

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Konsep Teoritis

##### 1. Pembelajaran kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. Prinsip dasar pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama.<sup>15</sup>

Sunan dan Hans dalam Isjoni mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu cara pendekatan atau serangkaian strategi yang khusus dirancang untuk memberi dorongan kepada siswa agar bekerja sama selama proses pembelajaran.<sup>16</sup>

Pelaksanaan model kooperatif membutuhkan partisipasi dan kerja sama dalam kelompok pembelajaran. Kooperatif dapat meningkatkan cara belajar siswa menuju belajar lebih baik, sikap tolong-menolong dalam beberapa perilaku sosial. Tujuan utama dalam penerapan model pembelajaran kooperatif adalah agar peserta didik dapat belajar secara kelompok bersama teman-temannya dengan cara saling menghargai pendapat dan memberikan kesempatan kepada orang lain untuk mengemukakan gagasan dengan menyampaikan pendapat mereka secara berkelompok.

<sup>15</sup>Made wena, *Strategi pembelajarn Inovatif kontemporer* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), h. 189.

<sup>16</sup>Miterianifa, *Strategi Pembelajarn Kimia* (Pekanbaru: Pustaka Mulya, 2013), h. 93.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan secara penuh dalam suasana belajar yang terbuka dan demokratis, siswa bukan lagi sebagai objek pembelajaran, namun bisa juga berperan sebagai tutor bagi teman sebayanya. Dengan demikian siswa yang menjadi tutor merasa diakui kemampuannya dan biasanya siswa lebih senang dan terbuka untuk bertanya dengan teman sebaya.<sup>17</sup> Adapun tahapan pembelajaran kooperatif terangkum dalam Tabel II.1

**Tabel II. 1** Tahapan Pembelajaran Kooperatif

Tahap	Kegiatan Guru
1. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut
2. Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
3. Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
4. Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
5. Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dicapai
6. Memberi penghargaan	Memberikan penghargaan hasil belajar yang diperoleh individu atau kelompok

Menurut Jarolimek & Parker dalam buku Isjoni mengatakan bahwa keunggulan dari pembelajaran kooperatif adalah:

- a. Saling ketergantungan yang positif.
- b. Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu.

<sup>17</sup>Isjoni, *Cooperative Learning* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 23.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas.
- d. Suasana kelas yang rileks dan menyenangkan.
- e. Terjalannya hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dengan guru.
- f. Memiliki banyak kesempatan untuk meng-ekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan.

Sedangkan kelemahannya bersumber pada dua faktor, yaitu faktor dari dalam (*intern*) dan faktor dari luar (*ekstern*). Faktor dari dalam, yaitu:

- 1) guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, disamping itu memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran dan waktu, 2) agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat dan biaya yang cukup memadai, 3) selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, ada kecenderungan topik permasalahan yang sedang dibahas meluas sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, dan 4) saat diskusi kelas, terkadang didominasi seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.<sup>18</sup>

## 2. *Numbered Heads Together* (NHT)

Pembelajaran kooperatif NHT atau penomoran berfikir bersama yaitu salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pada interaksi peserta didik dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Maksudnya adalah interaksi peserta didik dalam proses pembelajaran yang lebih ditekankan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

<sup>18</sup>Isjoni, *Ibid*, h. 25

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pembelajaran kooperatif NHT dikembangkan untuk melibatkan lebih banyak peserta didik dalam menelaah materi pembelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.

NHT merupakan rangkaian penyampain materi dengan menggunakan kelompok sebagai wadah dalam menyatukan persepsi/pikiran siswa terhadap pertanyaan yang dilontarkan atau diajukan guru, kemudian akan dipertanggungjawabkan oleh siswa sesuai dengan nomor permintaan guru dari masing-masing kelompok. Dengan demikian, dalam kelompok siswa diberi nomor masing-masing sesuai dengan urutannya.

Pembelajaran dengan menggunakan model NHT diawali dengan *Numbering*. Guru membagi-bagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil. Setelah kelompok terbentuk guru mengajukan beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok. Berikan kesempatan pada tiap-tiap kelompok untuk menemukan jawaban. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepalanya *Head Together* berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan dari guru.

Teknik NHT memudahkan peserta didik membagi tugas. Dengan teknik ini, peserta didik belajar melaksanakan tanggungjawab pribadinya dalam saling keterkaitannya dengan rekan-rekan kelompoknya. Teknik ini biasa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkat usia peserta didik. Kemudahan penerapan pembelajaran kooperatif NHT tersebut dikarenakan pembelajaran kooperatif NHT lebih menekankan

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pada kerja sama yang pada umumnya digemari oleh peserta didik, hanya saja proses kerja samanya yang perlu diawasi.

