

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Sebelum mempersiapkan penelitian, penulis terlebih dahulu mempelajari beberapa buku hasil karya para pakar pendidikan dan juga skripsi yang terkait dengan penelitian ini, untuk dijadikan dasar landasan teori. Sejauh pengamatan penulis ada skripsi yang membahas tentang pembelajaran melalui model *Numbered Heads Together*, diantaranya:

Pertama, skripsi yang disusun oleh Siti Waspiyah mahasiswa Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga tahun 2011 dengan judul ” Upaya Meningkatkan Partisipasi peserta didik dan Prestasi Belajar Matematika peserta didik Kelas V B MIN Jejeran Wonokromo Pleret Bantul Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT)”¹ peneliti ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana upaya meningkatkan prestasi belajar Matematika siswa kelas V MIN Jejeran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan pada II siklus. Hasil penelitian pada siklus I menunjukkan persentase angket partisipasi peserta didik sebesar 55,33% dengan kategori baik, dan pada siklus II sebesar 66,97% kategori baik, sedangkan hasil prestasi belajar Matematika peserta didik pada siklus I rata-rata kelas sebesar 65,88 dengan persentase ketuntasan belajar sebesar 64,7%. Hasil prestasi belajar siswa pada siklus II rata-rata kelas sebesar 74,5 dan persentase ketuntasan belajar 80%. Dengan penerapan strategi NHT dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Kedua, skripsi yang disusun oleh Anitah mahasiswi Universitas Terbuka Jakarta yang berjudul *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Materi Pokok Perubahan Lingkungan Fisik dan Prosesnya Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Group Tournament (TGT) pada Peserta*

¹ Siti Waspiyah (07480005), *Upaya Meningkatkan Partisipasi dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V B MIN Jejeran Wonokromo Pleret Bantul Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT*, (Jogjakarta: Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga, 2010).

didik Kelas IV SD Negeri Tunggulsari Kecamatan Laweyan Kota Surakarta Tahun Ajaran 2007/2008". Peneliti ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada materi pokok perubahan lingkungan fisik dan prosesnya pada kelas IV Semester II di SD Negeri Tunggulsari tahun ajaran 2007/2008. Pada akhir siklus II diketahui telah terjadi peningkatan rata-rata kelas 58,59% yaitu dari rata-rata tes kondisi awal 4,83 menjadi 7,66, sedangkan ketuntasan belajar peserta didik ada peningkatan sebesar 55,3% dari kondisi awal yang sudah tuntas hanya 3 peserta didik. Dengan menggunakan metode TGT 15 peserta didik tuntas dalam proses pembelajaran. Dengan demikian sebagian besar peserta didik IV SD Negeri Tunggulsari mengalami peningkatan hasil belajar pada materi pokok perubahan lingkungan fisik dan prosesnya.²

Ketiga, skripsi yang disusun oleh Ari Fatimah (510070178) mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta yang berjudul " *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode NHT pada Materi Keliling dan Luas pada Kelas IV di SD Negeri Krajan I Weru Sukoharjo Tahun Ajaran 2010/2011*".³ Tujuan peneliti ini untuk mengetahui peningkatan hasil belajar matematika dengan penerapan metode kooperatif tipe NHT. Teknik analisis dapat dilakukan dengan analisis interaktif, peneliti tindakan kelas ini dilakukan dalam III siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Hasil belajar matematika pada tes awal sebelum siklus diperoleh rata-rata 59,69 dengan ketuntasan belajar yang diperoleh 43,75% pada siklus I rata-rata yang diperoleh 63,16 dengan ketuntasan belajar klasikal 56,25%, pada siklus III hasil belajar juga meningkat dengan nilai rata-rata 76,25 dengan ketuntasan belajar klasikal 87,59%. Dengan penerapan strategi pembelajaran

²Anitah, *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Materi Pokok Perubahan Lingkungan Fisik dan Prosesnya Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Group Tournament (TGT) pada Peserta didik Kelas IV SD Negeri Tunggulsari Kecamatan Laweyan Kota Surakarta Tahun Ajaran 2007/2008*, (Jakarta: Perpustakaan Universitas terbuka, 2008).

³Ari Fatimah (510070178), mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta yang berjudul " *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Metode NHT pada Materi Keliling dan Luas pada Kelas IV DI sd Negeri Krajan I Weru Sukoharjo Tahun Ajaran 2010/2011*, (Surakarta: Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2011).

