

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Deskripsi Teori

2.1.1 Teori Belajar Yang Mendasari Model Pembelajaran Kooperatif

2.1.1.1 Teori Perkembangan Jean Piaget

Menurut Jean Piaget seorang anak yang maju menggunakan empat tahap perkembangan kognitif antara lahir dan dewasa yaitu tahap sensorimotor, pra-operasional, operasi kongkrit, dan operasi formal. Perkembangan sebagian bergantung pada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan berinteraksi aktif dengan lingkungan. Hal ini mengindikasikan bahwa lingkungan dimana anak belajar sangat menentukan proses perkembangan kognitif anak.

Perkembangan kognitif adalah sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan, Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan perlu adanya perubahan dan perkembangan. Sementara itu bahwa interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran pada akhirnya memuat pemikiran itu lebih logis.

Dari paparan di atas, maka pada dasarnya dapat diambil salah satu teori belajar yaitu aliran konstruktivisme yang menghendaki bahwa pengetahuan dibentuk sendiri oleh individu dan pengalaman nyata

mereka. Dengan kata lain, lebih diutamakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka melalui asimilasi dan akomodasi. (Trianto,2011, h. 29)

Prinsip-prinsip yang sering diambil dari konstruktivisme menurut Suparno dalam Trianto, antara lain:

1. Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif.
2. Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa.
3. Mengajar adalah membantu siswa belajar.
4. Tekanan dalam proses bukan pada hasil akhir.
5. Kurikulum menekankan partisipasi siswa.
6. Guru sebagai fasilitator.

2.1.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif

Belajar kooperatif bukanlah suatu hal yang baru. Sebagai guru dan siswa, mungkin kita pernah menggunakannya, misalnya saat praktikum di dalam laboratorium. (Al-Tabany, 2014, h. 108) mengemukakan bahwa dalam model pembelajaran kooperatif, siswa dibentuk dalam kelompok-kelompok yang terdiri dari empat atau lima orang untuk bekerja sama dalam menguasai materi yang diberikan guru.

Menurut (Suryani dan Agung, 2012, h. 80) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama

dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan. Model pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan aspek keterampilan sosial, aspek kognitif, dan aspek sikap siswa.

Jumarni, dkk. (2013, h. 35) berpendapat bahwa pembelajaran kooperatif adalah metode mengajar yang mengelompokkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling bekerjasama dalam memahami pelajaran. Pada dasarnya pembelajaran kooperatif sama dengan kerja kelompok. Oleh karena itu, banyak guru yang mengatakan tidak ada sesuatu yang aneh dalam pembelajaran kooperatif karena mereka beranggapan telah biasa melakukan pembelajaran kooperatif dalam bentuk belajar kelompok. Walaupun sebenarnya tidak semua belajar kelompok dikatakan pembelajaran kooperatif, seperti yang dijelaskan (Rusman, 2016, h. 203) bahwa, pembelajaran cooperative dilaksanakan melalui sharing proses antara peserta belajar, sehingga dapat mewujudkan pemahaman bersama di antara peserta belajar itu sendiri. (Mehta dan Kulshrestha, 2014, h. 2) menyatakan bahwa, pembelajaran kooperatif didefinisikan sebagai pembagian kerja dilakukan untuk memecahkan masalah. Siswa membagi tugas dan bersama-sama mengeluarkan pendapat.

Berdasarkan pendapat di atas dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menempatkan siswa pada suatu kegiatan belajar mengajar dalam bentuk

kelompok kecil dengan masing-masing siswa memiliki tanggung jawab untuk mengeluarkan pendapat.

Menurut al-Tabany (2014, h. 108) di dalam kelas kooperatif siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu. Kelompok ini dibentuk dengan tujuan untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. (Rusman, 2016, h. 203) menyatakan bahwa dalam pembelajaran kooperatif akan tercipta sebuah interaksi yang lebih luas, yaitu interaksi yang dilakukan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, siswa dengan guru (multy way traffic communication).

Ibrahim dalam Safri, dkk. (2013, h. 4) mengatakan bahwa model pembelajaran kooperatif selain membantu siswa memahami konsep konsep yang sulit, juga berguna untuk membantu siswa, menumbuhkan keterampilan kerjasama, berpikir kritis, dan kemampuan membantu teman. Didukung oleh pendapat (Jumarni, dkk, 2013, h. 35) bahwa pembelajaran kooperatif disini tidak hanya sampai pada penguasaan materi, tetapi lebih jauh dari hal tersebut siswa harus dapat berpikir dengan tingkat yang lebih tinggi selama dan setelah diskusi dan yang paling penting siswa diharuskan menjelaskan materi yang dipelajarinya pada siswa lain.

Pembelajaran kooperatif dapat mengubah norma-norma dalam budaya peserta didik menjadi orang-orang berprestasi tinggi dalam tugas-tugas belajar akademis, juga memiliki muatan lain, seperti menghargai teman dalam berbagai ras, budaya, kelas sosial, ataupun kemampuan. Dengan demikian, pembelajaran kooperatif diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan solidaritas yang kuat antar siswa. (Maryani, dkk, 2014, h. 2) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif menghadirkan suasana baru dalam proses pembelajaran mulai dari penyampaian materi yang biasanya terfokus pada guru diubah dengan melibatkan siswa dalam prosesnya. Didukung oleh pendapat (Basuki, 2015, h. 81) yang menyatakan bahwa cooperative learning menekankan kerja sama antara siswa di dalam kelompok. Kegiatan siswa dalam belajar cooperative learning antara lain mengikuti penjelasan guru secara aktif, menyelesaikan tugas-tugas dalam kelompok, memberi penjelasan kepada teman sekelompoknya, mendorong teman kelompoknya untuk berpartisipasi secara aktif, dan berdiskusi.

Koutsides (2001, h. 55) mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki lima karakteristik, yaitu:

1. Siswa bekerja sama dalam tugas-tugas atau kegiatan belajar melalui kerja kelompok merupakan cara yang paling baik.

2. Siswa bekerja sama dalam kelompok kecil yang beranggotakan 2-5 orang.
3. Dalam menggunakan pembelajaran kooperatif, dapat meningkatkan perilaku sosial siswa.
4. Siswa saling ketergantungan positif. Kegiatannya terstruktur sehingga siswa saling membutuhkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
5. Siswa bertanggung jawab secara individual atau bertanggung jawab atas pekerjaan atau pembelajaran mereka.

Arends dalam al-Tabany (2014, h. 116) menyatakan bahwa pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Siswa bekerja dalam kelompok untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan.
2. Kelompok dibentuk dari peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
3. Bila memungkinkan, anggota kelompok itu terdiri atas campuran ras, budaya, dan jenis kelamin yang beragam.
4. Penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok daripada individu.

