

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori

1. Hasil Belajar

a. Teori Belajar

Kegiatan belajar merupakan kegiatan yang pokok dalam proses pendidikan, untuk mencapai tujuan pendidikan banyak bergantung pada bagaimana proses belajar yang dialami siswa. Belajar pada dasarnya merupakan penjelasan mengenai bagaimana terjadinya atau bagaimana informasi didalam pikiran siswa. Pemrosesan informasi merupakan peristiwa-peristiwa mental yang di uraikan sebagai transformasi informasi dari input (stimulus) ke output (respon).⁸ Seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Pemrosesan informasi

Agus Suprijono dalam Reber mengemukakan bahwa belajar adalah *the proses of acquiring knowledge*.⁹ Belajar pemrosesan informasi pengetahuan merupakan input yang dapat dialihkan kepada siswa. Belajar merupakan sebuah proses aktif.¹⁰ Siswa secara aktif mengkonstruksikan belajarnya dari berbagai macam input yang diterimanya, ini menyiratkan bahwa siswa perlu bersikap aktif agar dapat belajara secara efektif.

Konstruktivisme adalah satu pandangan bahwa siswa membina sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan dan pengalaman. William Burton mengemukakan sebagai berikut.

⁸ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik: Konsep, Landasan, Teoritis-Praktis, dan Implementasi*, (Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2007), hlm. 19

⁹ Agus Suprijono, *op. cit.* hlm. 3

¹⁰ Daniel Muijs dan David Reynolds, *Effective Teaching: Teori dan Aplikasi*, (Yogyakarta, Pustaka Pelajar, 2007), hlm. 97

*A good learning situation consist of rich and varied series of learning experiences unified around a vigorous purpose and carried on in interaction with a rich varied and propocation environment.*¹¹

Jadi menurut William Burton, belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara peserta didik dengan lingkungan. Lingkungan membentuk skema berfikir siswa. Skema ini membentuk pandangan siswa terhadap sesuatu, ketika siswa menerima informasi.

Konstrutivisme merupakan landasan berfikir suatu pendekatan kontekstual,¹² yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah untuk diambil dan diingat.¹³ Siswa harus mengkontruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Books & books menyatakan konstruktivisme berlaku apabila siswa membina makna tentang dunia dengan mensintesis pengalaman baru kepada apa yang mereka pahami sebelumnya.¹⁴ Belajar tidak hanya mengkontruksi makna dan mengembangkan pikiran, namun juga memperdalam proses-proses pemaknaan tersebut melalui pengekspresikan ide-ide.

Menurut schuman, kontruktif dikemukakan dengan dasar pemikiran bahwa semua orang membangun pandangannya terhadap dunia melalui pengalaman individual.¹⁵ Kontruktif menekankan pada menyiapkan siswa untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah dalam situasi yang tidak tertentu. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah,

¹¹ Agus Suprijono, *op. cit*, hlm. 7

¹² Paul Suparno, "Konstruktivime Dalam Pendidikan Sain dan Matematik", dalam Slamet Soewandi (et. al), *Persektif Pembelajaran Berbagaididang Studi*, (Yogyakarta: Unuversitas Sanata Dharma, 2008), hlm. 80

¹³ Mujamil Qomar, *Epistemologi Pendidikan Islam: Dari Metode Rasioal Hingga Metode Kritik*, (Jakarta, Erlangga, 2005), hlm. 111

¹⁴ Isjoni, *op. cit*. hlm. 48

¹⁵ Schuman L, *Perspectives on Interaction*. Internet, <http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec540/perspectives/perspectives.html>

menemukakan sesuatu yang berguna bagi dirinya, bergelut dengan ide-ide,¹⁶ pikiran dan solusi.

Sedangkan Smorgansbord menyatakan beberapa hal tentang konstruktif, yaitu:¹⁷

- 1) Pengetahuan dibangun berdasarkan pengalaman atau pengetahuan yang telah ada sebelumnya.
- 2) Belajar adalah merupakan penafsiran personal tentang dunia.
- 3) Belajar merupakan proses yang aktif dimana makna dikembangkan berdasarkan pengalaman.
- 4) Pengetahuan tumbuh karena adanya perbandingan (negosiasi) makna melalui berbagai informasi atau menyepakati suatu pandangan dalam berinteraksi atau bekerja sama dengan orang lain.
- 5) Pelajar harus disituasikan dalam latar (setting) yang realistik, penilaian harus terintegrasi dengan tugas dan bukan merupakan kegiatan yang terpisah.

Salah satu implikasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran adalah penerapan pembelajaran kooperatif.¹⁸ Belajar merupakan hubungan timbal-balik dan fungsional antara individu dan individu, individu dan kelompok, serta kelompok dan kelompok. Pembelajaran konstruktivisme menekankan pentingnya lingkungan sosial dalam belajar kooperatif akan dapat meningkatkan perubahan secara konseptual. Keterlibatan dengan orang lain membuka kesempatan bagi siswa untuk mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman mereka saat mereka bertemu dengan pemikiran orang lain dan saat mereka berpartisipasi dalam pencarian pemahaman bersama.