Langkah-langkah penerapan pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah:

- a. Persiapan, dalam tahap ini pendidik mempersiapkan rancangan pembelajaran dengan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Sisa (LKS) yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif NHT.
- b. Pembentukan kelompok, guru membagi siswa menjadi 5 kelompok dan setiap kelompok terdiri atas 5-6 siswa dan masing-masing anggota setiap kelompok diberi nomor.
- c. Pengajuan pertanyaan, guru membagi lembar diskusi kepada semua kelompok.
- d. Diskusi bersama, siswa berdiskusi bersama tentang lembar diskusi yang diberikan guru dan guru membimbing pada saat diskusi. Dalam pengerjaan lembar diskusi setiap siswa juga bekerja sama dan membantu siswa lain dalam satu kelompok.
- e. Pada menjawab atau persentasi, guru mengacak nomor undian untuk mempersentasikan hasil diskusi kedepan kelas. Siswa sangat antusias, bersemangat, dan berharap nomor mereka yang keluar dalam undian dan siswa yang nomor undiannya sama dari kelompok lain memberi tanggapan atau menambahkannya. Pada langkah ini guru

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menginformasikan jawaban siswa. Dilanjutkan tanya jawab tentang materi diskusi.

- f. Kemudian guru mengemukakan kelompok terbaik dan memberi penghargaan.

Model pembelajaran kooperatif NHT mudah untuk diterapkan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan interaksi dan prestasi akademik.

Adapun yang menjadi kelebihan dari model NHT ini adalah:

- a. Setiap siswa menjadi siap semua.
- b. Siswa dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- c. Siswa yang pandai dapat mengajar siswa yang kurang pandai.

Sedangkan yang menjadi kekurangan dari model NHT adalah:

- a. Kemungkinan nomor yang dipanggil, akan dipanggil lagi oleh guru.
- b. Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru.<sup>19</sup>

### 3. Media Puzzle

*Puzzle* dirancang untuk mengajarkan keterampilan seperti mengenali bentuk, ukuran, jumlah, warna kesamaan dan perbedaan. *Puzzle* merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk menarik perhatian siswa. *Puzzle* merupakan jenis permainan merangkai potongan-potongan gambar maupun benda menjadi gambar atau benda tiga dimensi yang utuh. Falkner, Sooriamurthi dan Michalewicz berpendapat bahwa media pembelajaran *puzzle* dapat membuat proses berpikir siswa menjadi kreatif.<sup>20</sup>

<sup>19</sup>Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Puataka Setia, 2011), h. 90.

<sup>20</sup>Ratna Nuraeni, Agung Nugroho Catur Saputro, dan Tri Redjeki. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Games Tournament (TGT) Dilengkapi Chem Puzzle Untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas X Semester*

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Puzzle* disini adalah *puzzle* bentuk 3 dimensi yang terbuat dari karton/kardus bekas. Alat yang digunakan dalam pembuatan *puzzle* ini yaitu karton, penggaris, kater, alat tulis (pensil/pena), gunting, dan lem.

Adapun cara pembuatan media *puzzle* disini adalah sebagai berikut:

- a. Kita melekatkan pertanyaan pada karton kemudian dilem.
- b. Membuat kotak-kotak seperti *puzzle*, fungsi kotak-kotak itu sebagai kotak jawaban.
- c. Cara permainannya susunlah *puzzle* tersebut sesuai dengan bentuk, kemudian jawab pertanyaan yang ada di *puzzle* tersebut secara berkelompok.

Pada umumnya *puzzle* dirancang sebagai mainan atau hiburan. Akan tetapi *puzzle* juga dapat digunakan untuk tes kecerdasan. Selain untuk tes kecerdasan, permainan edukatif *puzzle* ini memiliki banyak fungsi antara lain.

- a. Melatih konsentrasi, ketelitian dan kesabaran.
- b. Memperkuat daya ingat.
- c. Mengenalkan anak pada konsep “hubungan”.
- d. Dengan memiliki bentuk, dapat melatih anak untuk berfikir matematis (menggunakan otak kiri).

#### 4. Hasil Belajar

##### a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*)

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.