Jadi, model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang banyak digunakan dan menjadi perhatian serta dianjurkan oleh para ahli pendidikan. Hal ini dikarenakan berdasarkan

hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nurhadi, dkk, 2014, h. 115) menyatakan bahwa:

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

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki manfaat yaitu:

1. Dapat meningkatkan kemampuan bekerja sama dan bersosialisasi.
2. Dapat melatih kepekaan diri dan empati melalui perbedaan perilaku dan sikap antar siswa.
3. Dapat menumbuhkan rasa percaya diri.
4. Dapat meningkatkan motivasi belajar
5. Dapat belajar untuk saling menghargai satu sama lain.
6. Dapat meningkatkan prestasi belajar.

2.1.1.3 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Al-Tabany (2014, h. 122) mengatakan bahwa *Jigsaw* pertama kali dikembangkan pada awal tahun 1997 oleh Elliot Aronson dan teman-teman dari Universitas Austin Texas, dan diadopsi oleh Slavin dan teman-teman di Universitas John Hopkins dianggap efektif dalam meningkatkan hasil pendidikan yang positif. .

Kooperatif tipe jigsaw didasari oleh pemikiran filosofis *Getting Better Together* yang berarti untuk mendapatkan sesuatu yang lebih baik dalam belajar hendaknya dilakukan bersama-sama. Kooperatif tipe jigsaw ini juga memandang bahwa keberhasilan dalam belajar bukan semata-mata harus diperoleh oleh guru, melainkan bisa juga dari pihak lain yang terlibat dalam pembelajaran itu, yaitu teman sebaya. Jadi keberhasilan belajar dalam pendekatan bukan hanya kemampuan individu secara utuh, melainkan perolehan itu akan baik bila dilakukan secara bersama-sama dalam kelompok kecil yang terstruktur dengan baik (Muh. Fitrah, 2016, h. 73).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah sebuah model belajar kooperatif yang menitikberatkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil. Seperti diungkapkan oleh (Rusman, 2016, h. 217) bahwa, pembelajaran Kooperatif model *Jigsaw* ini merupakan pembelajaran kooperatif dengan cara siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri empat sampai enam orang secara heterogen

dan siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggung jawab secara mandiri.

Menurut Fitriani, dkk. (2014, h. 3) Jigsaw adalah suatu pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mengajarkan bagian tersebut kepada anggota lain di dalam kelompoknya. Menurut (Hertiavi, dkk, 2010, h. 56) menyatakan bahwa model pembelajaran tipe Jigsaw ini didesain untuk meningkatkan rasa tanggungjawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada kelompoknya, sehingga baik kemampuan secara kognitif maupun sosial siswa sangat diperlukan.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran tipe Jigsaw merupakan model belajar kooperatif dengan cara siswa bekerja di dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang dan siswa bekerja sama, saling ketergantungan, dan bertanggung jawab pada tugasnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Nova, dkk. (2013, h. 5) mengungkapkan bahwa metode Jigsaw adalah teknik pembelajaran kooperatif di mana siswa yang memiliki tanggung jawab lebih besar dalam melaksanakan pembelajaran. Tujuan

dari Jigsaw ini adalah mengembangkan kerja tim, keterampilan belajar kooperatif, dan menguasai pengetahuan secara mendalam yang tidak mungkin diperoleh apabila mereka mencoba untuk mempelajari semua materi sendirian. (Ruwanti, dkk, 2014, h. 2) menyatakan bahwa model pembelajaran tipe Jigsaw lebih menuntut kemandirian dan tanggung jawab setiap siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Menurut (Vanalita, dkk, 2014, h. 3) model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat mengaktifkan seluruh siswa dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal.

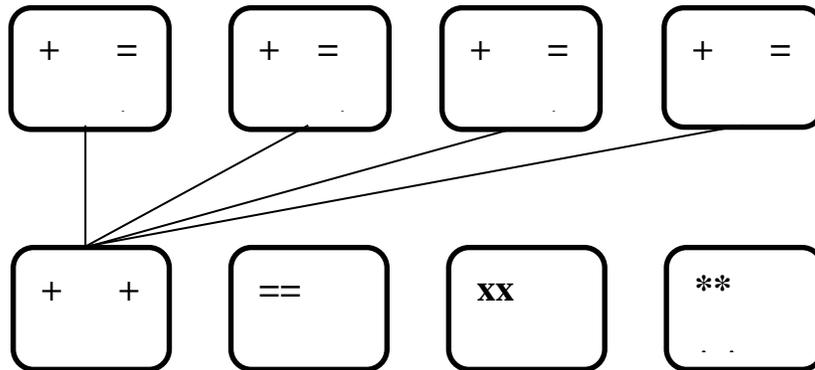
Jhonson dan Jhonson dalam (Rusman, 2016, h. 219) melakukan penelitian tentang pembelajaran kooperatif model *Jigsaw* yang hasilnya menunjukkan bahwa interaksi kooperatif memiliki berbagai pengaruh positif terhadap perkembangan anak. Pengaruh positif tersebut adalah:

1. Meningkatkan hasil belajar;
2. Meningkatkan daya ingat;
3. Dapat digunakan untuk mencapai taraf penalaran tingkat tinggi;
4. Mendorong tumbuhnya motivasi intrinsik (kesadaran individu);
5. Meningkatkan hubungan antarmanusia yang heterogen;
6. Meningkatkan sikap anak yang positif terhadap sekolah;
7. Meningkatkan sikap positif terhadap guru; h. meningkatkan harga diri anak;

8. Meningkatkan perilaku penyesuaian sosial yang positif; dan
9. Meningkatkan keterampilan hidup bergotong-royong.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, setiap siswa akan berperan sebagai anggota tim asal dan tim ahli. Dengan adanya tim asal dan tim ahli dalam Jigsaw akan merangsang kerja sama diantara siswa sehingga efektif untuk memberikan pemahaman terhadap isi/materi pembelajaran dan menciptakan suasana belajar yang lebih baik disamping memiliki efek positif terhadap prestasi akademik. Menurut (Setyaningsih, dkk, 2014, h. 2) faktor yang diduga menentukan keefektivan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan hasil belajar siswa adalah adanya kontribusi dari anggota tim ahli. Dalam pembelajaran Jigsaw setiap siswa adalah seorang ahli yang mempunyai tanggung jawab individual dan kesempatan sukses yang sama dalam pembelajaran

Hubungan antara kelompok asal dan kelompok ahli digambarkan sebagai berikut (Al-Tabany, 2014, h. 123).



Gambar 2.1. Ilustrasi kelompok *Jigsaw*

Para anggota dari kelompok asal yang berbeda, bertemu dengan topik yang sama dalam kelompok ahli untuk berdiskusi dan membahas materi yang ditugaskan pada masing-masing anggota kelompok serta membantu satu sama lain untuk mempelajari topik mereka tersebut. Setelah pembahasan selesai, para anggota kelompok kemudian kembali pada kelompok asal dan mengajarkan pada teman sekelompoknya apa yang telah mereka dapatkan pada saat pertemuan di kelompok ahli. Selanjutnya di akhir pelajaran, siswa diberi kuis secara individu yang mencakup topik materi yang telah dibahas.

