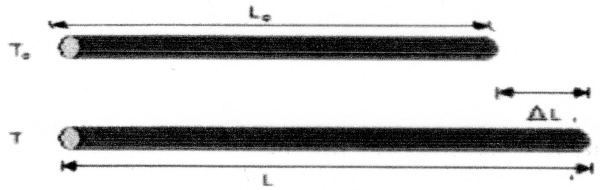
Pada keadaan tertentu (suhu dan tekanan yang cocok) sesuatu zat dapat langsung berubah fase dari padat ke gas tanpa melewati fase cair. Proses ini disebut sebagai *sublimasi.*

c. Pemuaian Benda

Pemuaian adalah sebuah peristiwa bertambahnya ukura suatu benda karena pengaruh perubahan suhu atau karena menerima kalor. Secara sederhana pemuaian dibagi menjadi empat, yaitu muai panjang, muai luas, muai volume, dan muai gas. Penjelasannya sebagai berikut.

1) Pemuaian panjang

Suatu batang logam semula panjangnya L_0 pada suhu T_0. Batang itu selanjutnya dipanaskan sehingga suhunya bertambah sebesar ΔT. Akibatnya, batang akan memuai dan panjangnya bertambah sebesar ΔL. Jika perubahan suhu ΔT tidak terlalu besar, ΔL akan sebanding dengan ΔT.



Gambar 2.3 Peristiwa Pemuaian Panjang

Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$\Delta L = L_0 \,.\, \alpha \,.\, \Delta T$ atau $\alpha = \dfrac{\Delta L}{L0.\Delta T}$

Di mana:

L_0 = panjang awal (meter)

L = panjang akhir setelah memuai (meter)

α = koefisien muai panjang (°C^{-1})

ΔL= pertambahan panjang (meter)

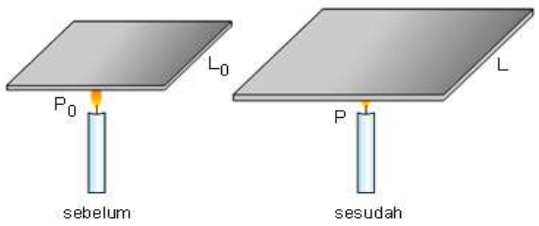
ΔT= suhu akhir (°C)

Tabel 2.1. Koefisien Muai Panjang Benda

No.	Nama Bahan	Koefisien Muai Panjang (/°C)
1.	Alumunium	24 x 10^{-6}
2.	Kuningan	19 x 10^{-6}
3.	Tembaga	17 x 10^{-6}
4.	Kaca	9 x 10^{-6}
5.	Besi	3,2 x 10^{-6}
6.	Baja	11 x 10^{-6}
7.	Invar	0,9 x 10^{-6}

2) Pemuaian Luas

Bila suatu lempengan logam dengan luas A_0 dipanaskan, akan terjadi pemuaian dalam arah panjang dan lebarnya. Dengan kata lain zat mengalami pemuaian luas. Besar pemuaian luas (ΔA) akan sebanding dengan perubahan suhu ΔT.



Gambar 2.4 Peristiwa Pemuaian Luas (sebuah lempengan logam sebelum dipanaskan dan setelah dipanaskan

Secara matematis dapat ditulis:

$\Delta A = A_0 \, . \, \beta \, \Delta T$

$\beta = \frac{\Delta A}{A0.\Delta T} = 2\alpha$

atau

$A = A_0 + \Delta L$

Di mana:

A_0 = luas awal (m^2)

A = luas akhir setelah memuai (m^2)

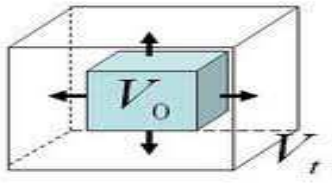
β = koefisien muai luas ($\beta = 2\ \alpha$) ($°C^{-1}$)

ΔA= pertambahan luas (m^2)

Δt = suhu akhir (°C)

3) Pemuaian Volume

Kenaikan suhu juga dapat menimbulkan pemuaian volume. Besar pemuaian volume (ΔV) berbanding lurus dengan perubahan suhu ΔT dan volume mula-mula V_0.



Gambar 2.5 Peristiwa Pemuaian Volume

Secara matematis, dinyatakan bahwa:

$\Delta V = Vo \, . \, \gamma \, \Delta t$

$\gamma = \frac{\Delta V}{V0.\Delta T} = 3\alpha$

atau

$V = V_0 + \Delta V$

Di mana:

V_0 = volume awal (m^3)

V = volume akhir setelah memuai (m^3)

γ = koefisien muai volume ($\gamma = 3\ \alpha$) ($°C^{-1}$)

ΔV= pertambahan volume (m^3)

Δt = suhu akhir (°C)

4) Pemuaian Gas

Gas mengalami pemuaian ketika suhunya bertambah dan mengalami penyusutan jika suhunya turun. Pada gas tidak dikenal muai panjang dan muai luas, yang ada hanyalah muai volume gas. Dari hasil percobaan didapatkan harga koefisien muai volume yang sama untuk semua jenis gas, yaitu sebesar :