Begitu juga dalam kegiatan pembelajaran, setelah mengalami belajar siswa berubah perilakunya dibandingkan sebelumnya. Belajar dilakukan untuk mengusahakan adanya perubahan prilaku pada individu yang belajar. Perubahan prilaku itu merupakan perolehan yang menjadi hasil belajar.<sup>21</sup>

Ciri-ciri khusus perubahan tingkah laku akibat proses belajar adalah:

- 1) Perubahan yang terjadi pada setiap individu yang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau sekurang-kurangnya bertambah kecakapan dan kebiasaan.
- 2) Perubahan dalam belajar bersifat kontiniu dan fungsional. Perubahan yang terjadi dalam diri individu berlangsung terus menerus, tidak statis dan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya.
- 3) Perubahan dalam belajar bersifat aktif positif dan aktif. Dalam perubahan belajar, perubahan itu senantiasa bertambah dan bertujuan untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya. Ini yang disebut dengan perubahan yang positif, sedangkan perubahan itu tidak terjadi dengan sendirinya melainkan

<sup>21</sup>Purwanto, *Op. Cit.*, h. 44-45

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

karena usaha individu itu sendiri. Hal ini yang disebut dengan perubahan aktif.

- 4) Perubahan dalam belajar tidak bersifat sementara, perubahan yang terjadi dalam belajar menetap dan permanen.
- 5) Perubahan yang terjadi karena tujuan yang hendak dicapai.
- 6) Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Jadi dalam proses belajar diharapkan terjadi perubahan tingkah laku peserta didik menjadi lebih baik. Dari pengertian hasil dan belajar diatas maka dapat didefinisikan hasil belajar adalah tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran yang telah ditetapkan. Menurut Nana Sudjana, hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>22</sup>

#### b. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif adalah perubahan perilaku yang terjadi dalam kawasan kognisi. Proses belajar yang melibatkan kognisi meliputi kegiatan sejak dari penerimaan stimulus eksternal oleh sensori, penyimpanan dan pengolahan dalam otak menjadi informasi hingga pemanggilan kembali informasi ketika diperlukan untuk menyelesaikan masalah.<sup>23</sup> Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup

<sup>22</sup>Nana Sujana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h. 22.

<sup>23</sup>Purwanto, *Op. Cit.*, h. 50

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kegiatan otak. Artinya segala upaya yang menyangkut aktivitas otak termasuk kedalam ranah kognitif.<sup>24</sup>

Benjamin S. Bloom berpendapat bahwa taksonomi tujuh ranah kognitif meliputi enam jenjang proses berpikir yaitu:

- 1) Pengetahuan (*knowledge*) adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. Pengetahuan atau ingat ini merupakan proses berpikir yang paling rendah.
- 2) Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang suatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir setingkat yang lebih tinggi dari ingatan atau hapalan.
- 3) Penerapan (*application*) adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan konkrit. Aplikasi atau

<sup>24</sup>Sudaryono, *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penerapan ini adalah merupakan proses berpikir setingkat lebih tinggi dari pemahaman.

- 4) Analisis (*analysis*) mencakup kemampuan untuk merinci suatu kesatuan kedalam bagian-bagian sehingga struktur keseluruhan atau organisasinya dapat dipahami dengan baik.
- 5) Sintesis (*synthesis*) adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan diantara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor yang lainnya. Sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang berstruktur atau berbentuk pola baru. Jenjang sintesis kedudukannya lebih tinggi setingkat dari analisis.
- 6) Evaluasi (*evaluation*) adalah merupakan jenjang berpikir paling tinggi dalam ranah kognitif menurut Bloom. Penilaian atau evaluasi disini merupakan kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide, misalnya jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, maka iya akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik, sesuai dengan patokan atau kriteria yang ada.<sup>25</sup>

<sup>25</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), h. 50-52.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 5. Materi koloid

### a. Pengertian Sistem Koloid

Koloid adalah campuran beberapa zat yang sifat-sifatnya terletak antara sifat larutan dan suspensi (campuran kasar). Nama koloid diberi oleh *Thomas Graham* pada tahun 1861. Istilah itu berasal dari bahasa Yunani, yaitu “kola” dan “oil”. Kola berarti lem, sedangkan oil berarti seperti. Campuran koloid pada umumnya bersifat stabil dan tidak dapat disaring. Berdasarkan ukuran partikel, campuran dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu larutan sejati, koloid dan suspensi. Sebenarnya cukup sulit membedakan ketiga jenis campuran itu, kecuali dilihat dari ukuran (jari-jari) partikel.