2.1.1.4 Unsur-Unsur Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Sebagai bagian dari pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur-unsur dasar yang dilakukan diantaranya memudahkan siswa belajar sesuatu yang bermanfaat seperti

fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama. Selanjutnya pengetahuan, nilai dan keterampilan diakui oleh yang berkompeten menilai (Agus Suprijono, 2010, h. 58)

Menurut (Anita Lie, 2005, h. 32-35) Metode *jigsaw* sebagaimana pembelajaran berbasis kelompok yang lain memiliki unsur-unsur yang saling terkait, diantaranya:

1. Saling ketergantungan positif (*positive interdependence*).

Ketergantungan positif ini bukan berarti siswa bergantung secara menyeluruh kepada siswa lain. Jika siswa mengandalkan teman lain tanpa dirinya memberi ataupun menjadi tempat bergantung bagi sesamanya, hal itu tidak bisa dinamakan ketergantungan positif. Guru Johnson di universitas Minnesota, Shlomo Sharan di Universitas Tel Aviv, dan Robert E. Slavin di John Hopkins, telah menjadi peneliti sekaligus praktisi yang mengembangkan *Cooperative Learning* sebagai salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan prestasi siswa sekaligus mengasah kecerdasan interpersonal siswa. harus menciptakan suasana yang mendorong agar siswa merasa saling membutuhkan. Perasaan saling membutuhkan inilah yang dinamakan *positif interdependence*. Saling ketergantungan tersebut dapat dicapai melalui ketergantungan tujuan, tugas, bahan atau sumber belajar, peran dan hadiah.

2. Akuntabilitas individual. Model jigsaw menuntut adanya akuntabilitas individual yang mengukur penguasaan bahan belajar tiap anggota kelompok dan diberi balikan tentang prestasi belajar anggota-anggotanya sehingga mereka saling mengetahui rekan yang memerlukan bantuan. Berbeda dengan kelompok tradisional, akuntabilitas individual sering diabaikan sehingga tugas-tugas sering dikerjakan oleh sebagian anggota. Dalam model jigsaw, peserta didik harus bertanggungjawab terhadap tugas yang dibebankan masing-masing anggota.
3. Tatap muka (*face to face interaction*). Interaksi kooperatif menuntut semua anggota dalam kelompok belajar dapat saling tatap muka sehingga mereka dapat berdialog tidak hanya dengan guru tetapi juga bersama dengan teman. Interaksi semacam itu memungkinkan siswa menjadi sumber belajar bagi sesamanya dari pada ke guru.
4. Kerampilan sosial (*isocial skill*). Unsur ini menghendaki siswa dibekali berbagai keterampilan sosial yakni kepemimpinan, membuat keputusan, membangun kepercayaan, kemampuan berkomunikasi dan keterampilan manajemen konflik.
5. Proses kelompok, proses ini terjadi tiap anggota kelompok mengevaluasi sejauh mana mereka berinteraksi secara efektif untuk mencapai tujuan bersama. Kelompok perlu membahas perilaku anggota yang kooperatif dan tidak kooperatif serta mengambil

keputusan perilaku mana yang harus diubah dan pertahankan (Anita Lie, 2005, h. 32-35).

Jadi unsur diatas mendorong terciptanya masyarakat belajar dimana hasil pembelajaran diperoleh dari hasil kerjasama dengan orang lain berupa sharing individu, antar kelompok dan antar yang tahu dan belum tahu.

2.1.1.5 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Langkah-langkah pembelajaran *Jigsaw* menurut (Trianto Junitri, dkk, 2014, h. 3) adalah sebagai berikut.

1. Siswa dibagi atas beberapa kelompok (tiap kelompok anggotanya 5-6 orang).
2. Materi pelajaran diberikan kepada siswa dalam bentuk teks yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa subbab.
3. Setiap anggota kelompok membaca subbab yang ditugaskan dan bertanggung jawab untuk mempelajarinya.
4. Anggota dari kelompok lain yang telah mempelajari subbab yang sama bertemu dalam kelompok ahli untuk mendiskusikannya.
5. Setiap anggota kelompok ahli setelah kembali ke kelompoknya bertugas mengajar teman-temannya.
6. Pada pertemuan dan diskusi kelompok asal, siswa dikenai tagihan berupa kuis individu.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menurut (Rusman, 2016, h. 218):

1. Siswa dikelompokkan dengan anggota \pm 4 orang;
2. Tiap orang dalam tim diberi materi dan tugas yang berbeda;
3. Anggota dari tim yang berbeda dengan penugasan yang sama membentuk kelompok baru (kelompok ahli);
4. Setelah kelompok ahli berdiskusi, tiap anggota kembali ke kelompok asal dan menjelaskan kepada anggota kelompok tentang subbab yang mereka kuasai;
5. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi;
6. Pembahasan;
7. Penutup.

2.1.1.6 Kelebihan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Menurut Aronson dalam (Jumitri, dkk, 2013, h. 3) kelebihan pembelajaran *Jigsaw* adalah:

1. Kelompok memiliki sumber informasi maupun buah pikiran yang lebih kaya daripada yang dimiliki individu.
2. Dapat meningkatkan pemahaman terhadap diri sendiri maupun orang lain dan meningkatkan kemampuan individu untuk berinteraksi.
3. Melatih siswa menghadapi masalah secara kelompok.

4. Partisipasi siswa dalam proses pembelajaran dapat meningkat.
5. Siswa mempunyai banyak kesempatan untuk menghargai perbedaan.
6. Mengurangi rasa kurang percaya diri dalam diri siswa.
7. Meningkatkan motivasi, harga diri, dan sikap positif siswa.
8. Meningkatkan prestasi belajar siswa.

Menurut Trisianwati, dkk. (2014, h. 54) kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* diantaranya:

1. Siswa lebih aktif, saling memberikan pendapat serta saling berkompetisi untuk mencapai prestasi yang baik.
2. Siswa lebih memiliki kesempatan kesempatan untuk berinteraksi sosial dengan temannya.
3. Siswa lebih kreatif dan memiliki tanggung jawab secara individual

2.1.1.7 Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Sedangkan menurut Ibnu Hizam (2006, h. 65) mengemukakan pendapatnya mengenai kekurangna yang dimiliki model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* diantaranya adalah:

1. Sulit membuat kelompok yang heterogen baik intelegensi, bakat, minat atau daerah tempat tinggal.
2. Murid-murid yang di anggap heterogen, sering di anggap tidak cocok dengan kelompok itu.