¹⁶ Muhannad Faiq Dzaki, *Teori Konstruktivisme*, Internet. http://penelitianindakankelas.blokspot.com/2009/03/teori-konstrutivisme_06.html

¹⁷ Smorgansbord A, *Constructivism and Instruction Design*. Internet. <http://hagar.up.ac.za/catts/learner/smorgans/cons.html>

¹⁸ Isjoni, *op. cit*, hlm. 121

b. Pengertian Hasil Belajar

Hasil adalah sesuatu yang diadakan (dilihat, dijadikan, dan sebagainya) oleh suatu usaha pikiran.¹⁹ Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan.²⁰ Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai suatu hasil dari proses mengajar guru dan belajar siswa. Hasil belajar meliputi tiga aspek, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.²¹ Dalam ranah kognitif, ditinjau dari segi pengamatan, ingatan, pemahaman, aplikasi atau penerapan, analisis, dan sintesis. ranah afektif ditinjau dari segi penerimaan, sambutan, apresiasi, internalisasi, dan karakterisasi. Sedangkan ranah psikomotorik ditinjau dari segi ketrampilan tindakan dan sikap.²² Maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang telah dicapai oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya dari satu aspek potensi siswa saja. Berdasarkan aspek hasil belajar diatas maka hasil belajar mencakup tiga aspek yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar yang dicapai peserta didik dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor yang datang dari luar diri peserta didik atau faktor lingkungan.²³

1) Faktor yang berasal dari dalam peserta didik, antara lain:

- a) Fisiologi, mengenai bagaimana kondisi fisiknya dan kondisi pancaindera
- b) Psikologi, yang termasuk pada faktor psikologi antara lain: bakat, minat, kecerdasan, motivasi, kemampuan kognitif.

¹⁹ Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi 3, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), Cet.3, hlm 391.

²⁰ Agus Suprijono, *op. cit.* hlm. 5.

²¹ Mimin Haryanti, *Model dan Teknik Penilaian pada Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: PT. Gaung Persada Press, 2007), hlm. 115.

²² Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Logos, 1999), hlm. 193-195.

²³ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung:: PT Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 107.

Faktor fisiologis seperti kondisi fisik yang sehat dan bugar akan memberikan pengaruh positif terhadap kegiatan belajar individu. Sebaliknya, jika kondisi lemah akan menghambat tercapainya hasil belajar yang maksimal. Maka perlu ada usaha untuk menjaga kondisi fisik, karena di dalam tubuh yang sehat terdapat jiwa yang sehat. Faktor psikologis seperti motivasi, minat, dan sikap juga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar. Motivasi sebagai proses di dalam diri individu yang aktif, motivasilah yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar. Minat juga memberi pengaruh terhadap hasil belajar, karena jika siswa tidak mempunyai minat, maka tidak semangat belajar. Dalam proses belajar, sikap juga mempengaruhi hasil belajar karena sikap gejala internal yang bereaksi relatif tetap terhadap objek baik positif maupun negatif.

2) Faktor yang berasal dari luar antara lain:

- a) Lingkungan, yang termasuk pada faktor lingkungan adalah alam dan sosial
- b) Instrumental, yang termasuk instrumental atau faktor-faktor yang sengaja dirancang dan dimanipulasi adalah kurikulum (bahan pelajaran), guru (pengajar), sarana dan fasilitas, dan administrasi (manajemen).

Maka dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses, sudah tentu ada yang diproses (dari dalam) dan hasil dari pemrosesan (dari luar). Oleh karena itu belajar merupakan suatu proses, maka proses maupun hasil belajar itu pasti dipengaruhi oleh beberapa faktor yang tidak boleh diabaikan.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dengan TSTS

a. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu pola atau langkah-langkah pembelajaran tertentu yang diterapkan agar tujuan atau kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan akan cepat dapat dicapai dengan lebih efektif

dan efisien.²⁴ Juga dapat diartikan sebagai landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum dan implementasinya pada tingkat operasional di kelas.²⁵ Maka dapat di simpulkan bahwa model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Suatu kegiatan pembelajaran di kelas disebut model pembelajaran jika: (1) ada kajian ilmiahnya dari penemu atau ahlinya, (2) ada tujuannya, (3) ada tingkah laku yang spesifik, (4) ada kondisi spesifik yang diperlukan agar tindakan/ kegiatan pembelajaran tersebut dapat berlangsung secara efektif.²⁶

Pemilihan model pembelajaran mempunyai peranan yang sangat penting dalam menyampaikan materi bahan ajar kepada peserta didik dan mampu menciptakan komunikasi dua arah, sehingga suasana kelas menjadi lebih aktif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran juga mempunyai fungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.

b. Pembelajaran Kooperatif

1) Prinsip Dasar Pembelajaran Kooperatif

Slavin mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah berbagai metode pembelajaran yang mungkin para siswa bekerja di dalam kelompok kecil, saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi tertentu. Dalam pembelajaran, para siswa diharapkan saling membantu, berdiskusi, berdebat, atau saling menilai pengetahuan dan pemahaman satu sama lain. Slavin juga menambahkan, bahwa pembelajaran kooperatif bukan hanya sebuah teknik pengajaran yang ditujukan untuk meningkatkan pencapaian prestasi para siswa, ini juga

²⁴ Amin Suyitno, *Makalah*, Pemilihan Model-model Pembelajaran Matematika dan Penerapannya di SMP, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2006), hlm.1, t.d.