**Tabel II. 2** Perbedaan larutan, koloid, dan suspensi.

No	Larutan	Koloid	Suspensi
1.	1 fase	2 fase	2 fase
2.	Jernih	Keruh	Keruh
3.	Homogen	Antara homogen dengan heterogen	Heterogen
4.	Diameter partikel < 1nm	Diameter partikel 1 nm – 100 nm	Diameter partikel > 100 nm
5.	Tidak dapat disaring	Tidak dapat disaring dengan penyaring biasa	Dapat disaring
6.	Tidak memisah jika dидiamkan	Tidak memisah jika dидiamkan	Memisah jika dидiamkan

### b. Jenis Koloid

Sistem koloid terdiri atas dua fasa (bentuk), yaitu fasa terdispersi dan fasa pendispersi. Zat yang mempunyai fasa tetap pada sistem koloidnya disebut zat pendispersi atau medium (fase kontinu). Zat yang fasanya berubah, kecuali jika zat yang dicampurkan

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempunyai fasa yang sama adalah zat yang terdispersi (fase diskontinu).<sup>26</sup>

Berdasarkan fase terdispersi maka sistem koloid dapat dibagi menjadi beberapa jenis, seperti tercantum didalam Tabel II.

**Tabel II. 3** Sistem dispersi koloid<sup>27</sup>

No	Fase terdispersi	Medium pendispersi	Nama	Contoh
1	Gas	Cair	Buih	Buih, busa sabun
2	Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, karet busa
3	Cair	Gas	Aerosol cair	Kabut
4	Cair	Cair	Emulsi	Susu, mayones
5	Cair	Padat	Emulsi padat	Mentega
6	Padat	Gas	Aerosol padat	Asap
7	Padat	Cair	Sol	Cat, balerang dalam air
8	Padat	Padat	Sol padat	Kaca berwarna paduan logam

### c. Sifat-sifat Koloid

#### 1) Efek Tyndall

Jika seberkas cahaya dilewatkan melalui sistem koloid, maka berkas cahaya tersebut kelihatan dengan jelas. Hal ini disebabkan penghamburan cahaya oleh partikel-partikel koloid. Gejala seperti itulah yang disebut efek Tyndall koloid. Istilah efek Tyndall berdasarkan nama penemunya, yaitu Jonh Tyndall (1820-1893), seorang ahli fisika inggris. Berbeda jika berkas cahaya dilewatkan

<sup>26</sup>Parning, *Kimia 2* (Jakarta: Yudistira, 2007), h. 284.

<sup>27</sup>Hiskia Achmad, *Kimia Larutan* (Bandung: PT. Citra Aditya Bakti, 2001), h. 204.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

melalui larutan, nyatanya berkas cahaya seluruhnya dilewatkan. Akan tetapi, jika berkas cahaya tersebut dilewatkan melalui suspensi, maka berkas cahaya tersebut seluruhnya tertahan dalam suspensi tersebut. Efek Tyndall ini melihat perbedaan antara larutan, koloid dan suspensi jika berkas cahaya dilewatkan.

#### 2) Gerak Brown

Dengan menggunakan mikroskop ultra, partikel-partikel koloid tampak bergerak terus-menerus, gerakannya patah-patah (zig-zag) dan arahnya tidak menentu. Gerak sembarang seperti ini disebut gerak Brown, berdasarkan nama orang yang menemukannya tahun (1827), yaitu Robert Brown (1773-1858) seorang ahli biologi berkebangsaan Inggris.

Gerak Brown terjadi akibat adanya tumbukan yang tidak seimbang antara partikel-partikel koloid dengan molekul-molekul fase pendispersinya. Gerak Brown ini akan makin cepat jika partikel-partikel koloid makin kecil. Gerak Brown inilah sebagai bukti teori kinetik molekul.

#### 3) Elektroforesis Koloid

Partikel koloid dapat bergerak dalam medan listrik. Hal ini ditunjukkan bahwa partikel koloid tersebut bermuatan. Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik ini disebut elektroforesis. Koloid bermuatan negatif akan bergerak ke anoda (elektroda positif), sedangkan koloid yang bermuatan positif akan bergerak ke katoda

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(elektroda negatif). Dengan demikian elektroforesis dapat digunakan untuk menentukan jenis muatan koloid.

## 4) Adsorpsi

Adsorpsi adalah peristiwa penyerapan suatu molekul atau ion pada permukaan suatu zat. Suatu koloid mempunyai kemampuan mengadsorpsi ion-ion. Hal ini terjadi karena koloid mempunyai permukaan yang sangat luas. Sifat adsorpsi ini dapat dimanfaatkan untuk: pemutihan gula pasir, pewarnaan serat wol, kapas, atau sutera, penjernihan air, dan penggunaan norit untuk sakit perut.

