BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Hakikat Pembelajaran IPA

IPA pada hakikatnya merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya diwujudkan sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2010: 141). Pada hakikatnya, IPA merupakan suatu produk, proses, dan aplikasi. Sebagai produk, IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep dan bagan konsep. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan produk-produk sains, dan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberi kemudahan bagi kehidupan (Laksmi Prihantoro dalam Trianto, 2012:137).

Trefil, James & Robert M. Hazen (2010:3) menyatakan bahwa "*Science is a way of asking and answering questions about the physical universe*". Sains adalah pengetahuan yang dapat menjawab pertanyaan tentang alam semesta. Trianto (2010: 136) mengemukkan bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode

ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.

Hakikat pembelajaran IPA dapat diartikan sebagai definisi yang lebih komprehensif yang paling mengaitkan dimensi sains sebagai pengetahuan, proses, dan produk, serta penerapan dan sarana pengembangan nilai plus sikap tertentu, yaitu sains adalah suatu ilmu pengetahuan yang didalamnya mempelajari berbagai fenomena alam dengan segala aspek yang bersifat empiris. Sains dapat dianggap sebagai aplikasi, dimana penguasaan pengetahuan dan produk sains dapat digunakan untuk menjelaskan, mengolah, memanfaatkan, dan memprediksi fenomena alam, serta dapat mengembangkan disiplin ilmu lainnya. Sains dianggap sebagai sarana dalam mengembangkan sikap atau nilai tertentu, misal nilai religius, skeptisme, objektivitas, keteraturan, sikap keterbukaan, nilai praktis, dan ekonomis, serta nilai etika atau estetika (Sitiatava Rizema P.,2013:51).

Patta Bundu (2006:10) mengemukakan terdapat tiga karakteristik IPA, yaitu: Pertama, memandang bahwa setiap orang memiliki kewenangan untuk menguji validitas prinsip dan teori ilmiah meskipun terlihat logis dan dapat dijelaskan secara hipotesis. Teori dan prinsip berguna jika sesuai dengan fakta. Kedua, memberi pengertian adanya hubungan antara fakta-fakta yang diobservasi yang memungkinkan penyusunan prediksi sebelum sampai pada kesimpulan. Teori yang disusun harus didukung oleh fakta dan data yang telah teruji

kebenarannya. Dan yang ketiga, memberi makna bahwa teori IPA bukanlah kebenaran yang akhir, tetapi akan berubah atas perangkat pendukung teori tersebut.

IPA sebagai metode dan produk. IPA sebagai metode, artinya dengan metode ilmiah yang sarat akan keterampilan proses, mengamati, mengajukan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan, dan menganalisis, serta mengevaluasi data kemudian menarik kesimpulan terhadap fenomena alam. Melalui metode ilmiah tersebut kemudian diperoleh produk IPA berupa fakta, konsep, prinsip, dan generalisasi yang kebenarannya bersifat tentatif (Sitiatava Rizema P.,2013:51-52).

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa IPA adalah sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep yang mempelajari gejala-gejala alam yang terjadi melalui serangkaian metode ilmiah yang diperoleh dari hasil eksperimen atau observasi yang sarat akan keterampilan proses seperti, mengamati, mengajukan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan, dan menganalisis, serta mengevaluasi data kemudian menarik kesimpulan kemudian diperoleh suatu produk sains berupa fakta, konsep, prinsip, dan generalisasi yang dapat terus dikembangkan atau disempurnakan.

2. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam(IPA)

Sitiatava Rizema P. (2013:53) menyatakan bahwa pembelajaran IPA adalah proses transfer ilmu dua arah antara guru (sebagai pemberi informasi) dan siswa (sebagai penerima informasi) dengan metode tertentu

(proses sains). Dengan demikian, pembelajaran akan menjadi lebih kreatif, dan siswa pun lebih aktif dalam proses belajar. IPA yang disajikan sebagai suatu kesatuan. Fisika, biologi, kimia, dan astronomi disatukan menjadi satu kesatuan disebut sebagai IPA terpadu. Siswa SMP tidak lagi belajar ilmu fisika, biologi, kimia, astronomi secara terpisah sebagai mata pelajaran sendiri, tetapi semuanya diramu dalam kesatuan IPA(Paul Suparno:2008).