3. Pengertian tentang guru dengan pengelompokkan ini kadang-kadang masih belum mencukupi.
4. Dalam belajar bersama tidak terkendali sehingga menyimpang dari rencana dan berlarut-larut.

Untuk mengambil manfaat dan mengatasi kekurangan-kerugian dari model pembelajaran tipe *Jigsaw* tersebut, maka guru perlu membuat perencanaan-perencanaan yang sebaik-baiknya, dan juga di perlukan simulasi serta latihan dalam penerapan model pembelajaran ini.

2.1.2 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam diri siswa. Perubahan tingkah laku akan menyangkut baik perubahan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Oleh karena itu ketika siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan tingkah laku yang didapat adalah tidak hanya penguasaan materi tetapi juga perilaku dan kemampuan.

Hasil belajar merupakan kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman dalam suatu kompetensi dasar. Hasil yang dapat kita ketahui setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran, di mana hasilnya telah memenuhi tujuan dari proses pembelajaran. Hasil belajar pada dasarnya terjadinya proses perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu, sikap yang kurang baik menjadi lebih baik, dari tidak terampil menjadi

terampil (Supardi, 2016, h. 2), hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh (Dimiyati dan Mudjiono, 2009, h. 3-4) hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Hasil belajar, untuk sebagian adalah berkat tindak guru, suatu pencapaian tujuan pengajaran. Pada bagian lain merupakan kemampuan mental.

Menurut pendapat Dimiyati dan Mudjiono dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari kegiatan belajar mengajar yang dilakukan siswa dengan guru. Dari sisi guru hasil belajar merupakan akhir dari kegiatan pembelajaran dan dari sisi siswa hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah kegiatan pembelajaran berakhir, hasil belajar merupakan alat ukur keberhasilan belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran dan sebagai bukti bahwa setelah terjadi kegiatan belajar antara siswa dan guru.

Benyamin S, Bloom dalam (Rifa'i, 2009, h. 70) menyampaikan tiga taksonomi yang disebut dengan ranah belajar, yaitu ranah kognitif (*cognitive domain*) ranah afektif (*affective domain*), dan ranah psiko- motorik (*psychomotoric domain*). Ketiga ranah tersebut dibagi menjadi kategori-kategori, sebagai berikut:

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif mencakup kategori pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintetis (*synthesis*), dan penilaian (*evaluation*).

1. Pengetahuan didefinisikan sebagai perilaku mengingat atau mengenali informasi (materi peserta didikan) yang telah dipelajari sebelumnya. Pengetahuan ini meliputi pengingatan kembali tentang rentangan materi yang luas, mulai fakta spesifik, sampai teori yang kompleks. Pengetahuan mencerminkan tingkat hasil belajar siswa paling rendah pada ranah kognitif. Namun, tipe hasil belajar ini menjadi prasarat bagi tipe hasil belajar.
2. Pemahaman didefinisikan sebagai kemampuan memperoleh makna dari materi peserta didikan. Hal ini ditunjukkan melalui penerjemahan materi peserta didikan dan melalui mengestimasi kecenderungan masa depan. Hasil belajar ini berada pada satu tahap diatas pengingatan materi sederhana, dan mencerminkan tingkat pemahaman paling rendah.
3. Penerapan didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan materi peserta didikan yang telah dipelajari di dalam situasi baru dan kongkrit. Hal ini mencakup penerapan hal-hal seperti aturan, metode, konsep, prinsip-prinsip, dalil, dan teori. Hasil belajar di bidang ini memerlukan tingkat pemahaman yang lebih tinggi dari pada tingkat pemahaman sebelumnya.

4. Analisis mengacu pada kemampuan memecahkan material ke dalam bagian-bagian sehingga dapat dipahami struktur organisasinya. Hal ini mencakup identifikasi bagian-bagian, analisis hubungan antar bagian dan mengamati prinsip-prinsip pengorganisasian. Hasil belajar ini mencerminkan tingkat intelektual lebih tinggi dari pada pemahaman dan penerapan, karena memerlukan pemahaman isi dan bentuk struktural materi peserta didikan yang telah dipelajari.
5. Sintesis mengacu pada kemampuan menggabungkan bagian-bagian dalam rangka membentuk struktural yang baru. Hal ini mencakup produksi komunikasi yang unik (tema atau percakapan), perencanaan operasional (proposal), atau seperangkat bimbingan yang abstrak (skema untuk mengklasifikasi informasi). Hasil belajar bidang ini menekankan perilaku kreatif, dengan penekanan dasar pada pembentukan struktur atau pola-pola baru. Hasil belajar sintesis merupakan salah satu terminal untuk menjadikan orang lebih kreatif.
6. Penilaian mengacu pada kemampuan membuat keputusan tentang nilai materi peserta didikan (pernyataan, novel, puisi, laporan) untuk tujuan tertentu. Keputusan itu didasarkan pada kriteria tertentu. Kriteria itu berupa kriteria internal (organisasi) atau kriteria eksternal (relevansi terhadap tujuan) dan peserta didik dapat menetapkan kriteria sendiri. Hasil belajar di bidang ini adalah paling tinggi didalam hirarki kognitif karena berisi unsur-

unsur seluruh kategori tersebut dan ditambah dengan keputusan tentang nilai yang didasarkan pada kriteria yang telah ditetapkan secara jelas.

Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Kategori tujuannya mencerminkan hirarki yang bertentangan dan keinginan untuk menerima sampai dengan pembentukan pola hidup. Kategori tujuan peserta didik afektif adalah penerimaan (*receiving*), penanggapan (*responding*), penilaian (*valuing*), pengorganisasian (*organization*), pembentukan pola hidup (*organization by the value complex*).

1. Penerimaan mengacu pada keinginan peserta didik untuk menghadirkan rangsangan atau fenomena tertentu (aktivitas kelas, buku, teks, musik, dan sebagainya). Dari sudut pandang peserta didik, ia berkaitan dengan memperoleh, menangani, dan mengarahkan perhatian peserta didik. Hasil belajar ini bertentangan dari kesadaran sederhana tentang adanya sesuatu sampai pada perhatian selektif yang menjadi bagian milik individu peserta didik. Penerimaan itu mencerminkan tingkat hasil belajar rendah dalam ranah afektif.
2. Penanggapan mengacu pada partisipasi aktif pada diri peserta didik. Pada tingkat ini peserta didik tidak hanya menghadirkan fenomena tertentu tetapi juga mereaksinya dengan berbagai cara. Hasil belajar di bidang ini adalah penekanan pada kemahiran merespon (membaca materi peserta didik), keinginan merespon (mengerjakan tugas secara sukarela), atau kepuasan

dalam merespon (membaca untuk hiburan). Tingkat yang lebih tinggi dari kategori ini adalah mencakup tujuan peserta didik, yakni minat yang menekankan pencarian dan penikmatan kegiatan tertentu.