## 5) Koagulasi

Koagulasi adalah proses pengumpulan partikel-partikel koloid. Proses koagulasi ini terjadi akibat tidak stabilnya sistem koloid.

## 6) Koloid Pelindung

Koloid Pelindung adalah suatu sistem koloid yang ditambahkan pada sistem koloid lainnya agar diperoleh koloid yang stabil. Koloid pelindung akan membungkus atau membentuk lapisan di sekeliling partikel koloid yang dilindungi. Koloid pelindung sering digunakan pada sistem koloid tinta, cat, es krim dan lain sebagainya.

## 7) Koloid Liofil dan koloid Liofob

Koloid yang medium dispersinya cair dibedakan menjadi koloid liofil dan koloid liofob. Suatu koloid disebut koloid liofil apabila terdapat gaya tarik-menarik yang cukup besar antara zat terdispersi dengan mediumnya. Liofil berarti suka cairan (Yunani: lio=

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

cairan; philia=suka). Sebaliknya suatu koloid disebut koloid liofob jika gaya tarik menarik tersebut tidak ada atau sangat lemah. Liofob berarti takut cairan (Yunani: lio= cairan; phobia= takut), jika medium dispersi yang dipakai adalah air, maka kedua jenis koloid diatas masing-masing disebut koloid hidrofil dan koloid hidrofob.

## 8) Dialisis

Dialisis adalah proses penyaringan partikel koloid dari ion-ion yang teradsorpsi sehingga ion-ion tersebut dapat dihilangkan dan zat-zat terdispersi terbatas dari ion-ion yang tidak diinginkan.

**d. Pembuatan koloid**

Sistem koloid dapat dibuat dengan pengelompokan (agregasi) partikel larutan sejati atau menghaluskan bahan dalam bentuk kasar, kemudian diaduk dengan medium pendispersi, cara yang pertama disebut cara kondensasi sedangkan cara yang kedua cara dispersi.

## 1) Cara kondensasi

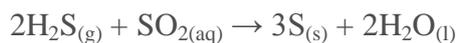
Cara kondensasi dilakukan melalui reaksi-reaksi kimia seperti reaksi redoks, reaksi hidrolisi, reaksi penggaraman, dan reaksi penjenuhan.

## a) Reaksi Redoks

Reaksi redoks adalah reaksi yang disertai perubahan bilangan oksidasi. Contohnya: pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas hidrogen sulfida ( $H_2S$ ) kedalam larutan belerang dioksida ( $SO_2$ ).

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



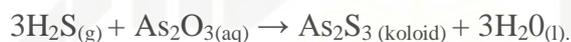
## b) Reaksi Hidrolisis

Hidrolisis adalah reaksi suatu zat air. Misalnya, pembuatan sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dari hidrolis  $\text{FeCl}_3$ . Apabila kedalam air mendidih ditambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  akan terbentuk sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .



## c) Pertukaran ion

Contohnya: pembuatan sol  $\text{As}_2\text{S}_3$  dibuat dengan mengalirkan gas  $\text{H}_2\text{S}$  kedalam larutan  $\text{As}_2\text{O}_3$ .



## 2) Cara dispersi

Pembuatn koloid dengan cara dispersi dilakukan dengan cara mengubah partikel kasar (besar) menjadi partikel koloid. Cara dispersi dapat dilakukan melalui beberapa cara:

## a) Cara mekanik

Partikel kasar digiling dengan alat *colloid mill* sehingga diperoleh ukuran partikel yang diinginkan. Selanjutnya, partikel halus ini didispersikan kedalam suatu medium pendispersi. Proses penggilingan dapat juga dilakukan didalam medium pendispersi.

## b) Cara Busur Bedig

Proses pembuatan koloid dengan cara Busur Bedig digunakan untuk membuat sol logam. Pada proses ini, logam yang akan dibuat sol digunakan sebagai elektrode yang dicelupkan kedalam medium pendispersi. Kemudian kedua ujung elektrode dihubungkan dengan arus listrik. Uap logam yang terjadi akan

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

terdispersi kedalam medium pendispersi sehingga membentuk koloid.

### 3) Cara peptisasi

Pada cara peptisasi, partikel kasar berupa endapan diubah menjadi partikel koloid dengan menggunakan elektrolit yang mengandung ion sejenis zat pemecah. Contohnya agar-agar dipeptisasi dengan air, dan lain-lain.<sup>28</sup>

## e. Peranan koloid dalam kehidupan

### a. Mengurangi polusi udara

Gas buangan pabrik yang mengandung asap dan partikel berbahaya dapat diatasi dengan menggunakan alat yang disebut pengendapan cottrel. Prinsip kerja alat ini memanfaatkan sifat muatan dan pengumpulan koloid sehingga gas yang dikeluarkan ke udara telah bebas dari asap dan partikel berbahaya.