Trianto (2010: 37) berpendapat bahwa pembelajaran terpadu dibedakan berdasarkan pola pengintegrasian materi atau tema. Secara umum pola pengitegrasian materi atau tema pada model pembelajaran terpadu tersebut dapat dikelompokkan menjadi 3 klasifikasi yaitu:

a. Pengintegrasian di dalam satu disiplin ilmu, yaitu model pembelajaran terpadu mengaitkan dua, atau lebih bidang ilmu. Misalnya di dalam bidang Ilmu Alam, mentautkan antara dua tema dalam fisika dan biologi yang memiliki relevansi atau antara tema dalam kimia dan fisika.
b. Pengintegrasian beberapa disiplin ilmu, yaitu pembelajaran terpadu yang mengaitkan antara disiplin ilmu yang berbeda. Misalnya antara tema yang ada dalam bidang ilmu sosial dengan bidang ilmu alam.
c. Pengintegrasian di dalam satu dan beberapa disiplin ilmu, yaitu pembelajaran terpadu yang paling kompleks karena mentautkan antara disiplin ilmu yang serumpun sekaligus bidang ilmu yang berbeda.

Bambang Sutedja (2010:4) mengemukakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/MTS secara umum meliputi bidang kajian energi dan perubahannya, bumi antariksa, makhluk hidup dan proses kehidupan, dan materi dan sifatnya yang sebenarnya sangat membantu siswa untuk memahami fenomena alam. Dengan kata lain, IPA terpadu merupakan penggabungan dari bidang-bidang studi kajian IPA menjadi satu lingkup bidang kajian dengan menggabungkan konsep yang dapat pahami. Menurut Depdiknas (Trianto, 2010:6), Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu memahami alam sekitar melalui proses mencari tahu dan berbuat, hal ini akan membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

Dalam pembelajaran sains, proses ilmiah harus dikembangkan terhadap siswa sebagai pengalaman yang bermakna. Sains tidak hanya mengutamakan hasil (produk), tetapi proses juga sangat penting dalam membangun pengetahuan siswa (Sitiatava Rizema P.. 2013:58). Indikator pencapaian kompetensi pembelajaran IPA dikembangkan oleh sekolah, disesuaikan oleh lingkungan setempat, dan media serta lingkungan belajar yang ada di sekolah. Hal ini ditujukan agar guru lebih aktif, kreatif, dan melakukan inovasi dalam pembelajaran tanpa meninggalkan isu kurikulum(Trianto, 2010:55).

Ciri-ciri utama yang menjadi bagian inti dari pembelajaran IPA terpadu adalah bertanya, dan menemukan. Harapannya, pengetahuan dan

keterampilan yang diperoleh siswa bukan dari hasil mengingat, melainkan dari hasil menemukan dan menggeneralisasikan (Wartono dkk,2004:10). Sudjoko (1983:22-23) mengemukakan bahwa keterampilan yang diharapkan berkembang pada diri siswa karena mempelajari IPA, antara lain:

a. Keterampilan memecahkan masalah
b. Keterampilan mengevaluasi (menilai) diri dan kelompok.
c. Keterampilan berkomunikasi seperti mendengarkan dan menyatakan pendapat
d. Keterampilan membuat gambar-gambar, skema(bagan), diagram, dan lain sebagainya.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA merupakan pembelajaran terintegrasi dari dari bidang-bidang studi kajian IPA menjadi satu lingkup bidang kajian dengan menggabungkan konsep terpadu dan kompleks yang menekankan pada pengalaman langsung siswa untuk pengembangan kompetensi melalui proses ilmiah terhadap siswa agar memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

3. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial yang mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan. Di dalam model pembelajaran

terdapat tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas (Trianto, 2012: 51). Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Dengan demikian aktivitas pembelajaran benar-benar merupakan kegiatan bertujuan dan tertata secara sistematis. (Asis S., & Ika B., 2014:48)

Model pembelajaran merupakan strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar di kalangan siswa, mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal (Isjoni, 2008:146). Arends (Trianto,2012:53) menyatakan bahwa *The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goal, syntax, enviroment, and management system.* Maksud dari pernyataan diatas adalah bahwa model pembelajaran mengarah kepada suatu pendekatan pembelajaran termasuk tujuan, sintaksnya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya.