NHT dalam pembelajaran matematika dengan materi keliling dan luas dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Keempat, skripsi yang disusun oleh saudari Nur Ida Laela (1402907260) Mahasiswi UNNES yang berjudul “*penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match dalam meningkatkan hasil belajar Peserta didik kelas V SDN Yamansari 02 Lebaksiu Tegal*”. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa 74% pada siklus I menjadi 79% pada siklus II. Selain itu aktivitas belajar peserta didik dalam pembelajaran semakin meningkat yaitu pada siklus I rata-rata 62,5% menjadi 80% pada siklus II.⁴

Berangkat dari hasil penelitian tersebut, peneliti berkeinginan untuk mencoba melakukan penelitian dengan menggunakan model yang sama pada materi yang berbeda yaitu benda dan sifatnya semester I kelas IV di MI NU Magelung Kaliwungu Selatan tahun ajaran 2012/2013.

B. Kerangka Teoritik

1. Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁵

Menurut John W. Santrock mengatakan belajar: “*Learning is a relatively permanent change in behavior due to experience*”.⁶ (Belajar adalah perubahan tingkah laku secara relatif permanen sebagai hasil pengalaman).

⁴ Nur Ida Laela (1402907260), *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 11 SDN Yamansari 02 Lebaksiu Tegal*, (Semarang: Perpustakaan UNNES, 2009).

⁵ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 2.

⁶ John W. Santrock, *Psychology Essentials*, (New York : Mc Graw-Hill, 2005), hlm. 137.

Belajar menurut Lester D. Crow dan Alice Crow: “*Learning is represents progressive change in behavior as the individual reacts to a situation or situations in an effort to adapt his behavior effectively to demands made upon him*”.⁷ (Belajar adalah menghadirkan perubahan progresif dalam tingkah laku sebagai individu yang bereaksi terhadap suatu situasi atau situasi sebagai usaha adaptasi tingkah lakunya secara efektif terhadap permintaan yang dibuat untuk dia).

Pada dasarnya menuntut ilmu adalah kewajiban bagi setiap orang, seperti yang di cantumkan dalam hadis yang diriwayatkan oleh Abdul Barr melalui Anas r.a, yang berbunyi:

طَلَبُ الْعِلْمِ فَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ (رواه ابن عبد البر عن أنس)
Artinya: “ *Menuntut Ilmu wajib bagi setiap muslim*”⁸

Menurut Thomdike seperti yang dikutip oleh Mustakim dkk. Belajar adalah usaha untuk membentuk hubungan antara perangsang dan reaksi.⁹ Orang belajar karena menghadapi masalah yang harus dipecahkan.

Prinsip-prinsip Belajar

1) Kematangan jasmani dan rohani

Salah satu prinsip utama belajar adalah harus mencapai kematangan jasmani dan rohani sesuai dengan tingkatan yang dipelajarinya.

2) Memiliki kesiapan

Setiap orang yang hendak melakukan kegiatan belajar harus memiliki kesiapan yakni dengan kemampuan yang cukup baik fisik, mental maupun perlengkapan belajar .

⁷ Lester D. Crow and Alice Crow, *Educational Psychology*, (New York: American Book Company), 1958, hlm. 225.

⁸ Moch. Anwar, dkk, *Syarah Multhaarul Ahaadits (Hadist hadist pilihan berikut penjelasannya)*, (Bandung, Sinar Baru, 1993), hlm, 565

⁹ Mustakim,dkk, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta, PT Rineka Cipta, 2010), hlm. 60.

3) Memahami tujuan

Setiap orang yang belajar harus memahami apa tujuannya, ke mana arah tujuan itu dan apa manfaat bagi dirinya. prinsip ini sangat penting dimiliki oleh orang agar proses yang dilakukannya dapat cepat selesai dan berhasil.

4) Memiliki kesungguhan

Orang yang belajar harus memiliki kesungguhan untuk melaksanakannya. Belajar tanpa kesungguhan akan memperoleh hasil yang kurang memuaskan.

5) Ulangan dan latihan

Sesuatu yang dipelajari perlu diulang agar meresap dalam otak, sehingga dikuasai sepenuhnya dan sukar dilupakan.¹⁰

2. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat.¹¹

Hasil belajar menurut Bloom seperti yang dikutip oleh Agus Suprijono mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.¹²

b. Tipe –tipe Hasil Belajar

- 1) Tipe Hasil Belajar Bidang Kognitif
- 2) Tipe Hasil Belajar Bidang Afektif

¹⁰ Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), hlm. 54.