Asap dari pabrik sebelum meninggalkan cerobong asap dialirkan melalui ujung-ujung logam yang tajam dan bermuatan pada tegangan tinggi (20.000 sampai 75.000 volt). Ujung-ujung yang runcing akan mengionkan molekul-molekul dalam udara. Ion-ion tersebut akan diadsorpsi oleh partikel asap dan menjadi bermuatan. Selanjutnya, partikel yang bermuatan itu akan tertarik dan diikat pada elektrode yang lainnya.

<sup>28</sup>Syukri S, *Kimia Dasar 2* (Bandung: ITB, 1999), h.458-459

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## b. Penggumpalan lateks

Getah karet dihasilkan dari pohon karet atau hevea. Getah karet merupakan sol, yaitu dispersi koloid fase padat dalam cairan. Karet alam merupakan zat padat yang molekulnya sangat besar (polimer). Partikel karet alam terdispersi sebagai partikel koloid dalam sol getah karet. Untuk mendapatkan karetnya, getah karet harus dikoagulasikan agar karet menggumpal dan terpisah dari medium pendispersinya. Untuk mengkoagulasikan getah karet, biasanya digunakan asam formiat; HCOOH atau asam asetat; CH<sub>3</sub>COOH. Larutan asam pekat itu akan merusak lapisan pelindung yang mengelilingi partikel karet. Sedangkan ion-ion H<sup>+</sup> nya akan menetralkan muatan partikel karet sehingga karet akan menggumpal. Selanjutnya, gumpalan karet digiling dan dicuci lalu diproses lebih lanjut sebagai lembaran yang disebut sheet atau diolah menjadi karet lemah (crumb rubber).

## c. Membantu pasien gagal ginjal

Proses dialisis untuk memisahkan partikel-partikel koloid dan zat terlarut merupakan dasar bagi pengembangan dialisator. Penerapan dalam kesehatan adalah sebagai mesin pencuci darah untuk penderita gagal ginjal. Ion-ion dan molekul kecil dapat melewati selaput semipermeabel dengan demikian pada akhir proses pada kantung hanya tersisa koloid saja. Dengan melakukan cuci darah yang memanfaatkan prinsip dialisis koloid, senyawa beracun seperti urea dan keratin dalam

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

darah penderita gagal ginjal dapat dikeluarkan. Darah yang telah bersih kemudian dimasukkan kembali ke tubuh pasien.

d. Penjernihan air

Untuk memperoleh air bersih perlu dilakukan upaya penjernihan air. Kadang-kadang air dari mata air seperti sumur galian dan sumur bor tidak dapat dipakai sebagai air bersih jika tercemari. Air permukaan perlu dijernihkan sebelum dipakai. Upaya penjernihan air dapat dilakukan baik skala kecil (rumah tangga) maupun skala besar seperti yang dilakukan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Pada dasarnya penjernihan air itu dilakukan secara bertahap. Mula-mula mengendapkan atau menyaring bahan-bahan yang tidak larut dengan saringan pasir. Kemudian air yang telah disaring ditambah zat kimia, misalnya tawas atau aluminium sulfat dan kapur agar kotoran menggumpal dan selanjutnya mengendap, dan kaporit atau kapur klor untuk membasmi bibit-bibit penyakit. Air yang dihasilkan dari penjernihan itu, apabila akan dipakai sebagai air minum, harus dimasak terlebih dahulu sampai mendidih beberapa saat lamanya.