²⁵ Agus Suprijono, op. cit. hlm. 45-46

²⁶ Suyitno, Amin, "*Pemilihan Model-model Pembelajaran dan Penerapannya di Sekolah*", *Makalah Bahan Pelatihan bagi Guru-guru Pelajaran Matematika SMP se-Jawa Tengah*", (Semarang: FMIPA Jurusan Matematika UNNES, (Semarang: UNNES, 2006), hlm 29.

merupakan cara untuk menciptakan keceriaan, lingkungan yang prososial dalam kelas, yang merupakan manfaat penting untuk memperluas perkembangan interpersonal dan keefektifan.²⁷

2) Karakteristik Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif ini berbeda dengan kelompok belajar biasa, bukan hanya sekedar kumpulan individu melainkan merupakan satu kesatuan yang memiliki ciri dinamika dan emosi tersendiri. Beberapa karakteristik pembelajaran kooperatif sebagai berikut:²⁸

a) Penghargaan Kelompok

Penghargaan kelompok didasarkan pada penampilan individu sebagai anggota kelompok dalam menciptakan hubungan antara personal yang saling mendukung, saling membantu dan saling peduli.

b) Pertanggung Jawaban Individu

Keberhasilan kelompok tergantung pada pembelajaran individu dari semua anggota kelompok. Pertanggung jawaban tersebut menitik beratkan pada aktivitas anggota kelompok yang saling membantu dalam belajar.

c) Ketrampilan Bekerja Sama

Ketrampilan bekerjasama merupakan keanekaragaman kegiatan yang dilaksanakan dalam sebuah kelompok untuk memecahkan masalah bersama. Setiap anggota kelompok diharapkan dapat mewujudkan komunikasi dan interaksi dengan anggota lain dalam menyampaikan ide, dan memberikan kontribusi terhadap keberhasilan kelompok.

Sebagaimana firman Allah SWT di dalam Al-Qur'an Surat Al-Maidah ayat 2 yang mengajarkan bahwa manusia harus bekerja sama.



²⁷ Slavin, Robert E. , *op. cit.* hlm. 100.

²⁸ Isjoni, *op. cit.* hlm. 33



“...dan tolong menolonglah kamu atas kebaikan dan taqwa, dan janganlah kamu tolong menolong atas kejelekan dan dosa...”²⁹

3) Unsur-unsur Pembelajaran Kooperatif

Roger dan David Johnson dalam kutipan buku Anita Lie mengatakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap *cooperative learning*. Untuk mencapai hasil yang maksimal lima unsur model pembelajaran gotong royong harus diterapkan, yaitu:³⁰

- a) ketergantungan positif
- b) tanggung jawab perseorangan
- c) interaksi tatap muka
- d) partisipasi dan komunikasi antar anggota
- e) evaluasi proses kelompok

4) Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Ibrahim menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk setidaknya-tidaknya tiga tujuan pembelajaran penting, yaitu hasil belajar akademik, penerimaan terhadap keragaman, dan pengembangan ketrampilan sosial.³¹

a) Hasil Belajar Akademik

Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk meningkatkan kinerja siswa dalam tugas-tugas akademik. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan bahwa model struktur penghargaan kooperatif telah dapat meningkatkan penilaian siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar.

²⁹ Sebagaimana dalam *Tafsir Al-Mishbah* yang menjelaskan bahwa ayat tersebut merupakan prinsip dasar dalam menjalin kerjasama dengan siapapun, selama tujuannya adalah untuk kebaikan dan ketakwaan. Lihat M. Quraish Shihap, *Tafsir (Al-Mishbah, Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an)*, (Jakarta: Lentera Hati, 2002), vol. 3, hlm. 14.

³⁰ Anita Lie, *op. cit.* hlm. 31-35.

³¹ M. Ibrahim, dkk., *Pembelajaran Kooperatif*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2000), hlm. 7.

b) Penerimaan terhadap keragaman

Pembelajaran kooperatif memberikan peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama, melalui penggunaan struktur penghargaan kooperatif, belajar untuk menghargai satu sama lain.

c) Pengembangan ketrampilan sosial

Pembelajaran kooperatif dapat mengajarkan kepada siswa ketrampilan bekerja sama dan kolaborasi. Ketrampilan ini sangat penting untuk dimiliki di dalam masyarakat, karena bermasyarakat sebagian besar dilakukan di dalam organisasi yang saling bergantung satu sama lain dan masyarakat secara budaya semakin beragam.

c. Pembelajaran Kooperatif Tipe *CIRC*

CIRC merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif dan merupakan komposisi terpadu membaca dan menulis secara kooperatif (kelompok). Yakni membaca materi yang diajarkan dari berbagai sumber dan selanjutnya menuliskannya kedalam bentuk tulisan yang dilakukan secara kooperatif. Langkah-langkah dalam pembelajarannya adalah: membentuk kelompok heterogen ± 4 orang, guru memberikan wacana bahan bacaan sesuai dengan materi bahan ajar, siswa bekerja sama (membaca bergantian, menemukan kata kunci, memberikan tanggapan) terhadap wacana kemudian menuliskan hasil kolaboratifnya, presentasi hasil kelompok, refleksi.³² Satu fokus utama dari kegiatan-kegiatan *CIRC* adalah sebagai cerita dasar adalah membuat penggunaan waktu tindak lanjut menjadi lebih efektif. Para siswa yang bekerja di dalam tim-tim kooperatif dari kegiatan-kegiatan ini, yang dikoordinasikan dengan pengajaran kelompok membaca, supaya memenuhi tujuan dalam bidang-bidang lain.³³

³² Erman Suherman, "*Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa*", <http://www.whandi.net/?pilih=news&aksi=lihat&id=408> 1