3. Penilaian berkaitan dengan harga atau nilai yang melekat pada objek, fenomena atau perilaku tertentu pada diri peserta didik. Penilaian ini bertentangan dari penerimaan nilai yang lebih sederhana (keinginan memperbaiki keterampilan kelompok), sampai pada tingkat kesepakatan yang kompleks (bertanggungjawab agar berfungsi secara efektif pada kelompok). Penilaian didasarkan pada internalisasi seperangkat nilai tertentu namun menunjukkan nilai-nilai yang diungkapkan di dalam perilaku yang ditampakkan oleh peserta didik. Hasil belajar di bidang ini berkaitan dengan perilaku yang konsisten dan cukup stabil didalam membuat nilai yang dapat dikenali secara jelas.
4. Pengorganisasian berkaitan dengan perangkaian nilai-nilai yang berbeda, memecahkan sistem nilai yang konsisten secara internal. Hasil belajar ini dapat berkaitan dengan konseptualisasi nilai (mengenali tanggungjawab setiap individu untuk memperbaiki hubungan antar manusia) atau pengorganisasian sistem nilai (mengembangkan rencana kerja yang memenuhi kebutuhan sendiri baik dalam hal peningkatan ekonomi maupun pelayanan sosial).
5. Pembentukan pola hidup mengacu pada individu peserta didik memiliki sistem nilai yang telah mengendalikan perilakunya dalam waktu cukup

lama sehingga mampu mengembangkannya menjadi karakteristik gaya hidupnya. Perilaku pada tingkat ini adalah bersifat pervasif, konsisten dan dapat diramalkan Bloom dalam (Rifa'i, 2009, h. 72).

Ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf. Penjabaran ranah psikomotorik ini sangat sukar karena seringkali tumpang tindih dengan ranah kognitif dan afektif. Misalnya, di dalam tujuan peserta didik seperti menulis kalimat sempurna. Hal ini dapat mencakup ranah kognitif (pengetahuan tentang bagian-bagian kalimat), ranah afektif (keinginan unruk merespon), dan psikomotorik (koordinasi syaraf). Kategori jenis perilaku untuk ranah psikomotorik menurut Elizabeth Simpson (dalam Rifa'i, 2009:73) adalah sebagai berikut:

1. Persepsi berkaitan dengan penggunaan organ penginderaan untuk memperoleh petunjuk yang memandu kegiatan motorik.
2. Kesiapan mengacu pada pengambilan tipe kegiatan tertentu. Kategori ini mencakup kesiapan mental (kesiapan mental untuk bertindak), kesiapan jasmani (kesiapan jasmani untuk bertindak), dan kesiapan mental (keinginan untuk bertindak). Pada tingkat ini persepsi terhadap petunjuk itu menjadi prasyarat penting.
3. Gerakan terbimbing berkaitan dengan tahap-tahap awal di dalam belajar keterampilan kompleks. Ia meliputi peniruan (mengulangi tindakan yang

didemonstrasikan oleh guru) dan mencoba-coba (dengan menggunakan pendekatan gerakan ganda untuk mengidentifikasi gerakan yang baik).

4. Gerakan terbiasa berkaitan dengan tindakan kinerja dimana gerakan yang telah dipelajari itu telah menjadi biasa dan gerakan dapat dilakukan berkaitan dengan keterampilan kinerja dari berbagai tipe, namun pola-pola gerakannya kurang kompleks dibandingkan dengan tingkatan berikutnya yang lebih tinggi.
5. Gerakan kompleks berkaitan dengan kemahiran dari tindakan motorik yang mencakup pola-pola gerakan yang kompleks. Kecakapan ditunjukkan melalui kecepatan, kehalusan, keakuratan, dan yang memerlukan energi minimum. Kategori ini mencakup pemecahan halhal tidak menentukan (bertindak tanpa ragu-ragu) dan kinerja otomatis (gerakan dilakukan dengan mudah dan pengendalian yang baik). Hasil belajar pada tingkat ini mencakup kegiatan motorik yang sangat terkoordinasi.
6. Penyesuaian berkaitan dengan keterampilan yang dikembangkan sangat baik sehingga individu partisipasi dapat memodifikasi pola-pola gerakan sesuai dengan persyaratan-persyaratan baru atau ketika menemui situasi masalah baru.
7. Kreatifitas mengacu pada penciptaan pola-pola gerakan baru untuk disesuaikan dengan situasi tertentu atau masalah-masalah tertentu. Hasil belajar pada tingkat ini menekankan aktivitas yang didasarkan pada keterampilan yang benar-benar telah dikembangkan.

2.1.2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Keberhasilan belajar sangat di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam diri siswa (internal) dan faktor dari luar diri siswa (eksternal).

Faktor internal adalah faktor dari dalam diri siswa yaitu kecakapan, minat, bakat, usaha, motivasi, perhatian, kelemahan, kesehatan, dan kebiasaan siswa. Salah satu hal penting dalam kebiasaan belajar yang harus ditanamkan dalam diri siswa bahwa belajar yang dilakukan merupakan kebutuhan dirinya. Minat belajar berkaitan dengan seberapa besar individu merasa suka atau tidak suka terhadap suatu materi yang di pelajari siswa.

Minat inilah yang harus dimunculkan lebih awal dalam diri siswa. Minat, motivasi, dan perhatian siswa dapat dikondisikan oleh guru. Setiap individu memiliki kecakapan yang berbeda-beda. Kecakapan tersebut dapat dikelompokkan berdasarkan kemampuan penerimaan, misalnya proses pemahamannya harus dengan cara perantara visual, verbal, atau dibantu dengan alat/media.

Faktor eksternal adalah faktor dari luar diri siswa diantaranya yaitu lingkungan fisika dan non fisik (belajar termasuk suasana kelas dalam belajar, missal riang gembira, menyenangkan) lingkungan sosial budaya, lingkungan keluarga, program sekolah (termasuk dukungan komite sekolah), guru pelaksanaan pembelajaran, dan teman sekolah.

Guru merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap proses maupun hasil belajar, sebab guru merupakan manajer atau strada dalam kelas. Dalam hal ini guru harus memiliki kompetensi dasar yang diisyaratkan dalam profesi guru (W. Anita, dkk, 2007, h. 27).

Wasti Sumanto mengemukakan faktor yang mempengaruhi belajar terbagi menjadi tiga macam, yaitu:

1. Faktor stimulasi belajar, yaitu segala hal diluar individu untuk mengadakan reaksi atau perbuatan belajar. Stimulasi dalam hal ini mencakup material, penegasan serta suasana lingkungan eksternal yang harus diterima atau dipelajari oleh siswa.
2. Faktor metode belajar, metode yang dipakai guru sangat dipengaruhi metode yang dipakai oleh siswa, dengan kata lain metode yang digunakan guru menimbulkan perbedaan yang berarti bagi proses belajar.
3. Faktor individual, faktor ini menyangkut beberapa hal, yaitu kematangan, usia, perbedaan jenis kelamin, pengalaman, kapasitas mental, kondisi kesehatan jasmani dan rohani serta motivasi (Suminto, 2003, h. 113).