Proses pengolahan air tergantung pada mutu baku air (air belum diolah), namun pada dasarnya melalui 4 tahap pengolahan. Tahap pertama adalah pengendapan, yaitu air baku dialirkan perlahan-lahan sampai benda-benda yang tak larut mengendap. Pengendapan ini memerlukan tempat yang luas dan waktu yang lama. Benda-benda yang berupa koloid tidak dapat diendapkan dengan cara itu.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada tahap kedua, setelah suspensi kasar terendapkan, air yang mengandung koloid diberi zat yang dinamakan koagulan. Koagulan yang banyak digunakan adalah aluminium sulfat, besi(II)sulfat. Pemberian koagulan selain untuk mengendapkan partikel-partikel koloid, juga untuk menjadikan pH air sekitar 7 (netral). Jika pH air berkisar antara 5,5–6,8, maka yang digunakan adalah aluminium sulfat, sedangkan untuk senyawa besi sulfat dapat digunakan pada pH air 3,5–5,5. Pada tahap ketiga, air yang telah diberi koagulan mengalami proses pengendapan, benda-benda koloid yang telah menggumpal dibiarkan mengendap. Setelah mengalami pengendapan, air tersebut disaring melalui penyaring pasir sehingga sisa endapan yang masih terbawa di dalam air akan tertahan pada saringan pasir tersebut. Pada tahap terakhir, air jernih yang dihasilkan diberi sedikit air kapur untuk menaikkan pHnya, dan untuk membunuh bakteri diberikan kalsium hipoklorit (kaporit) atau klorin ( $\text{Cl}_2$ ).

e. Sebagai deodoran

Deodoran mengandung aluminium klorida yang dapat mengkoagulasi atau mengendapkan protein dalam keringat. Endapan protein ini dapat menghalangi kerja kelenjer keringat sehingga keringat dan protein yang dihasilkan berkurang.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## f. Sebagai bahan makanan dan obat

Ada zat-zat yang tidak larut dalam air sehingga harus dikemas dalam bentuk koloid sehingga mudah diminum. Contohnya obat dalam bentuk kapsul.

## g. Sebagai bahan kosmetik

Ada berbagai bahan kosmetik berupa padatan, tetapi lebih baik digunakan dalam bentuk cairan. Untuk itu biasanya dibuat berupa koloid dengan tertentu.

## h. Sebagai bahan pencuci

Prinsip koloid juga digunakan dalam proses pencucian dengan sabun dan detergen. Dalam pencucian dengan sabun atau detergen, sabun/detergen berfungsi sebagai emulgator. Sabun/detergen akan mengemulsikan minyak dalam air sehingga kotoran-kotoran berupa lemak atau minyak dapat dihilangkan dengan cara pembilasan dengan air.

## B. Penelitian Relevan

Hasil penelitian yang relevan yang berhubungan dengan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) menggunakan media *Puzzle* terhadap hasil belajar siswa adalah:

1. Penelitian yang dilakukan Rapika dalam hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan larutan penyangga. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dari hasil perhitungan diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 3,74$  sedangkan nilai

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$t_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 5% = 1,671. Rata-rata dari hasil *posttest* kelas eksperimen didapatkan sebesar 86,72 dan kelas kontrol sebesar 74,29.<sup>29</sup>

Persamaan penelitian Rapika dengan penelitian yang dilakukan, yaitu menggunakan model NHT dan variabel yang diukur adalah hasil belajar.

Sedangkan perbedaannya terdapat pada pokok bahasan yang digunakan.

Pada penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan pokok bahasan koloid. Sedangkan penelitian Rapika menggunakan pokok bahasan larutan penyangga.

2. Penelitian yang dilakukan Luki Widyastuti dalam hasil penelitian menyimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan *chempuzzle* berpengaruh positif terhadap hasil belajar materi koloid siswa SMA Negeri 2 Kendal. Dibuktikan dengan hasil analisis data rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen 80,127 dan kelompok kontrol 71,657. Hasil uji hipotesis diperoleh besarnya koefisien korelasi biserial hasil belajar siswa ( $r_b$ ) sebesar 0,627, sehingga besarnya koefisien determinasi (KD) adalah 39,31%. Persamaan penelitian Luki Widyastuti dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama menggunakan media *puzzle* dan sama-sama materi koloid. Sedangkan perbedaannya terdapat pada model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Head*

<sup>29</sup>Rapika, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Number Heads Together (NHT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga dikelas IPA MAN 1 Pekanbaru* (Skripsi Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan, Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau, Pekanbaru, 2013), h.85.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Together* dan variabel yang diukur adalah hasil belajar. Sedangkan penelitaian Luki Widyastuti menggunakan model pembelajaran *Joyful Learning* dan variabel yang diukur adalah keaktifan dan hasil belajar.<sup>30</sup>

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nuraeni, Agung Nugroho Catur Saputra, dan Tri Redjeki dalam hasil penelitian menyimpulkan bahwa pada siklus 1 persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 52,78% meningkat menjadi 80,56%. Sedangkan ketercapaian aspek afektif siklus 1 meningkat dari 72,22% menjadi 86,11%. Pada siklus 1 persentase ketercapaian kreativitas siswa menjadi 41,67% dan meningkat menjadi 86,11% pada siklus II.<sup>31</sup>