³³ Robert E. Slavin, *op. cit.*, hlm. 201

Tujuan *CIRC* adalah menggunakan tim-tim kooperatif untuk membantu para siswa dalam mempelajari dan melatih kemampuan memahami bacaan yang dapat diaplikasikan secara luas.³⁴ Pentingnya belajar secara kooperatif (belajar bekerja sama) dikemukakan pula oleh Syekh Al-Zarnuji, dalam Kitab *Ta'limul Muta'allim*:

ذاكرالناس بالعلوم لتحيا لا تكن من اولى النهى ببعيد³⁵

(Diskusikanlah ilmu dengan orang lain agar ilmu tetap hidup dan janganlah kau jauhi orang-orang yang berakal pandai)

Kelebihan model pembelajaran ini adalah untuk meningkatkan keterampilan siswa dan meningkatkan hasil belajar dalam pemecahan masalah, siswa termotivasi pada hasil secara teliti.³⁶

Kekurangan model pembelajaran *CIRC* adalah selama diskusi kelompok berlangsung ada kecenderungan permasalahan materi semakin meluas hingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Menurut Anita Lie, model pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar kelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakan dengan pembelajaran kelompok yang dilakukan secara asal-asalan.³⁷

d. Pembelajaran Kooperatif Tipe *TSTS*

TSTS merupakan struktur dua tinggal dua tamu yang di kembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992 yang memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain.³⁸ Model pembelajaran ini dapat digunakan untuk semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik.

³⁴ *Ibid*, hlm. 203.

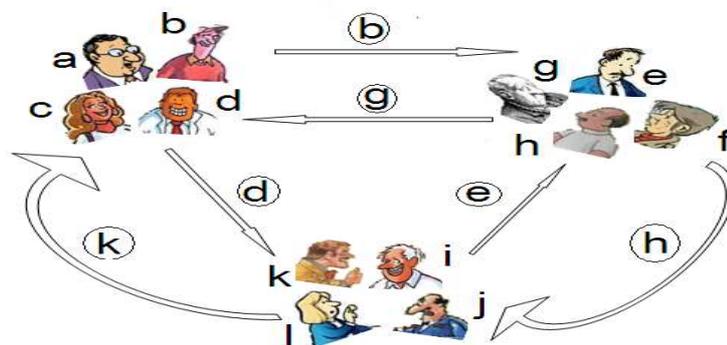
³⁵ Syekh Al-Zarnuji, *Ta'lim al-Muta'allim Thariq al-Ta'allum*, (Semarang: Toha Putra, t.t.), hlm. 29.

³⁶ Amin Suyitno, *Seminar Nasional, Mengadopsi Pembelajaran CIRC Dalam Meningkatkan Keterampilan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2005), hlm. 3

³⁷ Anita Lie, *op. cit.* hlm. 29

³⁸ *Ibid*, hlm. 61

Model pembelajaran ini mengharapkan keaktifan dan partisipasi siswanya. Model pembelajaran ini akan berhasil jika komunikasi antara guru dan siswa terjalin. Pembelajaran ini melibatkan seluruh pihak baik guru maupun siswanya. Sesungguhnya model pembelajaran ini bisa digunakan jika guru bisa lebih memahami situasi siswa dan kondisi siswanya. Pada proses pembelajaran *TSTS* dapat dijelaskan dengan Gambar 2.2.³⁹



Gambar 2.2. Proses pembelajaran TSTS

Adapun langkah-langkah model pembelajaran ini adalah :

- 1) Siswa dibagi dalam beberapa kelompok beranggotakan 4 – 5 orang.
- 2) Siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas materi atau tugas yang diberikan guru.
- 3) Tiap kelompok berkunjung ke kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan materi atau tugas dari kelompok lain, dan sisa anggota kelompok tetap di kelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya.
- 4) Siswa yang bertamu kembali ke kelompoknya dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada anggota lain. Hasil kunjungan di bahas bersama dan dicatat.
- 5) Hasil diskusi dan kegiatan berkunjung dikumpulkan dan salah satu kelompok diminta membacakan hasilnya.
- 6) Guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan tentang pembelajaran pada pertemuan itu.

³⁹ Ibid, hlm. 61

Kelebihan model pembelajaran ini akan berhasil jika komunikasi antara guru dan siswa terjalin. Pembelajaran ini memberi kesempatan kepada siswa untuk membagikan hasil informasi dengan kelompok lain.

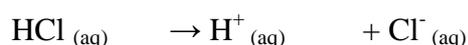
Kelemahan dari model pembelajaran ini, jika tidak diberikan pemberitahuan di akhir pembelajaran akan menimbulkan materi semakin meluas.

3. Tinjauan Materi Asam, Basa, dan Garam

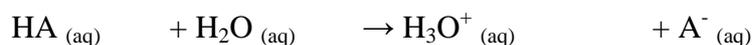
Asam, Basa Dan Garam merupakan salah satu materi pokok yang harus dipelajari oleh siswa SMP/MTs semester gasal. Materi ini terdiri dari:

a. Asam

Arrhenius mendefinisikan asam sebagai zat yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion H^+ . Contoh asam dari Arrhenius adalah:



H^+ dapat bereaksi dengan air (H_2O) membentuk H_3O^+ . oleh karena itu, reaksi ionisasi untuk larutan asam dalam air dapat dituliskan sebagai berikut.