2.1.3 Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu IPA yang mengkaji gejala alam melalui serangkaian proses atau kegiatan ilmiah. Kegiatan ilmiah tersebut meliputi melakukan pengamatan, merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan eksperimen, menarik kesimpulan serta menemukan teori dan konsep. Selain itu, fisika juga diperoleh berdasarkan sikap ilmiah yang menghasilkan produk berupa teori, konsep, dan prinsip (Trianto, 2012. h, 46)

Teori, konsep, dan prinsip fisika harus dikonstruksi secara mandiri oleh peserta didik melalui bimbingan guru. Hal ini dikarenakan melalui pembelajaran mandiri, peserta didik akan memiliki ingatan lebih lama ini juga sesuai dengan teori piaget yaitu paham konstruktivisme. Peserta didik harus membangun sendiri suatu konsep dengan guru sebagai fasilitator. (Mundilart, 2002, h.2) menambahkan bahwa peserta didik harus menentukan pengetahuannya sendiri melalui jalan interaksi dan beradaptasi dengan lingkungan.

Dalam berinteraksi dalam lingkungan, ilmu fisika dapat menggambarkan dan memodelkan banyak hal dan melibatkan berbagai cabang ilmu lain (Sassi dan Michelini. 2014. h, 58). sehingga, pembelajaran fisika dapat memberikan pengalaman bagi siswa guna untuk memahami berbagai peristiwa dengan mengembangkan konsep dan prinsip keilmuan.

Peserta didik lebih aktif dalam berdiskusi dan membuat keputusan dikarenakan konsep dan prinsip keilmuan dikembangkan secara mandiri. Sikap, pemahaman dan ketarampilan seperti inilah yang sangat dibutuhkan dalam

mennjang karir siswa dimasa depan, dengan kata lain pembelajaran fisika dapat mengembangkan keterampilan abad-21, dapat memecahkan masalah, berfikir kritis, komunikasi, dan kreatif. Oleh karena itu pembelajaran fisika yang di lakukan harus berorientasi pada peserta didik .

Pembelajaran fisika yang berorientasi pada peserta didik memberikan banyak manfaat salah satunya yaitu, dapat menghasilkan minat belajar jangka panjang oleh peserta didik (Machleod, 2013. h. 67). Minat belajar ini sangat dibutuhkan agar peserta didik mampu bertahan dan mengatasi kesulitan untuk memahami rumus fisika. Beberapa penelitian membuktikan bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami rumus fisika salah satunya yaitu peserta didik cenderung menghafal rumus (Macdermott dkk 1987. h, 81) tanpa memahami dengan baik setiap komponen rumus, untuk mengatasi hal tersebut maka perlu adanya upaya atau penggunaan simulasi yang diharapkan cara alternatif dalam menghubungkan konten fisika ke dunia nyata sehingga dapat membantu peserta didik yang tidak memiliki kemampuan dan keterampilan matematika dengan baik.

Peserta didik dalam pembelajaran fisika memerlukan beberapa kompetensi yaitu, (1) kemampuan menganalisis fenomena fisika termasuk pengetahuan, prinsip dan alasan alternatif, (2) kemampuan untuk melakukan penyelidikan ilmiah menggunakan metode eksperimental, (3) kemampuan untuk memecahkan masalah, (4) kemampuan untuk mengaplikasikan pengetahuan fisika ke masalah dunia nyata, (5) kemampuan bekerja dalam kelompok, (6)

kemampuan untuk mengkomunikasikan berdasarkan laporan tulisan, presentasi dan penjelasan secara langsung, dan (7) mampu menggunakan teknologi informasi termasuk komputer, melakukan penyediaan dan menyelesaikan masalah.

Berdasarkan penjelasan diatas maka kemampuan mengkomunikasikan selaras dengan kemampuan argumentasi ilmiah dalam proses menyajikan solusi permasalahan serta kompetensi utama yang harus dimiliki dalam pembelajaran fisika yaitu kompetensi digital dengan cara melibatkan diri secara yakin dan kritis dalam menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

2.1.4 Teori Kinetik Gas

Sifat-sifat gas ideal antara lain sebagai berikut:

1. Gas terdiri atas partikel-partikel padat kecil yang bergerak dengan kecepatan tetap dan arah sembarang.
2. Masing-masing partikel bergerak dengan arah garis lurus, gerakan partikel hanya dipengaruhi oleh tumbukan antara masing-masing partikel atau antara partikel dan dinding. Gaya tarik-menarik antara partikel sangat sedikit sekali dan dianggap tidak ada/diabaikan.
3. Tumbukan antara masing-masing partikel atau antara partikel dengan dinding adalah tumbukan lenting sempurna.
4. Waktu terjadinya tumbukan antara partikel dengan dinding sangat singkat dan bias diabaikan.

5. Ukuran volume partikel sangat kecil dibandingkan ukuran volume ruang tempat partikel tersebut bergerak
6. Berlaku hukum Newton tentang gerak (Sarwono, 2009, h. 167).

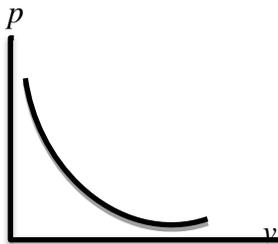
2.1.5 Hukum-Hukum Tentang Gas Ideal

2.1.5.1 Hukum Boyle

Volume gas dalam ruang tertutup sangat bergantung pada tekanan dan suhunya. Apabila suhu dijaga konstan, maka tekanan yang diberikan akan memperkecil volumenya. Hubungan tersebut dikenal dengan hukum Boyle, yang dapat dinyatakan berikut ini “apabila suhu gas yang berada dalam ruang tertutup dijaga konstan, maka tekanan gas berbanding terbalik dengan volumenya”. Secara sistematis pernyataan tersebut dapat dituliskan.

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \dots\dots(1)$$

Keterangan; P_1 = tekanan gas pada keadaan 1 (N/m^2)
 V_1 = volume gas pada keadaan 1 (m^3)
 P_2 = tekanan gas pada keadaan 2 (N/m^2)
 V_2 = volume gas pada keadaan 2 (m^3)



Gambar 2.2. Hubungan tekanan gas dan volume gas

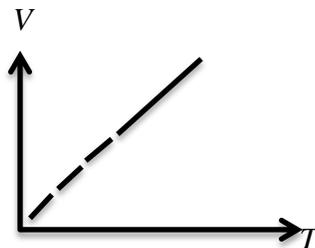
Hubungan antara volume gas dan suhu pada tekanan konstan dapat dilukiskan dengan grafik seperti gambar diatas. Proses yang terjadi pada tekanan tetap disebut proses isobarik.