¹¹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hlm. 44

¹² Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 6.

3) Tipe Hasil Belajar Bidang Psikomotorik.¹³

Dari beberapa tipe di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Tipe Hasil Belajar Bidang Kognitif

Dalam tipe hasil belajar secara kognitif ini mencakup beberapa hal diantaranya adalah:

- a) Tipe hasil belajar pengetahuan hafalan (*knowledge*)
- b) Tipe belajar pemahaman (*comprehension*)
- c) Tipe hasil belajar penerapan (aplikasi)
- d) Tipe belajar analisis
- e) Tipe belajar mengkreasi (*creativite*).¹⁴

2) Tipe Hasil Belajar Bidang Afektif

Dalam tipe hasil belajar secara afektif ini mencakup beberapa hal diantaranya adalah:

- a. Kemauan menerima (*Receiving*)
- b. Kemauan menanggapi (*Responding*)
- c. Berkeyakinan (*valuing*)
- d. Penerapan karya (*Organisation*)
- e. Ketekunan dan ketelitian.¹⁵

3) Tipe Hasil Belajar Bidang Psikomotorik

Hasil belajar bidang psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*), kemampuan bertindak individu. Ada 6 tingkatan keterampilan yakni:

- a) Gerakan refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar)
- b) Kemampuan dibidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, ketepatan
- c) Gerakan-gerakan skill, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.

¹³ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 30.

¹⁴ Munir, *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 57

¹⁵ Munir, *Kurikulum Berbasis Teknologi dan Komunikasi*, hlm. 58

- c. Nilai disesuaikan dengan kurikulum satuan pendidikan (KTSP) tahun 2006, terdiri atas tiga macam penilaian yaitu:
- 1). Penilaian pendidikan atau para guru yang lebih memfokuskan pada perubahan perilaku dan penguasaan pengetahuan.
 - 2). Penilaian tingkat satuan yang merupakan penilaian sekolah yang juga memperhatikan penilaian guru dan penguasaan keterampilan yang sesuai dengan tingkat satuan pendidikan.
 - 3). Penilaian pemerintah yaitu penilaian yang direpresentasikan pada penguasaan beberapa mata pelajaran yang telah ditentukan pemerintah.¹⁶

Dalam proses penelitian ini cara yang dilakukan untuk mengukur hasil belajar peserta didik dengan cara memberikan soal tes tertulis berupa pilihan ganda sebanyak 20 soal.

e. Macam – macam sistem hasil belajar atau penilaian (*Grade*)

1). *Grade* Tunggal

Grade Tunggal adalah sistem penentuan *grade* yang bentuknya paling sederhana dan paling banyak digunakan. *Grade* tunggal ini memiliki kelebihan antara lain:

- a. membeikan pesen yang ringkas tentang pencapaian hasil belajar
- b. lebih mudah dipahami
- c. memberikan hasil prediksi keberhasilan siswa dalam belajar
- d. memberikan motivasi untuk belajar lebih baik

Di samping itu *grade* tunggal juga memiliki kelemahan antara lain:

- a. Tidak membeikan gambaran hasil yang jelas
- b. Acuan penilaian yang masih terbatas
- c. Bisa menimbulkan keraguan pada siswa yang bersangkutan.

¹⁶ Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalnya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hlm. 217.

2). *Grade Ganda*

Sistem penentuan hasil belajar yang banyak digunakan dalam konteks evaluasi pendidikan atau penentuan skor yang terdiri atas ketentuan nilai hasil belajar yang memiliki makna berbeda untuk system intruksional yang berbeda.¹⁷

3. **Model *Numbered Heads Together***

a. Pengertian Model *Numbered Heads Together*

Model adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, computer, kurikulum dan lain-lain. Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus diantaranya adalah:

1. Rasional, teoritik, logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Landasan emikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
3. Tingkah laku pembelajaran yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil dan lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.¹⁸

Numbered Heads Together adalah pendekatan yang melibatkan lebih banyak siswa dalam review berbagai materi yang dibahas dalam sebuah pelajaran dan untuk memeriksa pemahaman mereka tentang isi pelajaran.¹⁹ Pada dasarnya, NHT merupakan variasi dari diskusi kelompok. Teknik pelaksanaannya hampir sama dengan diskusi kelompok. Pertama-tama guru meminta siswa untuk duduk

¹⁷ Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasional*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009). hlm. 218.