Asam Basa Asam konjugasi Basa konjugasi

Sedangkan Brønsted-Lowry menyatakan asam adalah zat yang dapat yang memberikan proton H^+ pada zat lain (*donor proton*). Suatu zat baik yang bermuatan positif, negatif, maupun netral yang memiliki minimal satu atom H. Misalnya senyawa HCl , H_2SO_4 , HSO_4^- , H_3O^+ , dan NH_4^+ .⁴⁰

1) Sifat-sifat asam

Beberapa sifat asam sebagai berikut.⁴¹

- a) Bereaksi dengan logam-logam tertentu yang menghasilkan gas-gas hydrogen. Reaksi yang khas adalah antara asam klorida dengan magnesium.

⁴⁰ Raymon Chang, *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*, (Jakarta, Erlangga, 2005), hlm. 95

⁴¹ John T. Moore Ed. D, *Kimia For Dummies*, (Bandung: Pakar Raya, 2007), cet.1, hlm.



- b) Bereaksi dengan lakmus biru dan mengubahnya menjadi merah.
- c) bereaksi dengan batu kapur (karbonat) dan soda kue (bikarbonat) menghasilkan karbon dioksida.

2) Kegunaan asam dalam kehidupan

Diantara kegunaan asam dalam kehidupan sehari-hari adalah.

a) Asam dalam tubuh

Jaringan yang melapisi dinding lambung menghasilkan asam klorida. Getah lambung mempunyai pH antara 1-2. Jika sepotong logam zink dimasukkan ke dalam asam klorida dengan kepekatan yang sama dengan kepekatan dalam lambung, ia akan larut. Asam klorida dalam lambung ini berfungsi sebagai mematikan bakteri yang terdapat dalam makanan, juga untuk menciptakan kondisi yang sesuai untuk memulai pencernaan protein.

b) Asam dalam makanan

Banyak makanan dan minuman yang mengandung asam. Berbagai buah seperti jeruk, lemon, kiwi, dan anggur mengandung asam sitrat, dan asam askorbat yang lebih dikenal dengan vitamin C. saus tomat dan cuka mengandung asam cuka (asam asetat). Minuman bersoda seperti coca-cola, pepsi dan lain-lain mengandung asam karbonat. Dan dalam semut mengandung asam format.

c) Asam di laboratorium

Di laboratorium kimia, pasti terdapat berbagai jenis asam seperti asam klorida (HCl), asam sulfat (H₂SO₄), asam fosfat (H₃PO₄), asam nitrat (HNO₃), dan asam asetat (CH₃COOH). Asam di laboratorium kimia diperlukan untuk membuat suasana asam dalam larutan, menetralkan larutan yang bersifat basa, atau untuk direaksikan dengan zat lain.

b. Basa

Basa adalah zat-zat yang dapat menetralkan asam. Secara alami asam dan basa saling berlawanan. Arrhenius mendefinisikan basa adalah zat

yang jika dilarutkan dalam air akan menghasilkan OH^- dan Brønsted-lowry menyatakan bahwa basa adalah zat yang dapat menerima proton H^+ dari zat lain (*aseptor proton*).⁴² Suatu zat baik yang bermuatan positif, negatif, maupun netral yang mempunyai pasangan elektron bebas yang dapat berikatan dengan atom H^+ , misalnya NH_3 , CO_3^{2-} , dan OH^- . Basa yang dapat larut dalam air disebut alkali.

1) Sifat-sifat basa

Beberapa sifat asam sebagai berikut.

- a) Terasa licin: misalnya sabun yang mengandung basa memiliki sifat ini.
- b) Bereaksi minyak dan lemak.
- c) Bereaksi dengan kertas lakmus dan mengubahnya menjadi biru.
- d) Bereaksi dengan asam menghasilkan garam.

2) Kegunaan basa

Diantara kegunaan asam dalam kehidupan sehari-hari adalah.

a) Dalam kehidupan sehari-hari

Basa di jumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti:

- (a). Natrium hidroksida (NaOH) berfungsi untuk melarutkan lemak dan minyak sehingga dapat membersihkan oven, juga dapat menghancurkan selulosa sehingga dapat membuka saluran toilet yang tertutup tisu/kertas.
- (b). Kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) digunakan untuk kapur sirih dan bahan bangunan.
- (c). Ammonia (NH_3) digunakan dalam pembersih muka atau kaca, dan sebagai pupuk.⁴³
- (d). Magnesium hidroksida ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) digunakan sebagai obat maag.

b) Dalam industri

Basa yang paling banyak digunakan dalam industri adalah natrium hidroksida dan kalium hidroksida. Kalium hidroksida

⁴² Raymon Chang, *op. cit*, hlm. 96

⁴³ Stave Setford, *Science Fact*, (Jakarta: Erlangga, 1997), hlm. 58

merupakan basa yang paling murah. Bahan ini digunakan menetralkan tanah pertanian yang kelebihan asam dan juga digunakan untuk membuat pemutih seperti kaporit (kapur klor). Natrium hidroksida digunakan dalam industri sabun, kertas dan rayon.

c. Asam-basa kuat dan lemah

Asam yang terdapat pada bahan makanan atau minuman, misalkan asam askorbat, asam karbonat, asam sitrat, asam etanoat dan asam laktat. Kelima jenis asam ini diperoleh atau diekstraksi dari hewan dan tumbuhan. Ahli kimia memberi nama dengan sebutan *asam organik*.