2.1.5.2 Hukum Charles

Telah diketahui bahwa selain ditentukan oleh tekanan, volume gas dalam ruang tertutup juga dipengaruhi oleh suhu. Jika suhu gas dinaikkan, maka gerak partikel-partikel gas akan semakin cepat sehingga volumenya bertambah. Apabila tekanan tidak terlalu tinggi dan dijaga konstan, volume gas akan bertambah terhadap kenaikan suhu. Hubungan tersebut dikenal dengan Hukum Charles yang dapat dinyatakan berikut ini. “Apabila tekanan gas yang berada dalam ruang tertutup dijaga konstan, maka volume gas berbanding lurus dengan suhu mutlaknya.” Secara matematis, pernyataan tersebut dapat dituliskan:

$$\frac{V}{T} = \text{Konstan atau } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \dots\dots(2)$$

Keterangan : V_1 = volume gas pada keadaan 1 (m^3)
 T_1 = suhu mutlak gas pada keadaan 1 (K)
 V_2 = volume gas pada keadaan 2 (m^3)
 T_2 = suhu mutlak gas pada keadaan 2 (K)



Gambar 2.3. Hubungan volume gas dan suhu

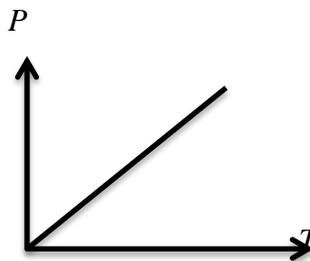
Hubungan antara volume gas dan suhu pada tekanan konstan dapat dilukiskan dengan grafik seperti yang tampak pada gambar diatas. Proses yang terjadi pada tekanan tahap disebut proses isobarik

2.1.5.3 Hukum Gay Lussac

Apabila botol dalam keadaan tertutup kita masukan kedalam api, maka botol tersebut akan meledak. Hal ini terjadi karena naiknya tekanan gas di dalamnya akibat kenaikan suhu. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa “Apabia volume gas yang berada pada ruang tertutup dijaga konstan, maka tekanan gas berbanding lurus dengan suhu mutlaknya”. Pernyataan tersebut dikenal dengan Hukum Gay Lussac. Secara matematis dapat dituliskan:

$$\frac{P}{T} \text{ konstan atau } \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \dots\dots(3)$$

Keterangan: p_1 = tekanan gas pada keadaan 1 (N/m^2)
 T_1 = suhu mutlak gas pada keadaan 1 (K)
 P_2 = tekanan gas pada keadaan 2 (N/m^2)
 T_2 = suhu mutlak gas pada keadaan 2 (K)



Gambar.2.4. Hubungan tekanan gas dan suhu

Hubungan antara tekanan dan suhu gas pada volume konstan dapat dilukiskan dengan grafik seperti yang tampak pada diatas. Proses yang terjadi pada volume konstan disebut proses isokhoris.

2.1.5.4 Hukum Boyle-Gay Lussac

Hukum Boyle-Gay Lussac merupakan gabungan hukum Boyle Gay Lussac berbunyi “jika volume gas diperkecil, maka tekanan gas tersebut membesar asalkan suhunya tetap, atau jika volume gas diperbesar maka tekanan mengecil (Young dan Freedman, 2001, h. 540). Persamaan gas ini berlaku untuk gas ideal dengan tekanan absolut (yaitu dalam atm) dan dinyatakan dalam suhu absolut (yaitu dalam kelvin).

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \dots\dots(4)$$

2.1.5.5 Persamaan Umum Gas Ideal

Hukum-hukum tentang gas dari Boyle, Charles, Gay Lussac, dan Boyle-Gay Lussac diperoleh dengan menjaga satu atau lebih variabel dalam keadaan konstan untuk mengetahui akibat dari perubahan satu variabel. Berdasarkan Hukum Boyle–Gay Lussac diperoleh:

$$\frac{PV}{T} = \text{Konstan atau } \frac{PV}{T} = k \dots\dots(5)$$

Apabila jumlah partikel berubah, maka volume gas berubah. Hal ini berarti bahwa harga $\frac{PV}{T}$ adalah tetap lihat pada persamaan (5), bergantung pada banyaknya partikel (N) yang terkandung dalam gas. Jumlah molekul dalam satu mol dikenal sebagai bilangan Avogadro (N_A). sejumlah metode dirancang untuk mengukur N_A dan nilai yang diterima adalah $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ karena jumlah total molekul N dalam gas sama dengan jumlah per mol dikalikan jumlah mol ($N = N_{Na}$) maka hukum gas ideal dapat ditulis dengan jumlah molekul yang ada;

$$PV = nRT = \frac{N}{N_A}RT \text{ atau } PV = NkT \dots\dots(6)$$

Konstanta k , $\frac{R}{N_A}$ disebut konstanta Boltzman (Giancoli Douglas, 2001, h. 466). dan mempunyai nilai

$$k = \frac{R}{N_A} = \frac{8.13 \frac{j}{mol \cdot k}}{6.02 \times 10^{23} / mol} = 1.38 \times 10^{-23} J/K \dots\dots(7)$$

$N_A \cdot k = R$, merupakan konstanta gas umum yang besarnya sama untuk semua gas, maka persamaannya menjadi: $PV = nRT$ menyatakan jumlah mol dan R adalah konstanta perbandingan R disebut konstanta gas karena nilainya secara eksperimen ternyata sama untuk semua gas. Nilai R , beberapa set satuan (hanya yang pertama merupakan satuan SI yang benar, adalah;

$$R = 8.315 \text{ j } (mol, k)$$

$$= 0.0821 \frac{L \cdot atm}{mol \cdot K}$$

$$= 1.99 \text{ kalori}/(mol \cdot L)$$

Keterangan :

p	=	Tekanan gas (N.m ²)
V	=	Volume gas (m ³)
N	=	Jumlah mol gas
T	=	Suhu mutlak (K)
N _A	=	Bilangan Avogadro (6.02 x 10 ⁻²³ molekul/mol)
R	=	Konstanta gas umum (J/mol.K)

Maka persamaan di atas disebut persamaan gas ideal (Bambang Haryadi, 2007, h. 179).