Miftahul Huda (2015:75-76) menyatakan bahwa empat aspek struktur umum dalam model pembelajaran, antara lain:

1. *Sintak* (Tahap)

   Sintak model pembelajaran merupakan deskripsi implementasi model pembelajaran yang merupakan serangkaian sistematis aktivitas

yang terdapat dalam model pembelajaran. Setiap model pembelajaran memiliki tahap-tahap yang berbeda.

2. Sistem Sosial

   Sistem sosial mendeskripsikan peran dan hubungan antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam beberapa model pembelajaran, guru berperan lebih dominan, dan sebagian model pembelajaran lebih berpusat pada siswa, kemudian terdapat juga model pembelajaran yang dapat mendistribusikan aktivitas guru dan siswa secara merata.

3. Tugas/Peran Guru

   Tugas Guru mendeskripsikan bagaimana guru merespon setiap kegiatan dari siswanya.

4. Sistem dukungan

   Sistem dukungan mendeskripsikan kondisi mendukung yang diciptakan atau dimiliki oleh guru dalam menerapkan model tertentu. Dukungan merujuk pada prasyarat tambahan di luar *skill*, kapasitas manusia pada umumnya, dan fasilitas teknis (buku, perangkat laboratorium, materi referensi, dan sebagainya).

5. Pengaruh

   Pengaruh merujuk pada efek yang ditimbulkan oleh setiap model pembelajaran yang digunakan.

Trianto(2012:53) menyatakan bahwa terdapat enam macam model pengajaran yang sering dan praktis digunakan guru dalam mengajar, masing-masing adalah:

a. Presentasi;
b. Pengajaran langsung(*Direct Instruction*);
c. Pengajaran konsep;
d. Pembelajaran kooperatif;
e. Pengajaran berdasarkan masalah(*Problem Based Learning*);
f. Diskusi kelas.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola perencanaan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran yang mengacu struktur dalam model pembelajaran diantaranya adalah sintak, sistem sosial, peran guru, sistem dukungan dan pengaruh pada proses pembelajarannya dan tersusun secara sistematis. Model pembelajaran adalah strategi untuk meningkatkan motivasi belajar, dan sikap belajar siswa, pencapaian hasil belajar, serta mampu berpikir kritis dan memiliki keterampilan sosial.

4. Model Pembelajaran *Cooperative Learning*

Belajar kooperatif merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan pembelajaran aktif, kreatif, efektif, inspiratif, menantang, dan menyenangkan. Belajar kooperatif memberikan kesempatan pada pembelajar untuk saling berinteraksi, di mana mereka belajar dengan kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda(Asis S., & Ika

B., 2014:51). Agus Suprijono(2012:61) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar berupa prestasi akademik, toleransi, menerima keragaman, dan pengembangan keterampilan sosial.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokkan atau tim kecil yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda atau heterogen (Wina Sanjaya, 2010:242). Johnson (Isjoni, 2014: 23-24) menyatakan bahwa *Cooperative Learning* menghasilkan peningkatan kemampuan akademik, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, membentuk hubungan persahabatan, menimba berbagai informasi, belajar menggunakan sopan santun, meningkatkan motivasi siswa, mengurangi tingkah laku yang kurang baik, serta membantu siswa dalam menghargai pokok pikiran orang lain.

Roger dan David Johnson(Agus Suprijono, 2009:58) mengatakan lima unsur yang harus dipenuhi dalam model pembelajaran kooperatif, yaitu:

a. *Positif interdependent* (saling ketergantungan positif)
b. *Personal responsibility* (tanggung jawab perseorangan)
c. *Face to face promotive interaction* (interaksi promotif)
d. *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota)
e. *Group processing* (Pemrosesan kelompok)

Model pembelajaran kooperatif memiliki langkah-langkah atau sintaks yang terdiri atas enam fase penting, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa belajar
Fase 2 Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa melalui demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana cara membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang dipelajari/meminta kelompok presentasi hasil kerja
Fase 6 Memberikan penghargaan	Menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

(Sumber: Asis S., & Ika B., 2014: 52)

Anita Lie (2008:55), mengemukakan bahwa ada 14 tipe model pembelajaran kooperatif yaitu:

a. Mencari pasangan (*Make a Match*);

b. Bertukar pasangan;

c. Berfikir-Berpasangan-Berempat (*Think-Pair-Share*);

d. Berkirim Salam dan Soal;

e. Kepala Bernomor (*Numbered Heads*);

f. Kepala Bernomor Terstruktur (*Numbered Heads Together*);

g. Dua Tinggal Dua Tamu (*Two Stay Two Stray)*;

h. Keliling Kelompok;

i. Kancing Gemerincing;

j. Keliling Kelas;

k. Lingkaran Kecil Lingkaran Besar (*Inside Outside Circle*);

l. Tari Bambu;

m. *Jigsaw*;

n. Bercerita Berpasangan (*Paired Storytelling*).