¹⁸ Hamruni, *Strategi dan Model-model Pembelajaran Aktif Menyenangkan*, (Yogyakarta: Fakultas Tarbiyah UIN Kalijaga, 2009). hlm. 6

¹⁹ Mc Graw Hill Companies, penerjemah Helly Prajitno Soetjipto, dkk, *Belajar untuk Mengajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 16.

berkelompok-kelompok, masing-masing anggota diberi nomor, setelah selesai guru memanggil nomor untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Guru tidak memberitahukan nomor berapa yang akan berpresentasi selanjutnya. Pemanggilan secara acak ini akan memastikan semua siswa benar-benar terlibat dalam diskusi tersebut.²⁰

Untuk memudahkan pembentukan kelompok dan perancangan tugas, teknik kepala bernomor ini bisa diterapkan pada kelompok-kelompok yang memang dibentuk secara permanen, artinya siswa diminta mengingat kelompok dan nomornya sepanjang semester. Agar ada pemerataan tanggung jawab, penugasan, berdasarkan nomor bisa diubah-ubah dan selang-seling.

Teknik kepala bernomor ini juga bisa digunakan untuk mengubah komposisi kelompok dengan lebih efisien. Pada saat-saat tertentu, siswa bisa diminta keluar dari kelompok yang biasanya bergabung dengan siswa-siswa lain yang bernomor sama dari kelompok lain. Cara ini bisa digunakan untuk mengurangi kebosanan atau kejenuhan jika guru mengelompokkan siswa secara permanen.

b. Langkah-langkah Model *Numbered Heads Together*

Dalam model *Numbered Heads Together* ada empat langkah yang harus diketahui diantaranya adalah:

Langkah 1 *Numbering*: guru membagi peserta didik menjadi beberapa tim beranggotakan tiga sampai lima dan memberi nomor sehingga setiap peserta didik masing-masing tim memiliki nomor antara 1 dan 5.

Langkah 2 *Questioning*: guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada peserta didik.

Langkah 3 *Heads Together*: peserta didik menyatukan kepala untuk menemukan jawabannya dan memastikan bahwa semua orang tahu jawabannya.

²⁰ Miftahul Huda, *Cooprative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012). hlm. 130.

Langkah 4 *Answering*: guru memanggil sebuah nomor dari masing-masing-masing kelompok yang memiliki nomor itu mengangkat tangannya dan memberikan jawabannya ke hadapan seluruh kelas.

c. Tujuan *Numbered Heads Together*

Model NHT bertujuan untuk membantu peserta didik agar lebih bekerja sama dalam kelompoknya dan lebih memahami teman-temannya yang mempunyai kemampuan-kemampuan belajar yang berbeda-beda, sehingga teman yang mempunyai kemampuan yang lebih, dapat membantu teman yang mempunyai kemampuan kurang, serta membantu guru untuk mempermudah tim-tim belajar secara acak, sehingga antara peserta didik yang satu dengan lainnya dapat belajar dengan baik.

d. Kelebihan dan kekurangan model *Numbered Heads Together*

Setiap metode pembelajaran dan metode pembelajaran yang manapun pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut ini merupakan kelebihan dan kekurangan model *Numbered Heads Together*.

1) Kelebihan model *Numbered Heads Together*

- a) Setiap peserta didik menjadi siap semua
- b) Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh
- c) Peserta didik yang pandai dapat mengajari peserta yang kurang pandai
- d) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling sharing ide-ide dan mempertimbangkan yang paling tepat
- e) Meningkatkan semangat kerja sama siswa
- f) Dapat digunakan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan kelas.

2) Kelemahan model *Numbered Heads Together*

- a) Kemungkinan nomor yang dipanggil, dipanggil kembali
- b) Tidak semua anggota kelompok dipanggil lagi oleh guru

- c) Kendala teknis, misalnya masalah tempat duduk kadang sulit atau kurang mendukung diatur kegiatan kelompok

4. Materi Benda dan Sifatnya

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Menurut IPA benda dapat dikelompokkan menjadi tiga. Pengelompokan ini berdasarkan pada wujudnya yaitu:

- a). Benda padat
- b). Benda cair
- c). Benda gas.