Ketika ilmu kimia semakin berkembang, para ahli dapat membuat asam dari mineral tertentu. Contohnya: asam sulfat, asam klorida, asam nitrat dan berbagai asam lainnya dari bahan mineral. Mereka menamainya dengan sebutan *asam mineral*. Secara umum, asam mineral bereaksi lebih hebat daripada asam-asam organik. Mereka menamai asam mineral itu sebagai asam kuat, sedangkan asam-asam organik sebagai asam lemah. Contoh-contoh asam kuat dan asam lemah dapat dilihat Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1. Contoh-Contoh Asam Kuat Dan Asam Lemah

| Asam kuat | Asam lemah |
|---|---|
| Asam klorida (HCl) | Asam asetat (CH ₃ COOH) |
| Asam sulfat (H ₂ SO ₄) | Asam format (HCOOH) |
| Asam nitrat (HNO ₃) | Asam karbonat (H ₂ CO ₃) |

Basa kuat adalah basa yang bereaksi sempurna menghasilkan ion hidroksida (OH⁻) bila dilarutkan dalam air.⁴⁴ Sedangkan basa lemah adalah basa yang terionisasi hanya sebagian kecil di dalam larutannya (air). Contoh-contoh basa kuat dan basa lemah dapat dilihat Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2. Contoh-Contoh Basa Kuat Dan Lemah

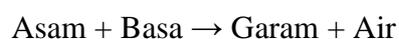
| Basa kuat | Basa lemah |
|---------------------------|---|
| Natrium hidroksida (NaOH) | Ammonia (NH ₃) |
| Kalium hidroksida (KOH) | Natrium titraborat (Na ₂ B ₂ O ₇) |

⁴⁴ David W. Oxtoby, H. P. Gillis, *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*, (Jakarta: Erlangga, 2001), Ed. 4. Jilid. 1, hlm. 297.

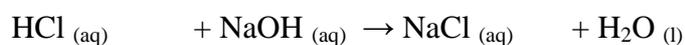
Kalsium karbonat (CaCO_3)Natrium fosfat (Na_3PO_4)

d. Garam (reaksi penetralan)

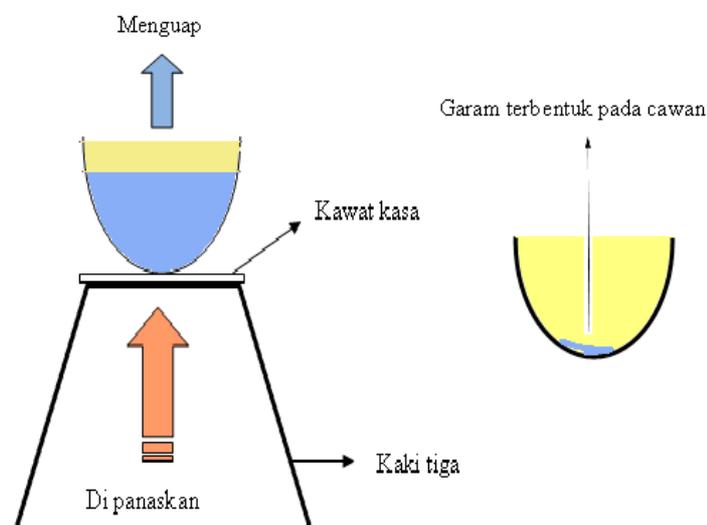
Reaksi penetralan merupakan reaksi antara asam dan basa. Reaksi asam-basa dalam medium air biasanya menghasilkan air dan garam, yang merupakan senyawa ionik yang terbentuk dari suatu kation selain H^+ dan suatu anion selain OH^- .



Perhatikan contoh berikut.



Garam yang terbentuk dapat dipisahkan dari air dengan metode evaporasi. Caranya, setelah asam dan basa direaksikan, maka larutan yang terbentuk dimasukkan dalam cawan evaporasi. Kemudian, larutan dipanaskan sehingga air akan menguap dan garam akan tertinggal pada cawan evaporasi. Reaksi penetralan garam dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Pembentukan garam

Beberapa contoh reaksi penetralan dalam kehidupan sehari-hari pada Tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3. Contoh Reaksi Penetralan Dalam Kehidupan Sehari-hari

| Masalah | Solusi |
|---|--|
| Asam klorida encer dalam lambung yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pencernaan (penyakit maag). | Digunakan obat yang mengandung basa magnesium atau aluminium hidroksida untuk menetralkan kelebihan asam lambung. |
| Sengatan lebah yang bersifat asam dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. | Digunakan baking soda (natrium bikarbonat), yang bersifat basa untuk mengurangi iritasi kulit akibat sengatan lebah. |
| Bakteri di mulut dapat menghasilkan asam yang dapat merusak gigi dan menimbulkan bau mulut. | Digunakan pasta gigi yang mengandung zat natrium monofluorofosfat, yang bersifat basa sebagai penetral. |
| Tanah yang terlalu asam akibat polusi (misalnya hujan asam) dapat menyebabkan tanaman tidak tumbuh dengan baik. | Digunakan kalsium hidroksida, atau kalsium karbonat yang bersifat basa untuk menetralkan tanah sebelum ditanami. |
| Untuk industri (limbah) yang mengandung asam dapat menyebabkan sungai mati. | Digunakan kalsium hidroksida untuk menetralkan asam yang terkandung dalam limbah. |

Jenis garam sangat banyak. Tabel 2.4 berikut ini adalah beberapa contoh garam yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari sebagai berikut.⁴⁵

Tabel 2.4. Contoh Garam Yang Terdapat Dalam Kehidupan Sehari-hari.

| Garam | Nama lain | Kegunaan |
|---|-----------------------------|--|
| Natrium klorida (NaCl) | Garam dapur | Bumbu masak |
| Magnesium sulfat (MgSO ₄) | Garam Epsom / garam inggris | Obat pencahar (pencuci perut), encok, dan luka bakar ⁴⁶ |
| Kalsium karbonat (CaCO ₃) | Batu kapur, marmer | Bahan bangunan, kapur sirih |
| Natrium karbonat (Na ₂ CO ₃) | Soda pencuci | Untuk industry sabun dan kaca |

⁴⁵ Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Indonesia*, (Jakarta: Departemen Kesehatan, 1995), Ed. 4, hlm. 1223-1233

⁴⁶ Grolier International, Inc, *Ilmu Pengetahuan Populer*, (Jakarta: CV. Prima Printing, 2005), hlm. 220

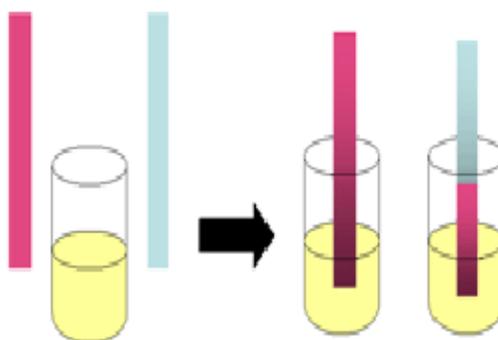
| | | |
|---|---|----------------------------|
| Aluminium sulfat ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) | - | Menjernihkan air |
| Natrium stearat ($\text{NaC}_{17}\text{H}_{35}\text{COO}$) | - | Komponen utama sabun mandi |

e. Indikator

Indikator adalah zat yang dapat digunakan untuk menunjukkan sifat atau keberadaan suatu zat melalui perubahan warna yang khas.

1) Indikator asam-basa

Asam dan basa dapat dikenali dengan menggunakan zat indikator, yaitu zat yang memberi warna berbeda dalam lingkungan basa. Contoh indikator yang biasa dilakukan di laboratorium yaitu kertas lakmus. Kertas lakmus berwarna merah dalam keadaan asam dan berwarna biru dalam keadaan basa. Peristiwa respon kertas lakmus merah dan biru bisa dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Peristiwa respon kertas lakmus dan kertas biru terhadap larutan asam

Selain kertas lakmus juga dapat menggunakan larutan indikator asam-basa untuk membedakan larutan asam-basa. Larutan indikator asam-basa adalah zat kimia yang mempunyai warna berbeda dalam larutan asam dan larutan basa. Beberapa larutan indikator asam-basa dapat dilihat Tabel 2.5 sebagai berikut.

Tabel 2.5. Beberapa Larutan Indikator Asam-Basa.⁴⁷

⁴⁷Eka Susanti, *Petunjuk Praktikum Analisa Obat Dan Narkoba*, (Semarang: Yayasan Farmasi AKAFARMA, 2006), hlm. 2

| Indikator asam -basa | Trayek pH | Warna yang dihasilkan dalam | |
|----------------------|------------|-----------------------------|---------------|
| | | Larutan asam | Larutan basa |
| Asam pikrat | 0,1 – 0,8 | Tak berwarna | Kuning |
| Biru timol | 1,2 – 2,8 | Merah | Kuning |
| 2,6 – Dinifenol | 2,0 – 4,0 | Tak berwarna | Kuning |
| Kuning metil | 2,9 – 4,0 | Merah | Kuning |
| Jingga metil | 3,1 – 4,4 | Merah | Jingga/Kuning |
| Hijau bromkresol | 3,8 – 4,4 | Kuning | Biru |
| Biru bromtimol | 6,0 – 7,6 | Kuning | Biru |
| Merah fenol | 6,4 – 8,0 | Kuning | Merah |
| Fenolftalein | 8,0 – 9,6 | Tak berwarna | Merah |
| Timolftalein | 9,8 – 10,5 | Tak berwarna | Biru |
| Kuning alizarin R | 10,1 – 12 | Kuning | Violet |

2) Membuat indikator asam-basa

Indikator asam-basa pada awalnya diperoleh dari tumbuhan, tetapi kini sudah dapat dibuat di pabrik. Lakmus, diperoleh dari liken, suatu simbiosis jamur dan alga. Liken biasanya tumbuh di bebatuan atau pepohonan.

Selain liken, sebagai jenis tumbuhan yang berwarna dapat digunakan sebagai indikator asam- basa adalah bunga mawar, kol merah, hydrangea dan wortel. Misalkan, bunga hydrangea yang berwarna merah jambu bila ditanam pada tanah yang basa. Namun, bunga hydrangea yang berwarna biru muda bila ditanam pada tanah yang asam.⁴⁸

f. Derajat keasaman (pH)

Kekuatan asam-basa dapat dinyatakan dalam bentuk angka yang dikenal dengan istilah pH (*power of hidrogen*). Perbedaan tingkat keasaman dapat terjadi karena perbedaan konsentrasi. Selain itu, tingkat keasaman juga bergantung pada jenis asamnya.