2.2 Penelitian Relevan

Adapun penelitian yang relevan dengan penelitian di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zulfikar Muhammad (2018) dengan judul penelitian “Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Mahasiswa”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw memberikan peningkatan pada nilai motivasi dan hasil belajar mahasiswa. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata hasil belajar kelompok perlakuan lebih besar dari pada kelompok kontrol.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Purwasi dan dkk (2017) tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw II dan Teknik

Peta Pikiran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Poso pada Mata Pelajaran Biologi”. Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw II terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari uji t yang menunjukkan perolehan nilai t_{hitung} sebesar $3,208 > t_{tabel} 1,993$.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Suprihatin (2017) tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Studi Masyarakat Indonesia Mahasiswa”. Hasil analisis dan deskripsi data penelitian yang dilakukan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran jigsaw terhadap hasil belajar mahasiswa. Hal ini dapat dilihat dari uji hipotesis menggunakan uji t dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ menghasilkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran jigsaw terhadap hasil belajar studi masyarakat indonesia.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Ramli Abdullah (2017) dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe jigsaw pada Mata Pelajaran Kimia di Madrasah Aliyah”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa pencapaian hasil belajar kimia dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw menunjukkan peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran kimia. Hal ini bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw siswa tidak merasa jenuh serta mudah

dalam memahami materi pelajaran sehingga termotivasi dan terlibat secara aktif dalam proses pembelajarn.

5. Penelitian yang di lakukan oleh Maya Nurfitriyanti (2017) tentang “Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Emosional”. Berdasarkan penelitian yang dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil pembelajaran matematika. Hal ini dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kelompok belajar yang diajarkan menggunakan metode pembelajaran jigsaw 76,17 lebih tinggi da dari rata-rata nilai kelompok belajar yang di ajarkan menggunakan metode pembelajaran konvesional sebesar 70,10.

2.3 Kerangka Pikir

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa sehingga banyak siswa tidak menyukai pelajaran ini. Dalam fisika, selain siswa harus paham konsep, fisika juga banyak rumus-rumus sehingga harus teliti dalam pengerjaannya. Apabila siswa tidak menyukai atau tidak tertarik terlebih dahulu dengan mata pelajaran fisika, maka hasil belajar siswa tidak meningkat. Sehingga siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya. Apabila dalam kenyatannya selama ini pembelajaran yang diterapkan di kelas masih menggunakan model konvesional dan menoton. Pembelajaran masih didominasi oleh guru dan jarang melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar. Hal itulah yang menyebabkan siswa kurang

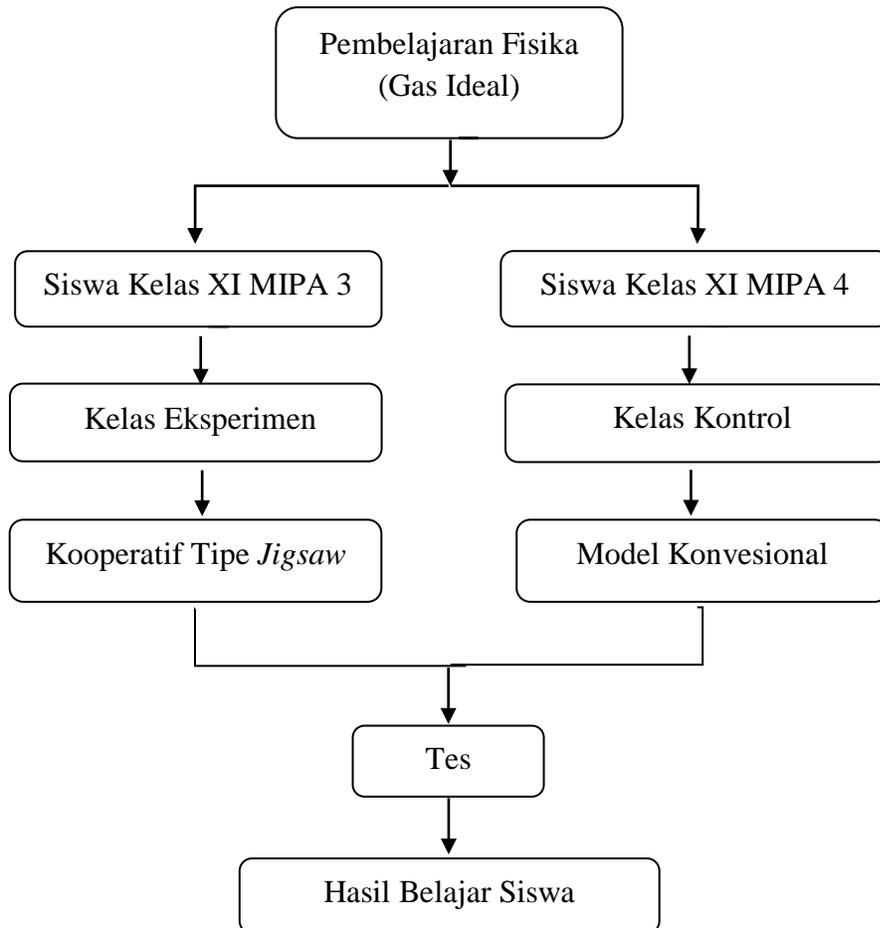
aktif dalam belajar. Untuk masalah ini maka saat pembelajaran guru harus menggunakan metode pembelajaran yang menarik dan berpusat pada siswa sehingga dapat melibatkan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Model tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan tidak menjadikan siswa menjadi obyek pembelajaran serta guru sebagai sumber utama dalam proses pembelajaran. Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, guru berperan sebagai fasilitator yang bertugas mendorong dan mengarahkan siswa untuk mencari dan menggali informasi dari berbagai sumber. Pada pembelajaran ini siswa dituntut aktif dan dapat saling bekerjasama untuk mencapai hasil belajar yang baik. Model pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan aspek keterampilan sosial sekaligus aspek kognitif dan aspek sikap siswa.

Dalam proses pembelajarannya dilakukan secara berkelompok. Siswa dibagi menjadi kelompok asal. Masing-masing siswa dalam kelompok asal memiliki tanggung jawab pada materi yang berbeda. Kemudian masing-masing siswa mendapatkan materi yang sama berkumpul membentuk kelompok ahli untuk dapat saling bekerjasama dan mencari informasi sebanyak-banyaknya mengenai materi yang ditugaskan dan siswa saling bertukar pikiran dalam kelompok ahli. Kemudian hasil belajar yang didapat dalam kelompok ahli dapat dipertanggungjawabkan dengan cara masing-masing siswa kembali ke kelompok asal dan menjelaskan materi yang telah dipelajari dalam kelompok ahli.

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan menunjukkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar. Maka dari itu peneliti melakukan suatu tindakan yaitu melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dalam bentuk skema yang menunjukan hubungan masing-masing variabel. Kerangka merupakan dasar pemikiran dalam melakukan analisis dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Alur pembelajaran dapat ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.5. Alur Penelitian

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan. Belum didasarkan fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empiris dengan data (Sugiyono, 2015. h, 96).

Berdasarkan kajian teori penelitian dan kerangka piker di atas maka hipotesis penelitian ini adalah:

- 1) Tidak terdapat perbedaan hasil belajar rana kognitif, afektif dan psikomotorik antara menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan model konvesional di SMA 11 Negeri Kendari.
- 2) Terdapat perbedaan hasil belajar rana kognitif, afektif dan psikomotorik antara menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan model konvesional di SMA 11 Negeri Kendari.