Persamaan penelitian Ratna Nuraeni, Agung Nugroho Catur Saputra, dan Tri Redjeki dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama menggunakan media *puzzle*. Sedangkan perbedaannya terdapat pada pokok bahasan yang digunakan. Pada penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan pokok bahasan koloid. Sedangkan penelitaian Ratna Nuraeni, Agung Nugroho Catur Saputra, dan Tri Redjeki menggunakan materi hidrokarbon.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Miftahul Jannah dalam hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa berdasarkan dari hasil *t-test* dan diperoleh  $t_{hitung} = 4,91$  dan  $t_{tabel} = 2,06$  pada taraf signifikan 5% yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini membuktikan telah terjadi peningkatan

<sup>30</sup> Luki Widyastuti, *Op. Cit.*,

<sup>31</sup> Ratna Nuraeni, Agung Nugroho Catur Saputra, dan Tri Redjeki, *Op. Cit.*,

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hasil belajar yang signifikan. Dengan peningkatan sebesar 5,1%.<sup>32</sup> Persamaan penelitian Miftahul Jannah dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama menggunakan model NHT dan variabel yang diukur adalah hasil belajar. Sedangkan perbedaannya terdapat pada media yang digunakan. pada penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan media *Puzzle*. Sedangkan penelitian Miftahul Jannah menggunakan media komik.

### C. Konsep Operasional

#### 1. Rancangan penelitian

Penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu:

##### a. Variabel Bebas

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head together* (NHT) menggunakan media *Puzzle*.

##### b. Variabel Terikat

Hasil belajar siswa merupakan variabel terikat. Hasil belajar ini dapat pula dilihat dari tes yang akan dilaksanakan pada akhir pertemuan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan sampel yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol

#### 2. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan dari penelitian ini adalah:

##### a. Tahap persiapan

- 1) Menetapkan kelas penelitian yaitu kelas XI SMA N 1 Kepenuhan.

<sup>32</sup>Miftahul Jannah, *Op. Cit.*,

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Menetapkan pokok bahasan yang akan disajikan pada penelitian yaitu koloid.
  - 3) Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media *Puzzle*, Lembar Evaluasi, dan instrumen pengumpulan data (soal homogenitas dan soal tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).
  - 4) Menyiapkan lembar observasi untuk guru.
- b. Tahap pelaksanaan pembelajaran.
- 1) Memberi *pretest* kepada kedua kelas sampel mengenai pokok bahasan koloid. Nilai *pretest* ini digunakan untuk pengolahan data akhir.
  - 2) Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajarn kooperatif tipe *Numbered heads Together* (NHT) menggunakan media *Puzzle*, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Adapun langkah-langkah pelaksanaannya adalah sebagai berikut:
    - a) Kelas eksperimen
      1. Peneliti membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang secara heterogen dan setiap siswa dalam kelompok mendapatkan nomor.
      2. Mengarahkan siswa untuk bergabung kedalam kelompok.
      3. Peneliti menjelaskan materi yang akan dipelajari.
      4. Peneliti membagikan media *puzzle* kepada semua kelompok.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Dalam kerja kelompok setiap siswa berpikir bersama menggambarkan dan menyakinkan bahwa tiap orang mengetahui jawaban dari pertanyaan yang ada didalam media *puzzle* tersebut.
  6. Peneliti memanggil salah satu nomor dan para siswa dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban kepada siswa lain dikelas.
  7. Teman yang lain memberi tanggapannya, kemudian guru menunjukan nomor yang lain dan seterusnya hingga semua soal terjawab.
  8. Penghargaan kelompok diumumkan pada pertemuan selanjutnya dan dilakukan sampai materi koloid selesai.
- b) Pada kelas kontrol
1. Peneliti menjelaskan materi pokok sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan hari ini dengan metode ceramah.
  2. Memberikan evaluasi mengenai materi pokok yang dipelajari.
  3. Mengumpulkan evaluasi siswa.
  4. Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.
- c. Tahap Akhir
1. Data akhir (selisih dari *pretest* dan *postest*) yang diperoleh dari kedua kelas, akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.

## 2. Pelaporan.

### D. Hipotesis

Berdasarkan uraian teori yang telah dipaparkan diatas, maka hipotesa yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

Ha = Ada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) menggunakan media *Puzzle* terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid kelas XI SMA N 1 Kepenuhan.

Ho = Tidak pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) menggunakan media *Puzzle* terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid kelas XI SMA N 1 Kepenuhan.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.