Tingkat keasaman lazim dinyatakan dengan skala pH. Skala pH berkisar dari 0 hingga 14 dengan ketentuan sebagai berikut.

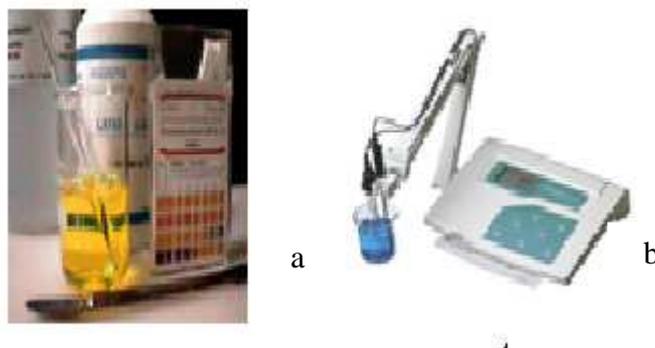
- a) Larutan asam mempunyai $\text{pH} < 7$
- b) Larutan basa mempunyai $\text{pH} > 7$

⁴⁸ Wikipedia, Hydrangea, Internet, <http://id.wikipedia.org/wiki/Hortensia/03-06-2010>

c) Larutan netral mempunyai pH = 7

Jadi, semakin asam suatu larutan, semakin kecil pH-nya. Larutan dengan pH = 1 memiliki sifat 10 kali lebih asam daripada larutan dengan pH = 2; larutan dengan pH = 1 memiliki sifat 100 kali lebih asam daripada larutan dengan pH = 3, dan seterusnya.⁴⁹

Tingkat keasaman dapat ditentukan menggunakan indikator pH (indikator universal) atau dengan pH-meter (lihat Gambar 4). Indikator universal memberi warna yang berbeda pada rentang pH yang relatif sempit. Adapun indikator asam-basa seperti kertas lakmus dan fenolftalein tidak dapat menunjukkan pH karena warnanya sama saja untuk rentang pH yang cukup lebar. Misalnya, lakmus, memberi warna yang sama dalam larutan yang pH-nya 1 sampai 5. Alat untuk mengukur pH dapat dilihat Gambar 2.5.



Gambar 2.5. Alat untuk mengukur pH a) Indikator universal; b) pH meter

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Dalam skripsi Farrah Farida dengan nomor NIM 053711325 jurusan tadriss kimia fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Metode *Mind Mapping* dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Cooperative Integrated Reading Composition (CIRC)* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester II MAN 2 Semarang Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan”. Menyimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan

⁴⁹ David W. Oxtoby, H. P. Gillis, *op. cit.* hlm. 297.

menggunakan mind mapping dengan model pembelajaran kooperatif tipe *CIRC* berpengaruh positif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.⁵⁰

2. Dalam skripsi Nurita dari FKIP pendidikan sejarah Institut Teknologi Bandung (ITB) yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Sejarah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember dengan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Two Stay Two Stray (TSTS)* Semester Genap Tahun Pelajaran 2006-2007”. Menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif teknik *Two Stay Two Stray* dapat dikatakan efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa.⁵¹

Hasil kedua penelitian menyebutkan, bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* dan *Two Stay Two Stray (TSTS)* akan dapat diterapkan pada mata pelajaran IPA dan mampu mengoptimalkan hasil belajar siswa melalui pemberian perlakuan yang berbeda pada tingkat perbedaan kemampuan siswa.

Dari kajian penelitian yang telah diteliti tersebut, penelitian ini memadukan antara model *CIRC* dengan *TSTS*, dengan judul “Efektivitas penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *CIRC (Cooperative Integrated Reading Composition)* dengan *TSTS (Two Stay Two Stray)* pada Materi Pokok Asam, Basa dan Garam Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII Semester Gasal MTs. Darul Ulum Semarang.”

⁵⁰ Farah Farida, “Pengaruh Penggunaan Metode *Mind Mapping* dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Cooperative Integrated Reading Composition (CIRC)* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester II MAN 2 Semarang Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan”, Skripsi S1 IAIN Walisongo Semarang, (Semarang: Perpustakaan Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2009), hlm. 3, t.d.

⁵¹ Nurita, Efektivitas Pembelajaran Sejarah Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jember dengan Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Two Stay Two Stray (TSTS)* Semester Genap Tahun Pelajaran 2006-2007”, ”, Skripsi S1 FKIP Pendidikan Sejarah Institut Teknologi Bandung (ITB), (Bandung: : Perpustakaan S1 FKIP Pendidikan Sejarah Institut Teknologi Bandung), hlm. 5, t.d.

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang diteliti yang dirumuskan atas dasar terkaan peneliti.⁵² Ini berarti hipotesis adalah rumusan jawaban sementara dalam suatu penelitian yang harus diuji kebenarannya, melalui kegiatan penelitian untuk memecahkan suatu masalah atau menerangkan suatu gejala. Mengacu pada alasan pemilihan judul dan tinjauan pustaka, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Hipotesis alternatif (H₁) : Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *CIRC* (*Cooperative Integrated Reading Composition*) dengan *TSTS* (*Two Stay Two Stray*) lebih efektif dari pada metode ceramah pada materi pokok asam, basa dan garam terhadap hasil belajar siswa kelas VII semester gasal MTs. Darul Ulum Semarang.

⁵² Muhammad Ali, *Strategi Penelitian Pendidikan*, (Bandung,: PT. Angkasa, 1993), hlm. 31.