Dari benda di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a). Benda padat (zat padat)

Zat padat mempunyai volume dan bentuk yang tetap, ini disebabkan karena molekul-molekul dalam zat padat menduduki tempat yang tepat di dalam kristal. Molekul-molekul zat padat juga mengalami gerakan tetapi sangat terbatas. Zat padat dapat dibedakan antara zat padat kristal dan amorf. Di dalam kristal, atom atau molekul penyusunnya mempunyai struktur tetap tetapi dalam zat

amorf tidak. Zat padat amorf dapat dianggap sebagai cairan yang membeku terlambat dengan viskositas sangat besar.

1) Sifat-sifat zat padat

a. Kristalisasi dan peleburan

Bila zat cair didinginkan, gerakan translasi molekul-molekul menjadi lebih kecil dan gaya tarikmolekul semakin besar, hingga setelah mengkristal molekul mempunyai kedudukan tertentu di dalam kristal. Panas yang terbentuk pada kristalisasi disebut panas pengkristalan. Selama terjadi pengkristalan temperatur tetap, di sini terjadi keseimbangan. Temperatur akan turun lagi setelah pengkristalan selesai.

b. Tekanan sublimasi zat padat

Beberapa zat padat seperti iodium dan naftalena dapat langsung berubah dari zat padat menjadi uap. Pada temperatur yang tetap, tekanan uap zat ini juga tetap dan disebut tekanan sublimasi. Tekanan sublimasi bertambah bila temperatur naik.²¹

2. Ciri-ciri benda yang berbentuk padat:

- a. Jika zat padat dipindahkan ke manapun, bentuknya tetap sama
- b. Zat padat dipindah ke mana saja volumenya tetap sama
- c. Letak molekulnya berdekatan dan teratur
- d. Gaya tarik antar molekulnya sangat kuat
- e. Gerakkan molekulnya terbatas pada tempatnya saja

b). Benda cair

1) Pengertian benda cair

Benda cair tidak mempunyai bentuk tertentu, tetapi mempunyai volume yang tetap pada keadaan tertentu. Jarak

²¹ Sukardjo, *Kimia Fisika*, (Yogyakarta: PT Rineka Cipta, 1997), hlm. 114

dari molekul-molekul dalam benda cair atau zat cair adalah sangat kecil dibanding dengan jarak molekul dalam gas

2) Viskositas (kekentalan)

Zat cair atau benda cair mempunyai kekentalan yang berbeda-beda. Minyak lincir lebih sukar diaduk dan lebih lama mengalir dari pada air. Bila kita mengaduk atau mengalirkan zat cair berarti kita menggerakkan zarah-zarah atau lapisan-lapisan zat cair itu satu terhadap lainnya. Gerakan ini akan dilawan oleh gesekan lapisan-lapisan itu terhadap sesamanya. Makin besar gesekan makin sukar cairan diaduk dan makin lama mengalir. Jadi makin besar gesekan zarah-zarah terhadap sesamanya cairan itu makin kental.²²

3) Ciri-ciri benda yang berbentuk cair

- a) Bentuknya selalu berubah-ubah sesuai dengan tempatnya
- b) Zat cair dipindah ke mana saja volumenya tetap sama
- c) Letak molekulnya berdekatan
- d) Gaya tarik antar molekulnya lemah
- e) Gerakkan molekul agak bebas, tetapi tidak dapat meninggalkan kelompoknya. Hal itulah yang menyebabkan bentuknya selalu berubah sesuai dengan tempatnya, tetapi volumenya tetap.²³

c). Benda gas

1. Pengertian gas

Gas terdiri atas molekul-molekul yang bergerak menurut jalan-jalan yang lurus ke segala arah, dengan kecepatan sangat tinggi. Molekul-molekul gas ini selalu

²² Respati, *Dasar-dasar Ilmu Kimia*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1992), hlm. 91.

²³ Tim Redixta, *Ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam Fisika*, (Semarang: CV Aneka Ilmu, 2007), hlm. 99

bertumbukan dengan molekul-molekul yang lain atau dengan dinding bejana yang menyebabkan adanya tekanan. Volume dari molekul-molekul gas sangat kecil bila dibandingkan dengan volume yang ditempati oleh gas tersebut, sehingga sebenarnya banyak ruang yang kosong antara molekul-molekulnya. Gas dibagi menjadi dua jenis diantaranya adalah:

a) Gas ideal

Gas ideal adalah gas yang mengikuti secara sempurna hukum-hukum gas (Boyle, Gay, Lussac)

b) Gas non ideal atau nyata

Gas yang hanya mengikuti hukum-hukum gas pada tekanan rendah. Gas ideal sebenarnya tidak ada, jadi hanya merupakan gas hipotesis. Semua gas sebenarnya tidak nyata pada gas dianggap, bahwa molekul-molekulnya tidak tarik menarik dan volume gas itu sendiri atau ruang yang ditempati. Sifat ideal ini hanya didekati oleh gas beratom satu pada tekanan rendah dan pada temperatur yang relatif tinggi.²⁴