$\gamma = \frac{1}{273}\ °C^{-1}$

Sehingga volume akhir gas pada tekanan tetap dapat dituliskan sebagai berikut:

$V = V_0 + \gamma . \Delta T$

$V = V_0 + \frac{1}{273} . \Delta T$

Keterangan:

V = volume gas pada suhu akhir (m^3)

V_0 = volume gas pada suhu awal (m^3)

ΔT = kenaikan suhu (K)

γ = koefisien muai volume gas (tetapan Laplaz)

Pemuaian tekanan akhir gas pada volume tetap dapat dituliskan sebagai berikut:

$P = P_0 + \gamma . \Delta T$

$P = P_0 + \frac{1}{273} . \Delta T$

Pemuaian gas dalam ruang tertutup dapat dibahas dengan menggunakan hukum Boyle-Gay Lussac sebagai berikut:

Persamaan gas ideal:

$P.V = n.R.T$

$\frac{P.V}{T} = n.R$

$\frac{P.V}{T}$ = konstan

jadi $\frac{P1.V1}{T1} = \frac{P2.V2}{T2}$

Di mana:

T = suhu mutlak (kelvin)

V = volume (m^3)

P = tekanan (pascal)

R = konstanta gas umum (8314 J/kilomol. K atau 0,082 atm.L/mol.K)

Pada tekanan tetap berlaku :

P.V = n.R.T

$\frac{V}{T} = \frac{n.R}{P}$ (konstan)

jadi $\frac{V1}{T1} = \frac{V2}{T2}$

Pada temperatur tetap berlaku :

P.V = n.R.T (konstan)

jadi $P_1 V_1 = P_2 V_2$

Pada volume tetap berlaku :

P.V = n.R.T

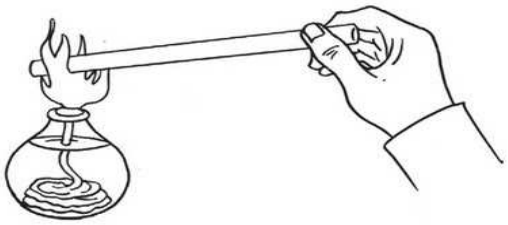
$\frac{P}{T} = \frac{n.R}{V}$ (konstan)

jadi $\frac{P1}{T1} = \frac{P2}{T2}$

d. Perpindahan Kalor

1) Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor yang tidak disertai perpindahan atom-atom di dalam penghantar. Misalnya, pada sebatang besi yang salah satu ujungnya dipanaskan, kalor akan mengalir sampai ke ujung lainnya.



Gambar 2.6 Peristiwa Konduksi Kalor

Laju perpindahan secara konduksi dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\frac{Q}{t} = H = \frac{k.A.\Delta T}{L}$$

Keterangan:

$Q/t = H$= laju aliran kalor (J/s)

k = koefisien konduksi termal (W/mK)

A = luas penampang (m^2)

ΔT = beda suhu kedua ujung benda (°C)

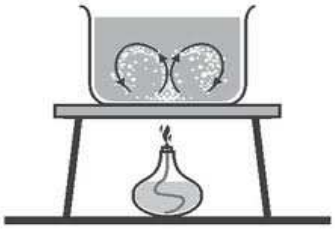
L = panjang batang/benda (meter)

Tabel 2.2. Konduktivitas termal untuk beberapa bahan:

Bahan	**k (W/m.K)**	**Bahan**	**k (W/m.K)**
Aluminium	202	Gabus	0,04
Tembaga	385	Beton	0,8
Emas	314	Gelas	0,8
Besi	73	Karet	0,2
Timbal	34,7	Air	0,6
Perak	410	Kayu	0,12-0,14
Kuningan	109	Udara	0,0234

2) Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai perpindahan partikel zatnya. Perpindahan secara konveksi hanya terjadi pada zat cair dan gas saja (fluida) karena partikel-partikelnya dapat bergerak bebas.



Gambar 2.7 Peristiwa Konveksi Kalor

Laju perpindahan kalor secara konveksi dinyatakan dengan persamaan:

$$\frac{Q}{t} = H = h.A.\Delta T$$

Keterangan:

$Q/t = H$= laju aliran kalor (J/s)

h = koefisien konduksi termal (W/m^{2}K)

A = luas penampang (m^2)

ΔT = beda suhu kedua ujung benda (°C)

3) Radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor secara pancaran tanpa membutuhkan medium perantara.

Gambar 2.8 Peristiwa Radiasi Kalor

Radiasi kalor dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\frac{Q}{t} = e.\ \sigma.\ A.\ T^4$$

Keterangan:

Q/t = daya radiasi yang dipancarkan (J/s)

e = nilai emisivitas benda (0<e<1)

σ = tetapan Stefan-Boltzman (5,67 x 10^{-8} W/m^2K^4)

A = luas penampang (m^2)

T = suhu benda (K)

D. Hipotesis

Hipotesa berasal dari kata "*hypo*" yang berarti dibawah dan "*thesa*" yang berarti kebenaran. Hipotesis adalah suatu jawaban bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai akhir terbukti melalui data yang terkumpul.[35]

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran partisipatif dengan teknik *buzz group* efektif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas X semester genap di MAN 2 Semarang tahun pelajaran 2011/2012.

[35] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 71