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran yang pada proses pembelajarannya siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil dan dengan kemampuan yang berbeda-beda untuk saling berinteraksi antar kelompok agar diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dan membentuk hubungan kerja sama tim dalam kelompok, dapat memotivasi siswa dalam mengumpulkan berbagai informasi, dan dapat meningkatkan kemampuan akademik siswa, serta dapat menghargai orang lain.

5. *Cooperative Learning* Tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

Teknik belajar mengajar kepala bernomor (*Numbered Heads*) dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992). Teknik ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, teknik ini juga

mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka(Anita Lie, 2008:59).

Arend (2008: 6) menyatakan bahwa kerjasama dalam pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Numbered Heads Together* (NHT) akan menimbulkan diskusi antar teman dalam kelompok yang berdampak pada siswa yang semula tidak paham menjadi paham setelah proses diskusi sehingga dapat meningkatkan prestasi siswa. Pemahaman dalam materi atau pengerjaan tugas oleh siswa dalam kelompok dapat meningkat akibat kerjasama siswa selama proses diskusi, sehingga pemahaman siswa dapat meningkat selama proses diskusi. Peningkatan pemahaman siswa dapat berpengaruh pada hasil belajar atau prestasi siswa. Sintak pelaksanaan NHT adalah dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2. Sintak Pembelajaran Model *Numbered Heads Together* (NHT)

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1 Persiapan	Pada fase ini guru menyampaikan semua tujuan yang ingin dicapai selama pembelajaran dan memotivasi siswa belajar
Fase 2 Menyajikan Informasi	Pada fase ini guru menjelaskan secara singkat materi yang akan dipelajari.
Fase 3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar (*Numbering*)	Pada fase ini guru membagi siswa ke dalam kelompok beranggotakan 4-5, kemudian masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1-4 atau 1-5 tergantung jumlah kelompok.
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar (*Questioning & Heads Together*)	Pada fase ini guru guru mengajukan pertanyaan berupa tugas yang diberikan pada setiap kelompok, dan mempersilahkan siswa berpikir bersama dan berdiskusi menyatukan

FASE-FASE	PERILAKU GURU
	pendapat terhadap pertanyaan atau tugas serta meyakinkan tiap anggota timnya untuk mengetahui jawaban tersebut.
Fase 5 Evaluasi (*Answering*)	Pada tahap ini, guru memanggil siswa secara acak, kemudian siswa yang nomornya sesuai mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok

Sumber: (M.Hosnan, 2014:254-256)

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Heads Together* dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang pada proses pembelajarannya dilakukan secara berkelompok dengan anggota kelompok antara 4-5orang. Masing-masing anggota pada kelompok diberi nomor antara 1-4 atau 1-5 (tergantung jumlah anggota) kemudian masing-masing nomor tersebut memiliki tugas yang harus diselesaikan. Sintak pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) adalah: (1) Persiapan, yaitu kegiatan pendahuluan pembelajaran apersepsi dan motivasi; (2) Menyajikan informasi , yaitu menjelaskan secara singkat materi yang akan dipelajari; (3) Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar (*Numbering*), yaitu membagi siswa ke dalam kelompok beranggotakan 4-5, kemudian masing-masing anggota kelompok diberi nomor 1-4 atau 1-5 tergantung jumlah kelompok. ; (4) Membimbing kelompok bekerja dan belajar (*Questioning & Heads Together*), yaitu mengajukan pertanyaan

berupa tugas yang diberikan pada setiap kelompok, dan mempersilahkan siswa berpikir bersama dan berdiskusi menyatukan pendapat terhadap pertanyaan atau tugas serta meyakinkan tiap anggota timnya untuk mengetahui jawaban tersebut; (5) Evaluasi (*Answering*), yaitu memanggil siswa secara acak, kemudian siswa yang nomornya sesuai mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya; dan (6) