

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Studi Komparasi

a. Studi

Menurut Poerwodarminta dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2003: 708), studi berasal dari bahasa Inggris “*to study*” yang artinya ingin mendapatkan atau mempelajari. Mempelajari di sini berarti ingin mendapatkan sesuatu yang khusus, yang didorong oleh rasa ingin tahu terhadap apa yang belum dipelajari dan dikenal. Dalam skripsi ini studi berarti mempelajari.

b. Komparasi

Komparasi berasal dari bahasa Inggris yaitu “*compare*” yang artinya membandingkan, dan dalam kamus bahasa Indonesia komparasi berarti perbandingan (Abdillah dan Yuwono, 2002:286), maksudnya membandingkan untuk menemukan persamaan atau perbedaan dari dua atau lebih sebuah obyek penelitian. Aswari Sujud mengemukakan, “Penelitian komparasi akan dapat menemukan persamaan-persamaan dan perbedaan-perbedaan tentang benda-benda, prosedur kerja, ide-ide, kritik terhadap orang, kelompok, terhadap sesuatu ide atau prosedur kerja” (Arikunto, 2006:247).

Pendapat serupa dikemukakan oleh Winarno Surakhmad (2004:143) dalam bukunya Pengantar Pengetahuan Ilmiah mengatakan bahwa komparasi adalah penyelidikan yang berusaha mencari pemecahan melalui analisis tentang hubungan sebab akibat, yaitu memilih factor-faktor tertentu yang berhubungan dengan situasi atau fenomena yang diselidiki dan membandingkan satu factor dengan factor lain.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa studi komparasi adalah suatu bentuk penelitian yang membandingkan antara variabel-variabel yang saling berhubungan dengan mengemukakan perbedaan-perbedaan maupun persamaan-persamaannya.

2. Belajar

a. Pengertian Belajar

Menurut Mulyati (2005: 5), “belajar merupakan suatu usaha sadar individu untuk mencapai tujuan peningkatan diri atau perubahan diri melalui latihan-latihan dan pengulangan-pengulangan dan perubahan yang terjadi bukan karena peristiwa kebetulan”. Sedangkan Winkel (2001: 53) mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap dimana perubahan-perubahan itu dapat berupa suatu hasil yang baru atau penyempurnaan terhadap hasil yang telah diperoleh. Yamin (2005: 97) berpendapat bahwa, “belajar merupakan proses orang memperoleh kecakapan, keterampilan dan sikap. Belajar dimulai dari masa kecil sampai akhir hayat seseorang”. Menurut pendapat dari ahli lainnya, proses belajar yang terjadi merupakan proses aktif dimana individu menerapkan pengetahuan yang dimilikinya (Suparno, 2001: 61).

Dari beberapa pengertian yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dan diperoleh melalui pengamatan, pendengaran, membaca, dan meniru.

b. Teori Belajar

Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Para ahli melakukan kajian tentang beberapa teori belajar dan kemudian mengelompokkannya. Pengelompokan teori belajar tersebut dilakukan dengan meninjau proses dan definisi belajar itu sendiri. Terdapat berbagai teori belajar yang menjadi acuan pada penelitian ini dalam pembelajaran kooperatif, diantaranya adalah teori kognitif, teori Piaget, teori Vygotsky, teori belajar sosial, teori motivasi dan teori Ausubel.

1) Teori kognitif

Belajar adalah perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu berbentuk tingkah laku yang dapat diamati dan diukur. Asumsi teori ini adalah bahwa setiap orang telah memiliki pengetahuan dan pemahaman yang telah tertata dalam bentuk struktur kognitif yang dimilikinya. Proses belajar akan berjalan dengan baik jika materi pelajaran atau informasi baru beradaptasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki seseorang.

Prinsip-prinsip teori kognitif dalam kegiatan pembelajaran antara lain: 1) siswa bukan sebagai orang dewasa yang mudah dalam proses berpikirnya, 2) anak usia pra sekolah dan awal sekolah dasar akan dapat belajar dengan baik, terutama jika menggunakan benda-benda konkrit, 3) keterlibatan siswa secara aktif dalam belajar amat dipentingkan, 4) untuk menarik minat dan meningkatkan retensi belajar perlu mengkaitkan pengalaman atau informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki si belajar, 5) pemahaman dan retensi akan meningkat jika materi pelajaran disusun dengan menggunakan pola atau logika tertentu, dari sederhana ke kompleks, 6) belajar memahami akan lebih bermakna daripada belajar menghafal, 7) adanya perbedaan individual pada diri siswa perlu diperhatikan, karena faktor ini sangat mempengaruhi keberhasilan belajar siswa (Yamin: 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka teori kognitif memiliki kaitan dengan penelitian ini. Metode kooperatif MM dan TGT mengharuskan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, serta dengan berbagai macam karakter individualnya bekerja dalam satu kelompok yang heterogen sehingga mereka aktif membangun pengetahuan barunya sebagai hasil dari asimilasi dan akomodasi pengetahuan dan pengalamannya.

2) Teori Piaget

Implikasi teori Piaget dalam pendidikan adalah memusatkan perhatian kepada proses berpikir anak, mengutamakan peran siswa dalam

berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar, memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan, sehingga guru harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri dari individu-individu ke dalam bentuk kelompok-kelompok kecil siswa daripada aktivitas dalam bentuk klasikal.

Dalam hubungannya dengan pembelajaran, teori ini mengacu pada kegiatan pembelajaran yang harus melibatkan partisipasi peserta didik. Sehingga menurut teori ini pengetahuan tidak hanya sekedar dipindahkan secara verbal tetapi harus dikonstruksi dan direkonstruksi peserta didik. Sebagai realisasi teori ini, maka dalam kegiatan pembelajaran peserta didik haruslah bersifat aktif. Pembelajaran kooperatif adalah sebuah model pembelajaran aktif dan partisipatif (Isjoni, 2010: 53).

Berdasarkan prinsip-prinsip Piaget dalam pengajaran, maka pembelajaran dengan metode kooperatif MM dan TGT berkaitan dengan teori perkembangan kognitif Piaget, yaitu adanya peran guru sebagai fasilitator dalam metode tersebut. Selain itu, adanya perbedaan kecepatan pertumbuhan dan perkembangan siswa mengharuskan guru melakukan upaya untuk mengatur aktivitas individu di dalam kelas menjadi berpasang-pasangan dan kelompok-kelompok kecil sehingga seluruh siswa dapat memperoleh pengetahuan baru yang sama.

3) Teori Vygotsky

Ide yang diungkapkan Vygotsky adalah proses pembelajaran terjadi pada tingkat-tingkat perkembangan tertentu. Salah satunya adalah tingkat perkembangan sesungguhnya yaitu saat anak mampu memecahkan masalah secara mandiri. Tingkat perkembangan yang lain adalah tingkat perkembangan potensial yaitu kemampuan pemecahan masalah dibawah bimbingan orang dewasa melalui kerja sama dengan teman sebaya yang lebih mampu.

Ide penting lain yang diturunkan dari teori Vygotsky adalah *scaffolding*. *Scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada anak pada tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab saat mereka mampu. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan pelajar tumbuh mandiri (Isjoni, 2010: 39-40).

Dalam teori Vygotsky disebutkan bahwa perkembangan kognitif seseorang selain ditentukan oleh individu sendiri secara aktif juga oleh lingkungan sosial yang aktif pula. Kaitan antara teori Vygotsky dalam penelitian ini yaitu dengan penerapan metode MM dan TGT yang mengharuskan adanya diskusi kelas maupun kelompok akan menyebabkan siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya. Pengetahuan baru yang telah dibangun siswa selanjutnya ditampilkan ke dalam kelompok untuk mendapatkan kesepakatan dan diterima secara bersama atau sosial.

4) Teori Belajar Sosial Albert Bandura

Teori ini menjelaskan perilaku manusia dalam konteks interaksi timbal balik yang berkesinambungan antara kognitif, perilaku, dan pengaruh lingkungan. Adapun prinsip-prinsip dalam faktor metode antara lain: 1) tingkat tertinggi belajar dari pengamatan diperoleh dengan cara mengorganisasikan sejak awal dan mengulangi perilaku secara simbolik kemudian melakukannya, 2) individu lebih menyukai perilaku yang ditiru jika sesuai dengan nilai yang dimilikinya, 3) individu akan menyukai perilaku yang ditiru jika metode atau panutan tersebut disukai dan dihargai serta memiliki nilai yang bermanfaat.

Pendapat Bandura yang pertama, manusia dapat berfikir dan mengatur tingkah lakunya sendiri, sehingga mereka bukan semata-mata bidak yang menjadi obyek pengaruh lingkungan. Sifat kausal bukan dimiliki oleh lingkungan, karena orang dan lingkungan saling

mempengaruhi. Yang kedua, banyak aspek fungsi kepribadian melibatkan interaksi orang itu dengan orang lain. Dampaknya, teori kepribadian yang memadai harus memperhitungkan konteks social di mana tingkah laku itu diperoleh dan dipelihara. Teori belajar dari Bandura, didasarkan pada konsep *reciprocal determinism* (saling menentukan), *beyond reinforce* (tanpa penguatan), dan *self-regulation/cognition* (pengaturan diri/berfikir) (Salkind, 2004).

Teori ini sangat penting mendasari pembelajaran kooperatif dimana teori ini menjelaskan perilaku manusia dalam konteks interaksi timbal balik yang berkesinambungan antara kognitif, perilaku dan pengaruh lingkungan. Melalui metode kooperatif MM dan TGT maka diharapkan terjadinya proses belajar individu terhadap individu yang lain melalui suatu interaksi sosial yang terjalin sehingga dalam satu kelompok belajar, siswa dapat saling membantu memahami materi sistem koloid.

5) Teori Motivasi

Perspektif motivasional pada pembelajaran kooperatif terutama memfokuskan pada penghargaan atau struktur tujuan dimana para siswa bekerja. Struktur tujuan kooperatif menciptakan sebuah situasi dimana satu-satunya cara anggota kelompok bisa meraih tujuan pribadi mereka adalah jika kelompok mereka bisa sukses. Oleh karena itu untuk mencapai tujuan personal mereka, anggota kelompok harus membantu teman satu timnya untuk melakukan apapun guna membuat kelompok mereka berhasil, dan mungkin yang lebih penting, mendorong anggota satu kelompoknya untuk melakukan usaha maksimal. Dengan kata lain, penghargaan kelompok yang didasari pada kinerja kelompok (atau penjumlahan dari kinerja individual) menciptakan struktur penghargaan interpersonal dimana anggota kelompok akan memberikan atau menghalangi pemicu-pemicu sosial (seperti pujian dan dorongan) dalam merespons usaha-usaha yang berhubungan dengan tugas kelompok (Slavin, 2005: 34 - 35). *commit to user*

6) Teori Belajar Bermakna dari Ausubel

Belajar merupakan asimilasi yang bermakna bagi siswa. Materi yang dipelajari diasimilasikan dan dihubungkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa dalam bentuk struktur kognitif. . Kekuatan dan kebermaknaan proses pemecahan masalah dalam pembelajaran terletak pada kemampuan pelajar dalam mengambil peran dalam kelompoknya. Untuk memperlancar proses tersebut diperlukan bimbingan langsung dari guru, baik lisan maupun dengan contoh tindakan, sedangkan siswa diberi kebebasan untuk membangun pengetahuannya sendiri. Menurut Ausubel, pemecahan masalah yang cocok adalah lebih bermanfaat bagi siswa dan merupakan strategi yang efisien dalam pembelajaran (Isjoni, 2010: 35-36).