2. Hukum-hukum gas

Hukum-hukum gas diperoleh dari hasil-hasil eksperimen diantaranya:

a) Hukum Boyle

Hukum boyle adalah volume dari sejumlah tertentu gas pada temperatur tetap, berbanding terbalik dengan tekanannya.

²⁴ Sukardjo, *Kimia Fisika*, hlm.2

b) Hukum Charles Gay Lussac

Charles mendapatkan bahwa gas-gas H₂, udara CO₂ dan O₂ berkembang dengan jumlah volume yang sama pada pemanasan antara 0 – 80⁰ C pada tekanan tetap.²⁵

c) Hukum Dalton

Pada temperatur tetap, tekanan total suatu campuran gas sama dengan jumlah tekanan parsialnya. Tekanan parsial gas ialah tekanan dari gas tersebut bila sendirian ada di dalam ruangan.

d) Hukum Amagat

Hukum ini hampir sama dengan hukum Dalton, tetapi untuk volume parsial. Di dalam tiap-tiap campuran gas, volume total gas sama dengan jumlah volume parsialnya.

e) Hukum Graham

Pada temperatur dan tekanan tetap, kecepatan difusi berbagai-bagai gas berbanding terbalik dengan akar rapatnya atau berat molekulnya.

3. Teori kinetik gas

Sifat gas juga dapat dijelaskan dengan teori kinetik gas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a) Gas terdiri atas partikel-partikel yang sangat kecil (*discrete*) yang disebut molekul, massa dan besarnya sama untuk tiap-tiap jenis gas
- b) Molekul-molekul ini selalu bergerak ke segala arah dan selalu bertumbukan dengan molekul-molekul yang lain serta dengan dinding-dinding bejana

²⁵ Sukardja, *Kimia Fisika*, hlm. 4

- c) Tumbukan molekul terhadap dinding ini yang menyebabkan terjadinya tekanan pada dinding yaitu gaya persatuan luas
- d) Karena tekanan gas tidak tergantung waktu pada tekanan dan temperatur tertentu, maka pada tumbukan tidak ada tenaga yang hilang atau tumbukan bersifat elastis sempurna
- e) Pada tekanan yang relatif rendah, jarak antara molekul-molekul jauh lebih besar dari pada diameter molekul-molekul sendiri, hingga daya tarik antara molekul dapat diabaikan.

4. Tekanan gas

Kehidupan modern berputar berkat gas mampat yang ada dalam ban kendaraan. Udara adalah campuran gas yang perilaku fisiknya sama dengan oksigen murni, nitrogen murni atau zat berbentuk gas lain. Udara dengan volume awal dua atau tiga kali volume suatu ban, di bawah tekanan. Jika ban itu ditusuk sehingga berlubang, udara tambahan itu akan bergegas ke luar.

a. Pengukuran tekanan udara

Alat untuk tekanan disebut barometer, salah satu cara yang digunakan ialah mengisi sebuah tabung kaca dengan merkuri (raksa) dan membalikkannya kedalam piringan berisi merkuri.²⁶

b. Keanekaragaman tekanan udara

Tekanan udara beranekaragam dari tempat ke tempat ialah perubahan cuaca, tinggi, atmosfer, gaya berat. Tekanan udara seringkali mempunyai pengaruh yang penting pada volume gas yang diukur. Untuk

²⁶ Kleinfelter, dkk, *Ilmu Kimia untuk Universitas*, (Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama, 1984)

membandingkan volume yang diukur pada tekanan yang berlainan, diperlukan suatu standar untuk pengukuran tekanan.

c. Pengukuran tekanan gas

5. Tujuan pembelajaran IPA

Mata Pelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya
- b. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat
- d. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan
- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam
- f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan
- g. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah peneliti merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada

teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.²⁷

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah sebagai berikut: Dengan menggunakan model *Numbered Heads Together* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA materi Benda dan Sifatnya.

²⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm.96