Teori belajar Ausubel berkaitan dengan metode pembelajaran MM dan TGT yang memungkinkan guru atau pengajar untuk mengorganisasi kelas dengan metode tertentu sehingga tujuan pembelajaran yang terdapat pada metode tersebut dapat terpenuhi.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar (Sugiyanto, 2008:35).

Pembelajaran kooperatif adalah suatu sistem yang di dalamnya terdapat elemen-elemen yang saling terkait. Elemen-elemen pembelajaran kooperatif menurut Lie (2004) adalah:

a. Saling Ketergantungan Positif

Dalam pembelajaran kooperatif, guru menciptakan suasana yang mendorong agar siswa merasa saling membutuhkan. Hubungan yang saling membutuhkan inilah yang dimaksud dengan saling ketergantungan positif. Saling ketergantungan dapat dicapai melalui:

- 1) Saling ketergantungan mencapai tujuan

- 2) Saling ketergantungan menyelesaikan tugas
- 3) Saling ketergantungan bahan atau sumber
- 4) Saling ketergantungan peran
- 5) Saling ketergantungan hadiah

b. Interaksi Tatap Muka

Interaksi tatap muka akan memaksa siswa saling tatap muka dalam kelompok sehingga mereka dapat berdialog. Dialog tidak hanya dilakukan dengan guru. Interaksi semacam itu sangat penting karena siswa merasa lebih mudah belajar dari sesamanya.

c. Akuntabilitas Individual

Pembelajaran kooperatif menampilkan wujudnya dalam belajar kelompok. Penilaian ditunjukkan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran secara individual. Hasil penilaian secara individual selanjutnya disampaikan oleh guru kepada kelompok agar semua anggota kelompok mengetahui siapa anggota kelompok yang memerlukan bantuan dan siapa yang dapat memberikan bantuan. Nilai kelompok didasarkan atas rata-rata hasil belajar semua anggotanya, karena itu tiap anggota kelompok harus memberikan sumbangan demi kemajuan kelompok. Penilaian kelompok yang didasarkan atas rata-rata penguasaan semua anggota kelompok secara individual ini yang dimaksud dengan akuntabilitas individual.

d. Keterampilan Menjalinkan Hubungan Antar Pribadi

Keterampilan sosial seperti tenggang rasa, sikap sopan terhadap teman, mengkritik ide dan bukan mengkritik teman, berani mempertahankan pikiran logis, tidak mendominasi orang lain, mandiri, dan berbagai sifat lain yang bermanfaat dalam menjalin hubungan antar pribadi (*interpersonal relationship*) tidak hanya diasumsikan tetapi secara sengaja diajarkan.

(Sugiyanto, 2008:38-39)

Beberapa tipe pembelajaran kooperatif yaitu tipe *Student Team Achievement Division* (STAD) yang dikembangkan oleh Slavin tahun 1978, tipe *Jigsaw* yang dikembangkan oleh Elliot Aronson dan temannya tahun 1978, tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) yang dikembangkan oleh

Slavin, tipe *Group Investigation* (GI) oleh Sholomo Sharan dan temannya tahun 1984, tipe *Teams Games Tournament* (TGT) yang dikembangkan oleh David Devries dan Keith Edwards, tipe *Think Pair Share* (TPS) yang dikembangkan oleh Frank Lyman dan teman-temannya tahun 1985, Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) yang dikembangkan oleh Spencer Kagan tahun 1993, tipe *Two Stay Two Stray* (TS-TS) yang dikembangkan oleh Spencer Kagan, Tipe *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) yang dikembangkan oleh Slavin, Stevans Madden, dan Farnish, tipe *Make a Match* (MM) dikembangkan oleh Lorna Curran tahun 1994.

4. *Make a Match* (MM)

Model pembelajaran *Make a Match* adalah sistem pembelajaran yang mengutamakan penanaman kemampuan sosial terutama kemampuan bekerja sama, kemampuan berinteraksi disamping kemampuan berpikir cepat melalui permainan mencari pasangan dengan dibantu kartu (Wahab, 2009 : 59).

Model *Make a Match* atau mencari pasangan merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan kepada siswa. Penerapan model ini dimulai dari teknik yaitu siswa disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktunya, siswa yang dapat mencocokkan kartunya diberi poin. Teknik model pembelajaran *Make a Match* atau mencari pasangan dikembangkan oleh Lorna Curran (1994). Salah satu keunggulan tehnik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan

Suyatno (2009 : 72) mengungkapkan bahwa model *Make a Match* adalah model pembelajaran dimana guru menyiapkan kartu yang berisi soal atau permasalahan dan menyiapkan kartu jawaban kemudian siswa mencari pasangan kartunya. Model pembelajaran *Make a Match* merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif didasarkan atas falsafah *homo homini socius*, falsafah ini menekankan bahwa manusia adalah mahluk sosial (Lie, 2004:27). Model *Make a Match* melatih siswa untuk memiliki sikap sosial yang baik dan melatih kemampuan siswa dalam bekerja sama

disamping melatih kecepatan berfikir siswa. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Make a Match* menurut Istarani (2011 :35):

- a. Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau topic yang cocok untuk review, satu bagian kartu soal dan bagian lainnya kartu jawaban.
- b. Siswa dibagi menjadi 3 kelompok, kelompok 1 mendapat kartu soal dan kelompok 2 mendapat kartu jawaban sedangkan kelompok 3 berfungsi sebagai penilai.
- c. Tiap peserta didik mendapatkan satu kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban.
- d. Setiap peserta didik mencari pasangan yang cocok dengan kartunya (Pasangan pertanyaan-jawaban).
- e. Setiap peserta didik yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi poin oleh penilai.
- f. Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya.
- g. Setelah semua siswa mendapatkan pasangannya kemudian siswa yang berperan sebagai penilai berganti peran menjadi pemegang kartu pertanyaan dan sebagian memegang kartu jawaban. Sedangkan siswa pada kelompok 1 dan 2 sebelumnya berganti peran sebagai penilai.
- h. Kemudian lakukan kegiatan seperti langkah pada nomor 4 dan 5.
- i. Kesimpulan dan penutup

Keunggulan dari model ini adalah sebagai berikut menurut Istarani (2011 :54):

- a. Siswa terlibat langsung dalam menjawab soal yang disampaikan kepadanya melalui kartu.
- b. Meningkatkan kreativitas belajar siswa.
- c. Menghindari kejenuhan siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar.
- d. Pembelajaran lebih menyenangkan karena melibatkan media pembelajaran yang dibuat oleh guru.

Sedangkan kelemahan model pembelajaran *Make a Match* menurut Istarani (2011 :54) adalah sebagai berikut:

- a. Sulit bagi guru mempersiapkan kartu-kartu yang baik dan bagus sesuai dengan materi pelajaran.
- b. Sulit mengatur ritme atau jalannya proses pembelajaran.
- c. Siswa kurang menyerapi makna pembelajaran yang ingin disampaikan karena siswa hanya merasa sekedar bermain saja.
- d. Sulit untuk membuat siswa berkonsentrasi

5. *Teams Games Tournament* (TGT)

Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) adalah salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif. *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan tipe pembelajaran kooperatif yang menggabungkan kegiatan kelompok dengan kompetensi kelompok (Slavin, 2010: 103). Model pembelajaran TGT pada mulanya dikembangkan oleh David Devries dan Keith Edwards. TGT merupakan model pembelajaran pertama dari Johns Hopkins (Slavin, 2010: 13). Secara umum, TGT sama saja dengan STAD kecuali satu hal yaitu TGT menggunakan turnamen akademik, menggunakan kuis-kuis, dan sistem skor kemajuan individu.

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT terdapat lima komponen utama (Slavin, 2010: 166). Lima komponen tersebut antara lain:

a. **Presentasi Kelas**

Presentasi kelas dimaksudkan untuk memperkenalkan materi pelajaran dengan pengajaran langsung seperti yang sering dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru. Pada saat presentasi kelas ini siswa harus benar-benar memperhatikan dan memahami peta konsep yang disampaikan guru, karena akan sangat membantu siswa mengerjakan kuis-kuis, dan skor kuis mereka akan menentukan skor tim mereka.

Dalam penelitian ini presentasi kelas yang digunakan adalah presentasi langsung dengan sedikit bimbingan dari guru. Hal ini bertujuan untuk mengaktifkan siswa dimana pada tahap ini siswa diberi suatu permasalahan untuk dipecahkan dan didiskusikan dalam kelompoknya.

b. Tim

Tim terdiri atas 4 atau 5 siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras, dan etnisitas. Fungsi utama dari tim adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar dan lebih khususnya lagi untuk mempersiapkan anggota kelompok agar bisa mengerjakan kuis dengan baik.

Pada setiap poinnya, yang ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim, dan tim pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya. Tim ini memberikan dukungan kelompok bagi kinerja akademik penting dalam pembelajaran. Kegiatan tim adalah diskusi antar anggota.

c. Permainan

Permainannya (*game*) terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang kontennya relevan dengan materi yang dirancang untuk menguji pengetahuan siswa yang diperolehnya dari presentasi kelas dan pelaksanaan kerja tim. *Game* tersebut dimainkan di depan kelas, setiap anggota bergantian menjawab satu per satu pertanyaan yang disediakan. Setiap kelompok harus menjawab pertanyaan-pertanyaan secepat mungkin sebelum batas waktu yang diberikan..

Dalam penelitian ini digunakan permainan dengan media *scramble game*. Media berupa pertanyaan yang memuat materi koloid yang diberi petunjuk jawaban yang telah di acak hurufnya, sehingga memudahkan para siswa menjawab pertanyaan.

d. Turnamen

Turnamen adalah sebuah struktur dimana *game* berlangsung. Biasanya berlangsung pada akhir minggu atau akhir unit, setelah guru memberikan presentasi kelas dan setiap tim telah melaksanakan kerja kelompok terhadap lembar-kerja.

Dalam penelitian ini, turnamen dilaksanakan setelah presentasi kelas dan setiap tim telah melaksanakan kerja kelompok terhadap lembar kerja.

Siswa dalam setiap kelompok maju dan memainkan *game* akademik. Perolehan nilai setiap siswa berkontribusi pada nilai akhir kelompok.

Penguasaan materi pelajaran, kreativitas, dan kecakapan siswa merupakan modal untuk bertanding. Penguasaan materi yang luas dapat membantu siswa menjawab pertanyaan dengan mudah dan memungkinkan siswa menciptakan ide-ide yang brilian. Suasana yang menarik dan menyenangkan diharapkan dapat membuat siswa bersemangat untuk melakukan yang terbaik.

e. Rekognisi

Tim akan mendapat rekognisi berupa sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Dalam pembelajaran kooperatif model TGT, meskipun proses belajar secara berkelompok namun prestasi belajar yang diukur merupakan prestasi belajar individu. Dengan metode ini diharapkan siswa akan terpacu untuk belajar dan tidak merasa sukar untuk mempelajari materi koloid.

Kelebihan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) yaitu:

- a. Dapat mendorong dan menkondisikan berkembangnya sikap dan keterampilan sosial siswa, meningkatkan hasil belajar, serta aktivitas siswa.
- b. Lebih meningkatkan pencurahan waktu untuk tugas.
- c. Mengedepankan penerimaan terhadap perbedaan individu.
- d. Proses belajar mengajar berlangsung dengan keaktifan dari siswa.
- e. Mendidik siswa untuk berlatih bersosialisasi dengan orang lain.
- f. Motivasi belajar lebih tinggi.
- g. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan dan toleransi.

Sedangkan kekurangan *Teams Games Tournament* (TGT) sebagai berikut:

a. Bagi guru

- 1) Sulitnya pengelompokan siswa yang mempunyai kemampuan heterogen dari segi akademis. Kelemahan ini akan dapat diatasi

jika guru yang bertindak sebagai pemegang kendali teliti dalam menentukan pembagian kelompok.

- 2) Waktu yang dihabiskan untuk diskusi oleh siswa cukup banyak sehingga melewati waktu yang sudah ditetapkan. Kesulitan ini dapat diatasi jika guru mampu menguasai kelas secara menyeluruh.

b. Bagi siswa

Masih adanya siswa berkemampuan tinggi kurang terbiasa dan sulit memberikan penjelasan kepada siswa lainnya. Untuk mengatasi kelemahan ini, tugas guru adalah membimbing dengan baik siswa yang mempunyai kemampuan akademik tinggi agar dapat dan mampu menularkan pengetahuannya kepada siswa yang lain.

6. Metode Mengajar

Di dalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien, mengena pada tujuan yang diharapkan. Salah satu langkah untuk memiliki strategi itu ialah harus menguasai teknik-teknik penyajian, atau biasanya disebut metode mengajar. Metode mengajar adalah suatu pengetahuan tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan oleh guru atau instruktur (Roestiyah, 2008: 1).

Ahli pendidikan sependapat bahwa tidak ada satu metode mengajar pun yang dipandang paling baik, karena baik tidaknya metode mengajar sangat tergantung pada tujuan pengajaran, materi yang diajarkan, jumlah peserta didik, fasilitas penunjang, kesanggupan individual dan lain-lain, maka kegiatan pengajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang sederhana sampai yang kompleks. Atas dasar itu, maka metode mengajar yang dipakai oleh guru/praktisi ada yang didasarkan atas praktek-praktek empiris, pendapat ahli, petunjuk orang lain dan bahan spekulasi saja. Oleh karena banyak menonjolkan aspek seni dalam mengajar, maka gaya mengajar seseorang tidak dapat dituangkan dalam format khusus (Sudarwan, 1995:34).

Beberapa macam metode pembelajaran yang sering digunakan guru untuk meningkatkan efektifitas dalam mengajar di antaranya adalah metode

ceramah (konvensional), metode tanya jawab, metode diskusi, metode demonstrasi, *inquiry*, *discovery* dan sebagainya. Setiap metode pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri-sendiri, jadi sebuah metode pembelajaran belum tentu cocok bila diterapkan untuk materi tertentu. Satu hal yang harus diingat sehubungan dengan penggunaan metode pembelajaran adalah bahwa tidak satupun metode yang efektif untuk semua mata pelajaran. Setiap metode pada dasarnya akan efektif hanya untuk materi atau tujuan tertentu.

Untuk memilih suatu metode yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran, terlebih dahulu kita harus mengetahui jenis-jenis metode yang ada, khususnya mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing metode. Selain itu kita juga harus mengetahui tujuan yang akan dicapai, jenis materi, dan peserta didik yang akan mengikuti pembelajaran. Mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai adalah satu hal yang utama dalam pemilihan metode, karena setiap kata kerja yang terdapat pada Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) akan mencerminkan jenis metode yang akan digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Misalnya untuk TPK yang kata kerjanya “menjelaskan” cukup menggunakan metode ceramah interaktif, tetapi untuk kata kerja “menerapkan” apabila kita menggunakan metode yang sama, maka kita tidak dapat mencapai tujuan tersebut dengan baik (Robinson Situmorang dkk, 2005: 88-89).

Pembelajaran di Sekolah Menengah Atas (SMA) pada umumnya masih menggunakan metode pembelajaran klasikal (ceramah) dan kenyataannya sering dijumpai masih rendahnya hasil belajar siswa di sekolah. Untuk mengatasi hal tersebut salah satunya diperlukan inovasi dalam hal metode pembelajaran misalnya dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif. Berdasar penjelasan di atas maka untuk memperoleh hasil yang maksimal seorang guru harus bisa memilih metode sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, materi yang akan disampaikan, situasi kelas serta disesuaikan dengan fasilitas yang tersedia.

Menurut Margono (1995: 8), untuk menentukan metode pembelajaran yang baik perlu dipertimbangkan beberapa hal antara lain :

- a. Tujuan Pembelajaran

commit to user

Berisi perumusan pola tingkah laku yang berupa kemampuan, ketrampilan, dan sikap yang diharapkan dapat dimiliki setelah kegiatan belajar selesai.

b. Materi Pengajaran

Tiap bidang studi memiliki isi dan struktur yang berbeda. IPA berbeda dengan Matematika, hal ini memberikan corak yang khas pada pemilihan metode.

c. Siswa

Perlu diperhatikan jumlah siswa, perbedaan kemampuan siswa, dan tingkat perkembangannya, perbedaan kesempatan, kecepatan, dan ragam belajarnya.

d. Guru

Harus memperhatikan kemampuan profesionalnya, kepribadiannya dan gaya mengajarnya.

e. Fasilitas

f. Perlu mempertimbangkan ketersediaan alat, media, ruangan, dan penggunaan waktu yang dimiliki siswa dan sebagainya.

7. Media Pembelajaran

Media berasal dari Bahasa Latin merupakan bentuk jamak dari *medium* yang berarti perantara yang dipakai untuk menunjukkan alat komunikasi. Media menurut Bringsgs adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta perangsang peserta didik untuk belajar, sedangkan menurut Gagne dan Reiser media diartikan sebagai alat-alat fisik dimana pesan-pesan instruksional dikomunikasikan (Sumantri dan Permana, 2001: 152-154).

Derek Rowntrie (dalam Sumantri, 2001: 155) menyebutkan fungsi media pembelajaran, adalah:

- Engange the Student's motivation* (membangkitkan motivasi belajar);
- Recall earlier learning* (mengulang apa yang telah dipelajari);
- Provide new learning stimuli* (menyediakan stimulus belajar);
- Activate the student's response* (mengaktifkan respon peserta didik);
- Give speedy feed back* (memberikan balikan dengan cepat).

commit to user

Menurut Romiszowski, media adalah pembawa pesan yang berasal dari suatu sumber pesan (yang dapat berupa orang atau benda) kepada penerima pesan. Dalam proses belajar mengajar, penerima pesan itu ialah siswa. Pesan yang disalurkan oleh media dari sumber pesan ke penerima pesan itu ialah isi pelajaran, sedangkan menurut Sudarwan Danim (1995:36), media pendidikan merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik.

Media dapat digunakan dalam proses belajar mengajar dengan dua arah cara, yaitu sebagai alat bantu mengajar dan sebagai media belajar yang dapat digunakan sendiri oleh siswa. Media yang dipakai sebagai alat bantu mengajar disebut *dependent media*, sedangkan media yang dapat digunakan oleh siswa dalam kegiatan belajar mandiri disebut *independent media* (Wibawa & Mukti, 2001:12-13).

8. *Scramble Game*

Harjasujana dan Mulyati (1997) mengemukakan bahwa istilah “*Scramble*” di pinjam dari bahasa Inggris yang berarti perbuatan, pertarungan, perjuangan. Istilah ini digunakan untuk sejenis permainan kata, dimana permainan menyusun huruf- huruf yang telah diacak susunannya menjadi suatu kata yang tepat. Teknik ini digunakan untuk sejenis permainan anak-anak. Melalui permainan ini, anak-anak berlomba untuk menyusun kalimat dari kata-kata yang tersedia. Permainan ini dapat melatih anak-anak untuk aktif. *Scramble* berasal dari bahasa Inggris yang diterjemahkan dalam bahasa Indonesia berarti perebutan, pertarungan, perjuangan. Seperti yang diungkapkan oleh Fadmawati (2009) pembelajaran *Scramble Game* adalah pembelajaran secara berkelompok dengan mencocokkan kartu pertanyaan dan kartu jawaban yang telah disediakan sesuai dengan soal, sedangkan Soeparno (1998:60) berpendapat bahwa *Scramble Game* adalah salah satu permainan bahasa, pada hakikatnya permainan bahasa merupakan suatu aktifitas untuk memperoleh keterampilan tertentu dengan cara menggembarakan. *Scramble Game* merupakan permainan dengan membagikan lembar soal dan lembar jawaban yang disertai dengan alternatif jawaban yang disediakan. Siswa diharapkan mampu mencari jawaban dan cara penyelesaian dari

soal jawaban yang ada. Dijelaskan juga oleh Daud (2010), bahwa istilah *Scramble* berasal dari bahasa Inggris yang berarti perebutan, pertarungan, perjuangan. *Scramble* dipakai untuk jenis permainan anak-anak yang merupakan latihan pengembangan dan peningkatan wawasan pemikiran kosakata. Sesuai dengan sifat jawabannya *Scramble* terdiri atas bermacam-macam bentuk yakni:

a. *Scramble Kata*

Yakni sebuah permainan menyusun kata-kata dan huruf-huruf yang telah dikacaukan letaknya sehingga membentuk suatu kata tertentu yang bermakna misalnya: Alpjera = Pelajar.

b. *Scramble Kalimat*

Yakni sebuah permainan menyusun kalimat dari kata-kata acak. Bentuk kalimat hendaknya logis, bermakna, tepat, dan benar contohnya: *pergi – akan – saya – ke – Bandung = Saya akan pergi ke Bandung.*

c. *Scramble wacana*

Yakni sebuah permainan menyusun wacana logis berdasarkan kalimat-kalimat acak. Hasil susunan wacana hendaknya logis, bermakna. Melalui pembelajaran metode *scramble*, siswa dapat dilatih berkreasi menyusun kata, kalimat, atau wacana yang acak susunannya dengan susunan yang bermakna dan mungkin lebih baik dari susunan aslinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Scramble Game* berbentuk permainan acak kata, kalimat, atau paragraf. Permainan yang menggunakan penekanan latihan soal berupa permainan yang dikerjakan secara berkelompok. Dalam metode pembelajaran ini perlu adanya kerja sama antar anggota kelompok untuk saling membantu teman sekelompok untuk dapat berfikir kritis sehingga dapat lebih mudah mencari penyelesaian soal.

Scramble game dapat dilakukan seorang guru dengan langkah-langkah berikut (Anitah, 2009) :

- 1) Guru menyiapkan sebuah wacana, kemudian keluarkan kalimat-kalimat yang terdapat dalam wacana tersebut ke dalam kartu-kartu kalimat.
- 2) Guru membuat kartu soal beserta kartu jawaban yang diacak nomornya sesuai materi bahan ajar teks yang telah dibagikan sebelumnya dan

membagikan kartu soal tersebut.

- 3) Siswa dalam kelompok masing-masing mengerjakan soal dan mencari kartu soal untuk jawaban yang cocok, sebelumnya jawaban telah di acak sedemikian rupa.
- 4) Siswa di haruskan dapat menyusun kata jawaban yang telah tersedia dalam waktu yang telah ditentukan. Setelah selesai mengerjakan soal, hasil pekerjaan siswa dikumpulkan dan dilakukan pemeriksaan.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa *scramble game* ini adalah permainan kelompok yang membutuhkan kreativitas serta kerjasama siswa dalam kelompok. *Scramble Game* memberi sedikit sentuhan permainan acak kata, dengan harapan dapat menarik perhatian siswa pada pembelajaran kimia.

9. Prestasi Belajar

Prestasi belajar berasal dari bahasa Belanda "*prestatie*" yang dalam bahasa Indonesia berarti hasil yang dicapai. Dalam kamus Bahasa Indonesia (Poerwadarminta, 2003: 787), arti dari prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, yang lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru. Sedangkan menurut Arikunto (1998: 2) prestasi belajar diartikan sebagai usaha nyata yang diukur untuk memenuhi kebutuhan didaktik dan kegiatan pembelajaran. Prestasi belajar merupakan suatu hasil yang telah dicapai siswa setelah mengikuti serangkaian proses belajar mengajar yang menunjukkan suatu indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang dikuasai siswa. Prestasi belajar dapat menjadi bukti keberhasilan siswa dalam usaha belajar yang dilakukannya. Prestasi ini biasanya diwujudkan dalam bentuk nilai tes yang menunjukkan hasil prestasi setelah siswa mendapatkan materi pelajaran.

Gronlund (1977) dalam Azwar (2002: 18-22) merumuskan beberapa prinsip dasar dalam pengukuran prestasi belajar sebagai berikut: a) tes prestasi harus mengukur hasil belajar yang telah dibatasi secara jelas sesuai dengan tujuan instruksional, b) tes prestasi harus mengukur suatu sampel yang representatif dari

hasil belajar dan dari materi yang dicakup oleh program instruksional atau pengajaran, c) tes prestasi harus berisi item-item dengan tipe yang paling cocok guna mengukur hasil belajar yang diinginkan, d) tes prestasi harus dirancang sedemikian rupa agar sesuai dengan tujuan penggunaan hasilnya, e) reliabilitas tes prestasi harus diusahakan setinggi mungkin dan hasil ukurnya harus ditafsirkan dengan hati-hati, f) tes prestasi harus dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar anak didik.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), penilaian prestasi belajar meliputi tiga ranah yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

a. Aspek kognitif

Menurut Arifin (2001: 24-25) aspek kognitif dapat berupa pengetahuan dan ketrampilan intelektual yang meliputi produk ilmiah dan proses ilmiah. Produk ilmiah antara lain fakta-fakta, konsep, prinsip, teori, dan penerapannya dalam kehidupan. Proses ilmiah antara lain pengenalan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesa dan evaluasi.

Kompetensi siswa pada ranah kognitif terkait dengan kemampuan mengetahui, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, melakukan sintesis, dan mengevaluasi. Kemampuan mengetahui artinya kemampuan mengetahui fakta, konsep, prinsip, dan skill. Kemampuan memahami artinya kemampuan mengerti tentang hubungan antar faktor, antar konsep, antar prinsip, antar data, hubungan sebab akibat, dan penarikan kesimpulan. Kemampuan mengaplikasikan sesuatu artinya menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah atau menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan menganalisis artinya menentukan bagian-bagian dari suatu masalah, dan penyelesaian atau gagasan serta menunjukkan hubungan antar bagian itu. Kemampuan melakukan sintesis artinya menggabungkan berbagai informasi menjadi satu kesimpulan atau konsep, meramu atau merangkai berbagai gagasan menjadi sesuatu yang baru. Kemampuan melakukan evaluasi artinya mempertimbangkan dan menilai benar salah, baik buruk, bermanfaat tak bermanfaat.

b. Aspek afektif

commit to user

Menurut Bloom dalam aspek afektif dibagi menjadi lima jangkauan kemampuan (*level of competence*) yaitu *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valueing* (nilai), *organization* (organisasi) dan *characterization* (karakterisasi) (Sardiman, 2007: 23-24).

Kompetensi siswa pada ranah afektif terkait dengan kemampuan menerima, merespon, menilai, mengorganisasi, dan memiliki karakter. Kemampuan menerima yaitu kemampuan menerima fenomena (gejala atau sesuatu hal yang dapat disaksikan dengan panca indera) dan stimulus (rangsangan) atau kemampuan menunjukkan perhatian yang terkontrol dan terseleksi. Kemampuan merespon dalam arti kemampuan menunjukkan perhatian yang aktif, kemampuan melakukan sesuatu, dan kemampuan menanggapi. Kemampuan menilai dalam arti menunjukkan konsistensi perilaku yang mengandung nilai, mempunyai motivasi untuk berperilaku sesuai dengan nilai-nilai, menunjukkan komitmen terhadap suatu nilai. Kemampuan mengorganisasi dalam arti mengorganisasi nilai-nilai yang relevan ke dalam suatu sistem, menentukan hubungan antar nilai, memantapkan nilai yang dominan dan diterima. Kemampuan memiliki karakter, dalam arti suatu nilai telah menjadi karakternya atau nilai-nilai tertentu telah mendapat tempat dalam dirinya dan mewarnai kehidupannya.

c. Aspek psikomotor

Menurut Bloom aspek psikomotor menyangkut ketrampilan motorik atau manipulasi objek. Aspek ini terdiri dari tiga macam jangkauan kemampuan yaitu *initiatory domain*, *pre-routine level*, *routinized level* (Sardiman, 2007: 23-24).

Kompetensi siswa dalam ranah psikomotor menyangkut kemampuan melakukan gerakan refleks, gerakan dasar, gerakan persepsi, gerakan kemampuan fisik, gerakan ketrampilan, gerakan indah, dan kreatif. Kemampuan melakukan gerakan refleks artinya respon terhadap stimulus tanpa sadar. Kemampuan melakukan gerakan sadar artinya gerakan yang muncul tanpa latihan tetapi dapat diperhalus melalui praktik. Kemampuan melakukan gerakan persepsi artinya gerakan yang lebih halus dibanding

gerakan refleks dan dasar karena sudah dibantu kemampuan perseptual. Kemampuan melakukan gerakan berkemampuan fisik artinya gerakan yang lebih efisien dan berkembang melalui kematangan dan belajar. Kemampuan melakukan gerakan trampil, gerakan yang dapat mengontrol berbagai tingkatan gerakan, gerakan yang sulit, rumit, kompleks dengan tangkas dan cekatan.

Pada fokus penelitian ini, penilaian prestasi belajar hanya meliputi ranah kognitif dan afektif.

Keberhasilan siswa dalam belajar dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar ada dua yaitu faktor internal (dalam) dan faktor eksternal (luar).

1) Faktor Internal

Faktor internal adalah segala faktor yang bersumber dari dalam diri individu, yang termasuk faktor internal adalah faktor fisiologis dan faktor psikologis.

(a) Faktor fisiologis

Faktor fisiologis adalah yang disebabkan oleh keadaan jasmani atau fisik individu termasuk dalam faktor ini adalah:

- (1) Kondisi panca indera seperti penglihatan dan pendengaran
- (2) Kondisi fisiologis, yaitu kesegaran jasmani, kelelahan, kekurangan gizi, kurang tidur atau kesakitan yang diderita.

(b) Faktor psikologis

Faktor psikologis adalah pengaruh yang timbul oleh keadaan jiwa seseorang dalam pembelajaran biasanya berkaitan erat dengan motif-motif siswa melakukan aktivitas belajar.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal dikelompokkan menjadi tiga yaitu faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

(a) Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga meliputi, bagaimana cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga.

(b) Faktor Sekolah

Faktor sekolah yang mempengaruhi proses belajar meliputi, metode mengajar, kurikulum, interaksi guru dengan siswa, interaksi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan fasilitas.

(c) Faktor Masyarakat

Masyarakat dalam hal ini juga berpengaruh terhadap proses belajar. Pengaruh itu terjadi karena keberadaannya dalam masyarakat. Contoh faktor masyarakat yang berpengaruh terhadap proses belajar antara lain kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat (Slameto, 2010: 54).

Fungsi utama prestasi belajar menurut Arifin (1990: 3-4) antara lain:

- (1) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- (2) Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu.
- (3) Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan. Asumsinya adalah prestasi belajar dapat dijadikan pendorong bagi anak didik dalam meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan berperan sebagai umpan balik (*feed back*) dalam meningkatkan mutu pendidikan.
- (4) Prestasi belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan.
- (5) Prestasi belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap (kecerdasan) anak didik.

10. Koloid

a. Pengertian Sistem Dispersi, Larutan, Koloid dan Suspensi

Sistem dispersi adalah pencampuran antara fase terdispersi dengan medium pendispersi yang bercampur secara merata. Fase terdispersi adalah zat yang tersebar/terdispersi sebagai partikel Medium pendispersi adalah zat yang merupakan fase *continue*, sebagai medium yang digunakan untuk mendispersikan zat. Berdasarkan ukuran partikelnya, sistem dispersi dibedakan menjadi 3 yaitu:

1) Larutan sejati atau dispersi molekuler.

Larutan sejati adalah campuran antara zat padat / zat cair (sebagai fase terdispersi) dengan zat cair (sebagai medium pendispersi).

2) Koloid atau dispersi halus.

Koloid adalah suatu campuran antara fase terdispersi dengan medium pendispersi tetapi fase terdispersinya bukan dalam bentuk molekuler melainkan gabungan dari beberapa molekul.

3) Suspensi atau dispersi kasar.

Suspensi adalah campuran heterogen antara fase terdispersi dengan medium pendispersi dimana fase terdispersinya tidak dapat bercampur secara merata ke dalam medium pendispersinya.

Contoh larutan, koloid, dan suspensi ditunjukkan pada Gambar 2. 1.



Gambar 2. 1. (a) Air + Gula (b) Susu Cair (c) Air + Serbuk Kapur
(Sumber: Dika, 2013; Ubay, 2011, Wahyu, 2006)

b. Perbandingan Sifat Larutan, Koloid dan Suspensi

Perbandingan sifat antara larutan, koloid, dan suspensi disimpulkan dalam Tabel 2. 1. berikut ini.

Tabel 2. 1. Perbandingan Sifat Larutan, Koloid dan Suspensi

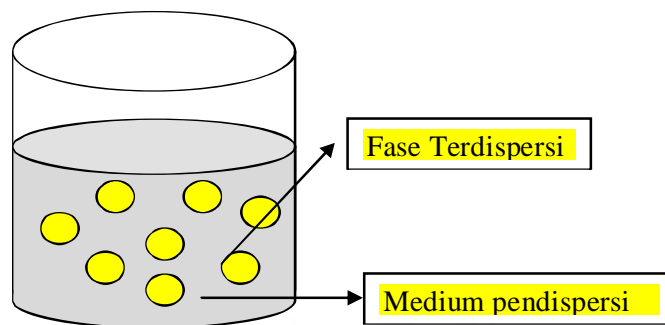
Aspek	Larutan	Koloid	Suspensi
Pengamatan Mikroskop	Bersifat homogen, tak dapat dibedakan walaupun menggunakan mikroskop ultra	Secara makroskopis homogen, jika diamati dengan mikroskop ultra bersifat heterogen	Bersifat heterogen
Ukuran Partikel	Ukuran partikelnya < 1 nm	Ukuran partikelnya antara 1 – 100 nm	Ukuran partikelnya > 100nm
Jumlah Fase	Terdiri dari 1 fase	Terdiri dari 2 fase	Terdiri dari 2 fase
Ke-stabilan	Stabil (tidak mengendap)	Pada umumnya stabil	Tidak stabil (mudah mengendap)
Pemisahan Cara Penyaringan	Tidak dapat disaring	Tidak dapat disaring kecuali dengan penyaring ultra	Dapat disaring
Kejernihan	Jernih	Tidak jernih	Tidak jernih
Contoh	Larutan gula, larutan garam, larutan cuka, bensin	Sabun, susu, santan, jelly, selai, mentega, mayonnaise	Air kopi, air sungai yang keruh, campuran air dengan pasir

(Sumber: Sutresna, 2007: 293)

c. Pengertian Koloid

Koloid adalah campuran heterogen dua fase dari dua zat atau lebih dimana fase terdispersi berukuran koloid (10^{-7} - 10^{-5} cm) tersebar / terdispersi merata dalam medium pendispersinya ditunjukkan pada Gambar 2. 2.

commit to user



Gambar 2. 2. Sistem Koloid

d. Pengelompokan Jenis-jenis Sistem Koloid

Penggolongan sistem koloid didasarkan pada jenis fase terdispersi dan medium pendispersinya. Ada 8 jenis koloid, seperti yang tercantum pada Tabel 2. 2. berikut ini.

Tabel 2. 2. Pengelompokan Jenis-jenis Sistem Koloid

No	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Nama Koloid	Contoh
1.	Padat	Padat	Sol Padat	kaca berwarna, intan hitam,
2.		Cair	Sol	cat, tinta, tanah liat, lem
3.		Gas	Aerosol	debu di udara, asap, buangan knalpot
4.	Cair	Padat	Emulsi Padat (Gel)	<i>jelly</i> , keju, mentega, mutiara, selai, agar-agar
5.		Cair	Emulsi	susu cair, <i>mayonnaise</i> , krim, santan, lotion
6.		Gas	Aerosol Cair	awan, kabut, <i>hairspray</i> , obat nyamuk cair
7.	Gas	Padat	Buih / Busa Padat	batu apung, karet busa, <i>styrofoam</i> , roti
8.		Cair	Buih / Busa (Foam)	busa sabun, krim kocok, buih, ombak

(Sumber: Purba, 2007: 162)

commit to user

Zat fase gas terdispersi dalam zat fase gas bukan merupakan koloid, melainkan merupakan larutan (homogen). Contohnya, larutan O_2 dalam udara bersih. Penjelasan pengelompokkan jenis-jenis koloid:

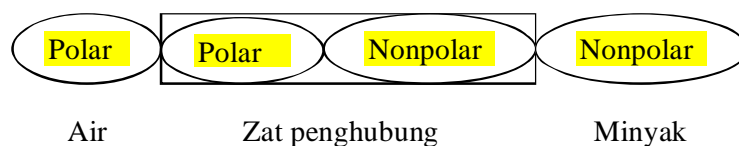
1) Koloid Sol

Sol adalah suatu jenis koloid dengan fase terdispersi padat dan medium pendispersi berupa zat padat, zat cair, atau gas. Ada tiga jenis sol, yaitu sol padat, sol cair (sol) dan sol gas (aerosol padat). Pada umumnya yang dimaksud sol adalah sol cair.

2) Emulsi

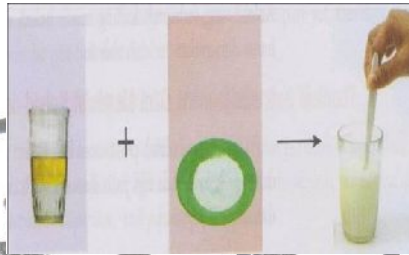
Emulsi adalah suatu jenis koloid dengan zat cair sebagai fase terdispersi sedangkan medium pendispersi dapat berupa zat padat, cair atau gas. Ada tiga jenis emulsi: emulsi padat (gel), emulsi cair (emulsi), dan emulsi gas (aerosol cair). Syarat terjadinya emulsi adalah kedua jenis zat cair itu tidak saling melarutkan.

Emulsi terbentuk karena pengaruh suatu pengemulsi (emulgator). Emulgator (pembentuk emulsi) adalah zat penghubung yang menyebabkan pembentukan emulsi. Jadi tidak ada emulsi tanpa emulgator. Misalnya: Campuran antara minyak dan air. Air yang bersifat polar tidak dapat bercampur dengan minyak yang bersifat nonpolar. Untuk dapat menyatukan air dan minyak, harus ada zat 'penghubung' antara keduanya. Zat penghubung ini harus memiliki gugus polar (gugus yang dapat larut dalam air) dan juga harus memiliki gugus non polar (gugus yang dapat larut dalam minyak) sehingga zat penghubung tersebut dapat bercampur dengan air dan adapat pula bercampur dengan minyak.



Gambar 2.3 Sketsa Kinerja Emulgator Menghubungkan Zat Polar dan Non Polar

Contoh zat emulgator, yaitu sabun, deterjen, dan lesitin. Minyak dan air dapat bercampur jika ditambahkan emulgator berupa sabun atau deterjen (lihat gambar 2. 4). Oleh karena itu, untuk menghilangkan minyak yang menempel pada tangan atau pakaian digunakan sabun atau deterjen, yang kemudian dibilas dengan air.



Gambar 2. 4. Air dan Minyak Ditambahkan Deterjen
(Sumber: Justiana, 2010: 347)

Contoh Emulsi ditunjukkan pada Gambar 2. 5 :



Gambar 2. 5. (a) Emulsi Padat (b) Emulsi (c) Aerosol Cair
(Sumber: Alfian, 2011; Rashid, 2010 ; Maria, 2011)

3) Buih

Buih adalah suatu jenis koloid dengan gas sebagai fase terdispersi sedangkan medium pendispersi dapat berupa zat cair atau zat padat. Berdasarkan medium pendispersinya tersebut, buih dikelompokkan menjadi: buih padat dan buih cair (buih).

(a) Buih padat

Kestabilan buih padat diberikan oleh zat pembuih. Contoh buih padat yaitu batu apung dan *Styrofoam*. Batu apung (gelas vulkanik) merupakan buih padat yang terbentuk dari pemadatan lava. Sedangkan, *Styrofoam* mempunyai CO₂ dan udara sebagai fase terdispersi, serta polistirena sebagai medium pendispersi.

(b) Buih cair

Jika kamu mengocok larutan sabun, akan timbul busa. Di dalam busa sabun terdapat rongga yang terlihat kosong. Busa sabun merupakan fase gas dalam medium cair. Kestabilan buih diperoleh dari zat pembuih (surfaktan) yang teradsorpsi pada antar-fase dan mengikat gelembung-gelembung gas. Contoh-contoh zat yang dapat menimbulkan busa atau buih, yaitu sabun, deterjen, protein, dan tamin.

Contoh Buih ditunjukkan pada Gambar 2. 6. :



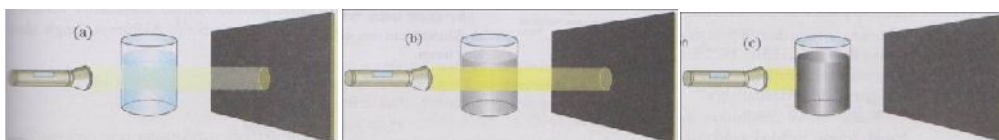
Gambar 2. 6. (a) Batu Apung (Buih padat) (b) Busa Sabun (Buih)
(Sumber: Mega, 2011; Irwan, 2011)

e. Sifat-Sifat Koloid

1) Efek Tyndall

Efek *Tyndall* adalah efek penghamburan cahaya oleh partikel koloid. Partikel koloid akan memantulkan dan menghamburkan cahaya yang mengenainya sehingga cahaya akan terlihat lebih terang. Jika kemudian cahaya ini ditangkap layar, cahaya pada layar tersebut tampak buram.

Perbedaan antara larutan, koloid, dan suspensi jika berkas cahaya dilewatkan disajikan pada Gambar 2. 7.



Gambar 2. 7. Perbedaan Antara (a) Larutan, (b) Koloid, dan (c) Suspensi
Jika Berkas Cahaya Dilewatkan
(Sumber: Justiana, 2010: 337)

Di dalam kehidupan sehari-hari, efek *Tyndall* dapat dilihat pada peristiwa yang terjadi di sekitar kita. Peristiwa tersebut disajikan pada Gambar 2. 8 berikut:



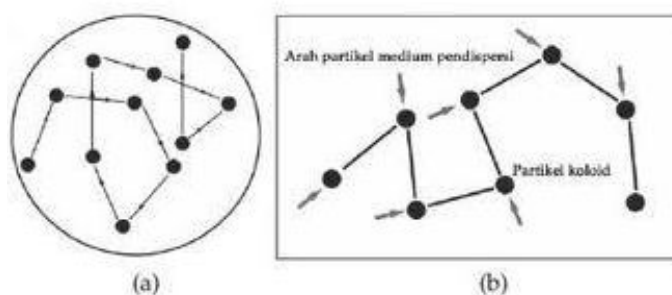
Gambar 2.8. Contoh Efek *Tyndall* Dalam Kehidupan Sehari-Hari
(Sumber: Jeannie, 2010)

Gambar di atas merupakan gambar berkas sinar matahari yang melalui celah daun pada pagi hari yang berkabut, akan tampak jelas.

2) Gerak Brown

Gerak Brown adalah gerak acak atau gerak zig-zag yang dilakukan oleh partikel-partikel koloid. Gerakan ini dapat terjadi diakibatkan oleh adanya interaksi antara partikel-partikel koloid dengan molekul-molekul pendispersinya. Interaksi berupa tumbukan antarpartikel tersebut tidak seimbang karena kecilnya ukuran partikel. Akibatnya, arah gerakan partikel berubah-ubah tidak menentu dan membentuk gerakan zig-zag.

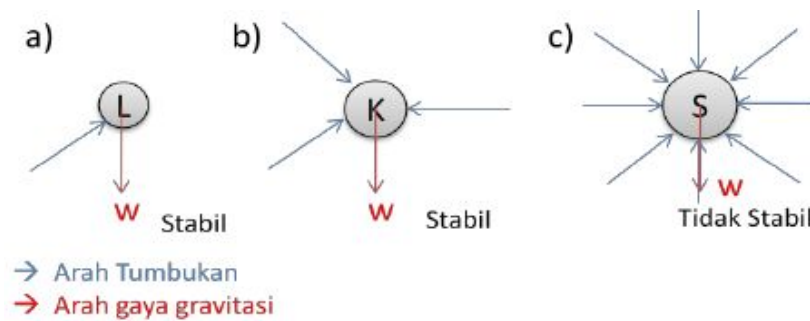
Gerak Brown merupakan salah 1 faktor yang menyebabkan koloid menjadi stabil. Ilustrasi Gerak Brown disajikan pada Gambar 2. 9. berikut.



Gambar 2. 9. Gerak Brown
(Sumber: Girah, 2013)

Kemudian ilustrasi pengaruh arah-arrah tumbukan molekul medium dengan partikel zat terdispersi, disajikan pada Gambar 2. 10. berikut ini.

commit to user



Gambar 2. 10. Pengaruh Arah-Arah Tumbukan Molekul Medium dengan Partikel Zat Terdispersi: (a) Larutan (b) Koloid (c) Suspensi (Sumber: Roni, 2012)

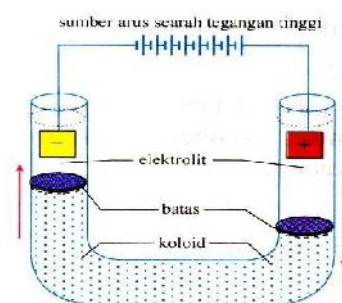
3) Muatan Koloid

(a) Elektroforesis

Pergerakan partikel-partikel koloid karena pengaruh medan listrik. Apabila ke dalam sistem koloid dimasukkan dua batang electrode kemudian dihubungkan dengan sumber arus searah, maka pergerakan partikel-partikel koloid yang bermuatan bergerak ke electrode dengan muatan berlawanan.

Dengan demikian, elektroforesis dapat digunakan untuk menentukan jenis muatan koloid. Sehingga, elektroforesis menjadi salah satu cara yang canggih untuk identifikasi DNA.

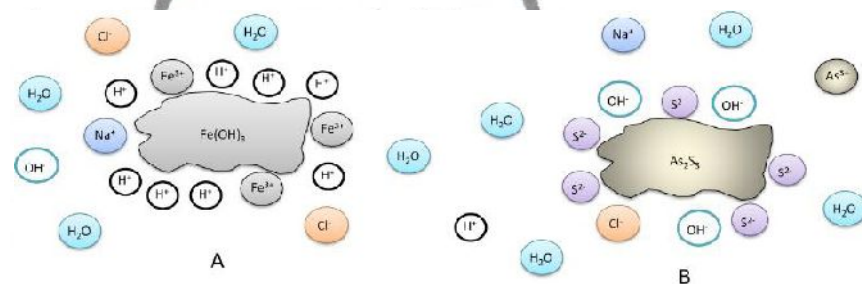
Aplikasi sifat elektroforesis pada sel elektrolisis sederhana disajikan pada Gambar 2. 11. berikut ini



Gambar 2. 11. Sel Elektrolisis Sederhana (Sumber: Girah, 2013)

(b) Adsorpsi

Peristiwa penyerapan spesi (muatan listrik/ion dan molekul netral) oleh permukaan partikel koloid. Peristiwa ini terjadi karena adanya gaya tarik molekul, atom/ion pada permukaan adsorben. Contoh: Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (netral) dalam air akan mengadsorpsi ion positif (kation), sehingga menjadi bermuatan positif. Sol As_2S_3 (netral) akan mengadsorpsi ion negatif (anion), sehingga menjadi bermuatan negatif. Ilustrasinya dapat dilihat pada Gambar 2. 12. berikut.



Gambar 2. 12. (a) Sifat Adsorpsi dari Koloid Bermuatan Positif dan
(b) Sifat Adsorpsi dari Koloid Bermuatan Negatif
(Sumber: Roni, 2012)

Sifat adsorpsi dari koloid ini digunakan dalam berbagai proses, antara lain:

- (1) Pemutihan gula tebu.
- (2) Pewarnaan tekstil.
- (3) Serbuk karbon aktif atau norit.
- (4) Penjernihan air

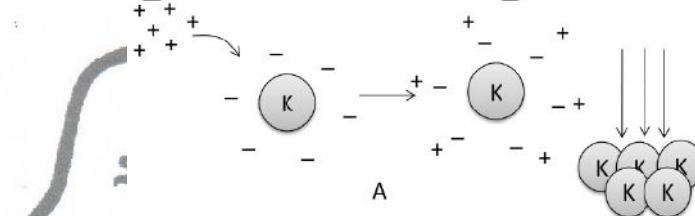
4) Koagulasi

Koagulasi adalah penggumpalan partikel koloid yang terjadi karena kerusakan stabilitas sistem koloid atau karena penggabungan partikel koloid yang berbeda muatan sehingga membentuk partikel yang lebih besar. Koagulasi dapat terjadi karena pengaruh pemanasan, pendinginan, penambahan elektrolit, dan pembusukan.

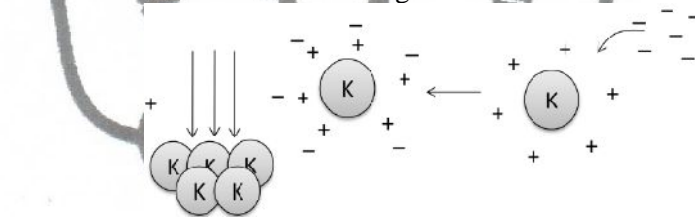
Koagulasi koloid karena penambahan elektrolit dapat dijelaskan sebagai berikut :

(a) Koloid bermuatan negatif akan menarik kation, sedangkan koloid yang bermuatan positif akan menarik anion. Ion-ion tersebut akan membentuk selubung lapisan ke-2, jika terlalu dekat, maka selubung itu akan menetralkan muatan koloid sehingga terjadi koagulasi. Ilustrasi dapat dilihat pada Gambar 2. 13. dan contoh koloid yang bermuatan positif dapat dilihat pada Gambar 2. 14.

(b) Semakin besar muatan ion, semakin kuat gaya tarik-menariknya dengan partikel koloid, sehingga semakin cepat terjadi koagulasi.



Gambar 2. 13. Koagulasi dengan Penambahan Elektrolit Positif pada Koloid Negatif



Gambar 2. 14. Koagulasi dengan Penambahan Elektrolit Negatif pada Koloid Positif

(Sumber: Roni, 2012)

Contoh proses-proses yang memanfaatkan sifat koagulasi dari koloid:

- (1) Pengolahan karet dari bahan mentahnya (lateks) dengan koagulan berupa asam format.
- (2) Proses penjernihan air dengan menambahkan tawas.
- (3) Asap atau debu pabrik dapat digumpalkan dengan alat koagulasi listrik dari *Cottrel*
- (4) Proses terbentuknya delta di muara sungai.

5) Koloid Pelindung

Koloid pelindung adalah koloid yang bersifat melindungi koloid lain agar tidak mengalami koagulasi. Koloid pelindung akan membentuk lapisan di sekeliling partikel koloid yang lain. Lapisan ini akan melindungi

commit to user

muatan koloid tersebut sehingga partikel koloid tidak mudah mengendap atau terpisah dari medium pendispersinya.

Contohnya:

- (a) Pada pembuatan es krim digunakan gelatin untuk mencegah pembentukan kristal besar es atau gula (Gambar 2. 15.).
- (b) Zat-zat pengemulsi (sabun dan deterjen).
- (c) Butiran-butiran halus air dalam *mayonaise* distabilkan dengan lesitin.
- (d) Partikel-partikel karbon dalam tinta dilindungi dengan larutan gom.
- (e) Pada industri susu, kasein digunakan untuk melindungi partikel-partikel minyak atau lemak dalam medium cair



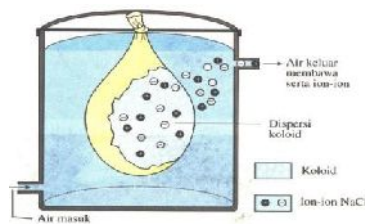
Gambar 2. 15. Es Krim dengan Koloid Pelindung
(Sumber: Joko, 2011; Kurnia, 2010)

6) Dialisis

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

Pada proses ini, sistem koloid dimasukkan ke dalam bejana yang terbuat dari selaput semi permeabel (kantong koloid) dan dicelupkan ke dalam air yang mengalir terus-menerus. Selaput semi permeabel adalah selaput yang dapat melewatkan partikel-partikel kecil (ion-ion atau molekul sederhana), tetapi mampu menahan partikel koloid. Dengan demikian, ion-ion akan keluar dari kantong koloid dan hanyut terbawa air. Ilustrasi disajikan pada Gambar 2. 16. berikut ini.

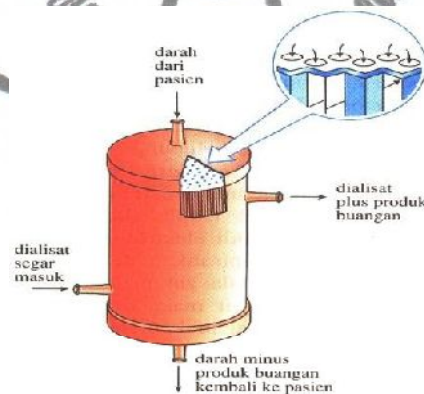
commit to user



Gambar 2. 16. Proses Dialisis
(Sumber: Christianti, 2013)

Contohnya:

- Untuk memurnikan protein dari partikel-partikel lain yang ukurannya lebih kecil.
- Untuk memisahkan tepung tapioka dari ion-ion sianida.
- Proses pemisahan hasil metabolisme dari darah oleh ginjal manusia.
- Untuk proses cuci darah bagi penderita gagal ginjal (*blood dialysis*) bisa dilihat pada Gambar 2. 17.



Gambar 2. 17. Diagram Dialisis Darah

(Sumber: Dewi, 2008)

f. Pengertian Koloid Liofil dan Liofob

Koloid yang medium pendispersinya cair, dibedakan atas *koloid liofil* dan *koloid liofob*. **Koloid liofil** adalah koloid yang memiliki gaya tarik-menarik yang cukup besar antara zat terdispersi dengan mediumnya. Liofil berarti suka cairan (Yunani *lio* = cairan, *philia* = suka). **Koloid liofob** adalah koloid yang tidak memiliki gaya tarik menarik antara zat

commit to user

terdispersi dengan mediumnya, (kalaupun ada sangat lemah). Liofob berarti takut cairan (Yunani *phobia* = takut/benci).

Jika medium pendispersinya adalah air, maka kedua jenis koloid tersebut dikenal dengan koloid hidrofil dan koloid hidrofob.

Contoh :

- 1) Koloid hidrofil : protein, sabun, detergen, agar-agar, larutan kanji dan gelatin.
- 2) Koloid hidrofob : susu cair, *mayonaise*, sol belerang, sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$, sol sol sulfida dan sol-sol logam.

g. Perbandingan Antara Koloid Liofil dan Liofob

Tabel 2. 3. Perbandingan Antara Koloid Liofil dan Koloid Liofob

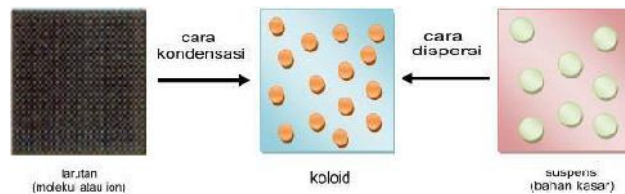
	Koloid Hidrofil	Koloid Hidrofob
Muatan partikel	Memiliki muatan yang kecil / tidak bermuatan / netral	Memiliki muatan yang besar
Adsorpsi medium pendispersi	Mengadsorpsi medium pendispersinya	Tidak mengadsorpsi medium pendispersinya
Kestabilan	Bersifat stabil	Kurang stabil
Koagulasi	Tidak mudah terkoagulasi dengan penambahan elektrolit	Mudah terkoagulasi dengan penambahan elektrolit
Sifat <i>reversible</i>	Bersifat <i>reversible</i>	Bersifat <i>irreversible</i>
Efek Tyndall	Memberikan efek Tyndall yang lemah	Dapat memberikan efek Tyndall sangat jelas
Viskositas (kekentalan)	Memiliki viskositas lebih besar dibandingkan medium pendispersinya	Hampir sama dengan viskositas medium pendispersinya
Pembuatan	Dapat dibuat langsung dengan mencampurkan fase terdispersi dengan medium pendispersinya	Tidak dapat dibuat hanya dengan mencampur fase terdispersi dan medium pendispersinya

(Sumber: Johari dan Rachmawati, 2010: 279-281)

commit to user

h. Pembuatan Sistem Koloid

Disajikan Gambar 2. 18. sebagai ilustrasi 2 metode pembuatan koloid.



Gambar 2. 18. Pembuatan Koloid dapat dilakukan dengan Dua cara, yaitu cara Kondensasi dan Cara Dispersi
(Sumber: Paramita, 2010)

1) Metode Kondensasi

Sistem koloid dibuat dengan pengelompokan (agregasi) partikel larutan sejati. Cara ini disebut cara kondensasi. Metode dimana partikel-partikel kecil (atom, ion, molekul) bergabung dan membentuk partikel-partikel berukuran koloid. Cara ini dapat dilakukan melalui reaksi-reaksi kimia, seperti reaksi redoks, hidrolisis, dan dekomposisi rangkap.

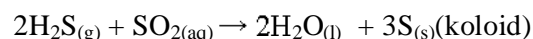
Cara kondensasi dilakukan melalui reaksi-reaksi kimia, yaitu:

(a) Reaksi redoks

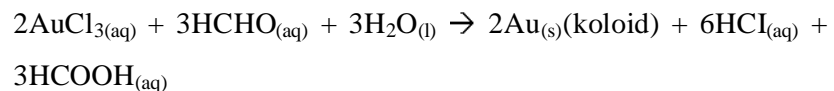
Reaksi redoks adalah reaksi yang disertai perubahan bilangan oksidasi.

Contoh:

- (1) Pembuatan sol belerang dari reaksi antara hidrogen sulfide (H_2S) dengan belerang dioksida (SO_2), yaitu dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 .



- (2) Pembuatan sol emas.

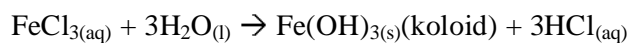


(b) Reaksi hidrolisis

Hidrolisis adalah reaksi pembentukan koloid dengan menggunakan pereaksi air. Contoh:

- (1) Reaksi pembentukan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dari hidrolisis FeCl_3 , apabila ke dalam air mendidih ditambahkan larutan FeCl_3 akan terbentuk sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

commit to user

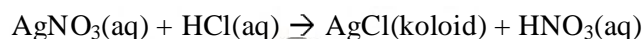


(c) **Reaksi dekomposisi rangkap**, contoh:

(1) Sol As_2S_3 dapat dibuat dengan mengalirkan gas H_2S



(2) Sol AgCl dapat dibuat dengan mencampurkan larutan perak nitrat encer dengan larutan HCl encer.



2) Metode Dispersi

Sistem koloid dapat dibuat dengan menghaluskan bahan dalam bentuk kasar kemudian didispersikan ke dalam medium pendispersi. Cara ini disebut cara dispersi. Dengan cara dispersi, partikel kasar dipecah menjadi partikel koloid. Cara dispersi dapat dilakukan secara mekanik, peptisasi atau dengan loncatan bunga listrik (cara busur Bredig).

(a) Cara Mekanik

Cara mekanik melibatkan penghalusan partikel-partikel kasar zat padat menjadi partikel-partikel berukuran koloid. Alat yang digunakan disebut penggilingan koloid.

Contoh:

Sol belerang dapat dibuat dengan menggerus serbuk belerang bersama-sama dengan suatu zat inert (seperti gula pasir), kemudian mencampurkan serbuk halus itu dengan air.

(b) Metode peptisasi

Pembuatan koloid dari butir-butir kasar atau dari suatu endapan dengan bantuan suatu zat pempeptisasi (pemecah). Zat pempeptisasi memecahkan butir-butir kasar menjadi butir-butir koloid.

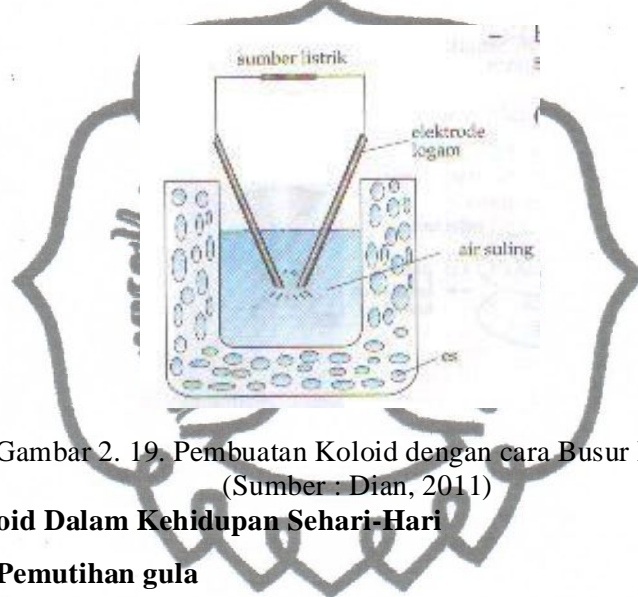
Contoh-contoh peptisasi:

- (1) Pembuatan agar-agar dipeptisasi dengan air
- (2) Serat selulosa asesat dipeptisasi dengan aseton
- (3) Endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$ dipeptisasi dengan AlCl_3 .
- (4) Endapan NiS dipeptisasi dengan H_2S

commit to user

(c) Metode busur Bredig

Cara busur Bredig digunakan untuk membuat so-sol logam. Logam yang akan dijadikan koloid digunakan sebagai elektrode yang dicelupkan dalam medium pendispersi. Kemudian diberi loncatan listrik diantara kedua ujungnya. Mula-mula atom-atom logam akan terlempar ke air, lalu atom-atom tersebut akan mengalami kondensasi, sehingga membentuk partikel koloid, disajikan pada Gambar 2. 19.



Gambar 2. 19. Pembuatan Koloid dengan cara Busur Bredig
(Sumber : Dian, 2011)

i. Koloid Dalam Kehidupan Sehari-Hari

1) Pemutihan gula

Gula dari tebu yang masih berwarna perlu diputihkan. Hal ini dapat dilakukan dengan melarutkan gula ke dalam air, dan melewati larutan tersebut melalui tanah diatome atau karbon (sistem koloid). Partikel-partikel koloid kemudian akan mengadsorpsi zat warna tersebut, sehingga diperoleh gula yang putih bersih.

2) Penjernihan Air

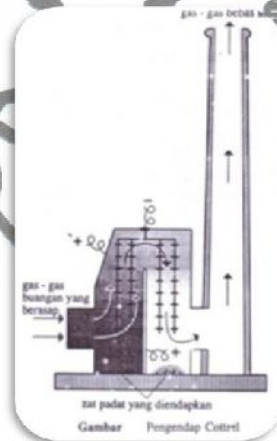
Pada air sungai (air sungai merupakan suatu sistem koloid), mengandung partikel-partikel koloid tanah liat dan lainnya yang bermuatan negatif. Untuk keperluan air minum, partikel-partikel koloid ini harus dipisahkan, seperti dengan penambahan tawas $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Tawas mengandung sejumlah kecil ion Al^{3+} yang bermuatan. Ion-ion Al^{3+} akan terhidrolisis membentuk partikel koloid $\text{Al}(\text{OH})_3$ yang bermuatan positif. Partikel koloid $\text{Al}(\text{OH})_3$ akan menghilangkan

muatan negatif, mengadsorpsi pengotor di dalam air, menggumpalkan (koagulasi), dan mengendapkannya sehingga air menjadi jernih.

3) Pengolahan Asap atau Debu

Asap dan Debu merupakan sistem koloid zat padat dalam medium pendispersi gas (udara). Padatan dalam asap atau debu dapat diendapkan dengan menggunakan alat *Cottrel* (Gambar 2. 20).

Asap dan debu dilewatkan melalui cerobong yang di dalamnya terdapat ujung-ujung elektroda bermuatan dengan bertegangan antara 20.000 V hingga 75.000 V, elektroda mengakibatkan asap dan debu akan tertarik pada elektroda yang lainnya dan mengendap. Endapan yang terbentuk dipisahkan secara berkala sehingga gas-gas yang keluar dari cerobong sudah terbebas dari partikel padatan yang berbahaya.

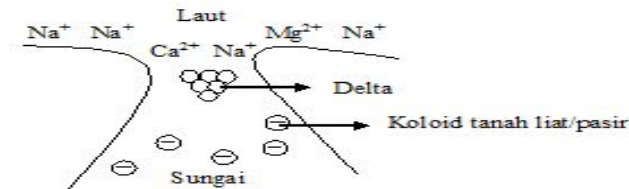


Gambar 2. 20. Pengendap *Cottrel*
(Sumber: Dewi, 2008)

4) Pembentukan Delta di Muara Sungai

Air sungai mengandung partikel-partikel koloid pasir dan tanah liat yang bermuatan negatif. Sedangkan air laut mengandung ion-ion Na^+ , Mg^{2+} , dan Ca^{2+} yang bermuatan positif. Ketika air sungai bertemu air laut, ion-ion positif dari air laut akan menetralkan muatan pasir dan tanah liat. Akibatnya, terjadi koagulasi yang membentuk suatu delta. Ilustrasinya disajikan pada Gambar 2. 21.

commit to user



Gambar 2. 21. Pembentukan Delta di Muara Sungai
(Sumber: Roni, 2012)

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Ayu Febriana (2011) dalam jurnal kependidikan dasar yang berjudul "*Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPS Siswa Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 01 Kota Semarang*" menyimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar yang diperoleh pada pembelajaran IPS melalui pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* yakni siklus I dengan rata-rata 62,27. Siklus II didapatkan hasil rata-rata 71,46 dan siklus III rata-rata hasil belajarnya adalah 79,90. Sedangkan persentase ketuntasan yang diperoleh pada setiap siklus adalah siklus I persentase ketuntasan klasikal adalah 54,16% pada siklus II adalah 75%, dan siklus III adalah 85,41%. Model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match* dapat meningkatkan hasil belajar (*Jurnal Kependidikan Dasar*, 2011, Vol. 1(2):151-161).

Bilesanmi-Awoderu Jumoke Bukunola dan Oludipe Daniel Idowu (2012) dalam jurnalnya yang berjudul "*Effectiveness Of Cooperative Learning Strategies on Nigerian Junior Secondary Students' Academic Achievement In Basic Science*" melakukan penelitian menggunakan 2 pembelajaran kooperatif *Learning Together* dan *Jigsaw II* serta pembelajaran konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua macam strategi pembelajaran kooperatif tersebut memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dan lebih efektif daripada pembelajaran konvensional. (*British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 2012, Vol 2(3):307-325).

Piping Sugiharti (2011) dalam jurnalnya berjudul "*Penggunaan Metode Scramble pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Motivasi Belajar*"

Siswa” menerapkan salah satu metode pembelajaran yaitu *Scramble* pada saat penulis menjelaskan materi Getaran dan Gelombang pada siswa kelas VIII SMPK BPK PENABUR Cimahi dalam Januari-Februari 2009. Dan hasil penelitian penulis, metode ini cukup efektif dalam meningkatkan motivasi dan minat siswa sehingga hasil belajarnya lebih baik.

(*Jurnal Pendidikan Penabur*, 2011, Vol.1(1):46-54)

Djoko Sugiartono (2011) dalam jurnalnya yang berjudul “*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Bagi Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Manado*” setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif TGT, diperoleh gambaran bahwa rata-rata hasil nilai tes siswa meningkat. Setelah diuraikan dalam tiga kelompok kognitif, ternyata pada umumnya kemampuan kognitif siswa mengalami peningkatan yang tajam terutama pada C2 (pemahaman), kemampuan siswa yang teramati sampai 80% pada akhir siklus III. Kemampuan C1 (ingatan) pada akhir siklus III mencapai 83,33%, dan C3 (aplikasi) mencapai 66,67% (*Jurnal Penelitian dan Pendidikan*, 2011, Vol. 8(1):78-86).

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator dan motivator. Pencapaian prestasi belajar siswa selain dipengaruhi oleh faktor internal juga dipengaruhi oleh faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal tersebut yaitu model pembelajaran yang digunakan. Dalam KTSP, metode mengajar sangat penting selama proses pembelajaran. Untuk itu seorang guru perlu memilih metode mengajar yang tepat yang sesuai dengan sifat materi yang akan diajarkan. Pemilihan model mengajar tersebut juga harus mempertimbangkan tingkat perkembangan siswa, sarana dan prasarana yang ada, serta efektivitas dan efisiensi model. Model yang diterapkan juga harus menempatkan siswa sebagai subyek utama pengajaran. Penggunaan model yang cocok akan mempengaruhi siswa menumbuhkan minat belajar sehingga dapat mempengaruhi prestasi belajar.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran wajib di Sekolah Menengah Atas (SMA). Mata pelajaran kimia menjadi sangat penting kedudukannya dalam masyarakat karena kimia selalu berada di sekitar kita dalam kehidupan sehari-hari. Kimia adalah satu mata pelajaran yang mempelajari mengenai materi dan perubahan yang terjadi di dalamnya. Namun selama ini masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan mengikuti pelajaran kimia. Hal ini salah satunya disebabkan karena proses pembelajaran yang monoton dan kurang bervariasi, sehingga siswa mengalami kejenuhan pada saat proses pembelajaran. Koloid merupakan salah satu materi pokok dalam mata pelajaran kimia. materi koloid sangat erat hubungannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga diharapkan siswa dapat mendalami dan memahami materi tersebut, bukan hanya sekedar menghafal yang sewaktu-waktu dapat hilang dan terlupakan oleh siswa.

Sistem koloid merupakan salah satu materi pada pelajaran kimia yang penuh dengan teori. Dalam materi sistem koloid ini, siswa diharapkan untuk memahami materi pada setiap pokok bahasannya. Pada pembelajaran konvensional, siswa cenderung bosan dan kurang tertarik karena siswa dihadapkan dengan guru yang menggunakan metode ceramah. Selain itu siswa juga diharapkan untuk menghafalkan materi di rumah. Solusi dari permasalahan ini adalah menggunakan model pembelajaran kooperatif. Namun sebelumnya kita harus mengkaitkan terlebih dahulu antara materi, model maupun media. Materi sistem koloid yang penuh teori cocok dengan model yang membuat suasana kelas menjadi lebih aktif dan siswa lebih mudah untuk memahami materi. Pada penelitian ini digunakan 2 model yang di dalamnya terdapat masing-masing 1 buah media, yaitu *Make a Match* (MM) dengan media *Make a Match cards* dan *Teams Games Tournament* (TGT) dengan media *Scramble Game*. Kaitan materi dengan model yang saya gunakan adalah metode pembelajaran MM dan TGT sama-sama mampu menyajikan suasana kelas yang menyenangkan sekaligus membuat siswa lebih aktif karena materi disuguhkan dengan media masing-masing yang membantu siswa lebih mudah memahami materi dibandingkan menggunakan metode ceramah. Selain itu kedua medianya pun juga turut mendukung tersampainya materi dengan baik karena setiap materi dapat

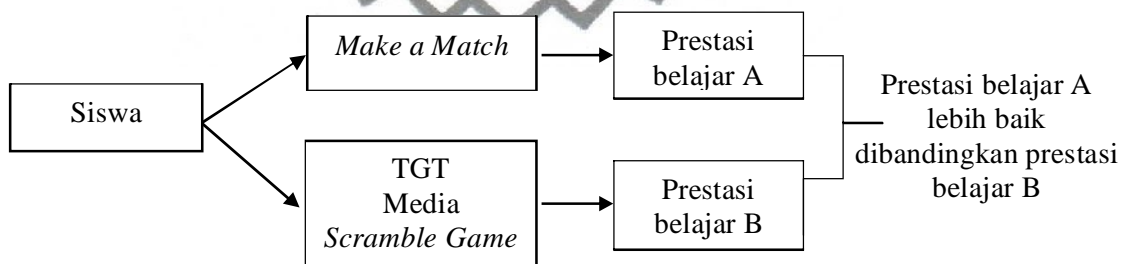
dimasukkan ke dalam media yang dibuat dalam bentuk pertanyaan dan jawaban, contohnya soal berupa definisi yang membutuhkan jawaban panjang pun mampu dimasukkan ke dalam kedua media ini.

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menggunakan model TGT dan MM. Model TGT merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan interaksi siswa dalam belajar, karena mampu mengajak siswa untuk aktif belajar dan menggunakan unsur permainan yang membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajari materi. Untuk model MM sebenarnya tidak jauh beda dengan metode TGT. Perbedaannya terletak dari peran masing-masing siswa. Untuk model MM lebih mengutamakan kemampuan individual dibandingkan dengan model TGT yang saling bekerja sama satu sama lain untuk memenangkan permainan.

TGT dapat dikembangkan dengan penggunaan berbagai media. Contohnya yaitu dengan menggunakan media *Scramble Game*. Pada penggunaan *Scramble Game*, siswa dituntut untuk menjawab soal dengan jawaban singkat atau jawaban panjang. Apabila jawaban dari soal berupa jawaban singkat, akan disediakan petunjuk jawaban dari soal yang berupa huruf acak. Huruf acak tersebut dapat digunakan sebagai pengingat atau pembantu untuk menjawab apabila sama sekali belum mengetahui tentang materi pembelajaran. Apabila jawaban dari soal berupa jawaban panjang, akan disediakan jawaban dalam kertas yang diletakkan dalam sebuah kotak yang dicampur dengan jawaban panjang lainnya, sehingga siswa harus mencari jawaban yang tepat. Oleh karena itu, siswa menjadi lebih tertarik dan tidak takut untuk mengerjakan soal, karena telah disediakan bantuan dalam menjawab soal. Kelebihan dari penggunaan *Scramble game* pada pembelajaran kimia yaitu: memudahkan siswa dalam menjawab soal yang disediakan; dapat meningkatkan motivasi siswa dalam menjawab soal karena di dalamnya terdapat unsur permainan; meningkatkan kerja sama yang sehat antar siswa; merangsang siswa untuk berpikir kritis dan kreatif; dan memacu siswa untuk lebih teliti dalam mengerjakan soal. Dengan menggunakan media *Scramble game* tersebut, diharapkan proses pembelajaran akan lebih menyenangkan, sehingga akan meningkatkan motivasi siswa yang berakibat meningkatnya

prestasi belajar siswa. Selain itu model TGT juga mempunyai beberapa kekurangan yaitu manajemen waktu, suasana kelas cenderung gaduh, kurangnya fokus siswa pada pada keseluruhan materi karena cenderung fokus pada permainan.

Pada penggunaan model MM, siswa disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktunya, siswa yang dapat mencocokkan kartunya diberi poin. Keunggulan dari penggunaan model MM dibandingkan dengan model TGT yaitu siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan, suasana pembelajaran lebih kondusif sehingga siswa lebih fokus, lebih menekankan kemampuan individu siswa sehingga kemampuan siswa lebih terasah, proses pembelajaran diulang beberapa kali agar semua siswa merasakan peran yang berbeda, serta kelemahan yang ada pada model TGT dapat di atasi dalam metode ini, seperti manajemen waktu yang bisa lebih baik, suasana kelas lebih kondusif karena lebih mudah mengaturnya, siswa lebih fokus karena ada pengulangan proses beberapa kali.



Gambar 2. 21. Bagan Kerangka Berpikir

B. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dapat diduga bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan model MM lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang menggunakan model TGT disertai media *Scramble Game*.

Selain itu, menurut kajian teori dan kerangka berpikir di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

“Prestasi belajar siswa pada materi koloid dengan menggunakan model MM lebih baik dari pada model TGT disertai media *Scramble Game*.”

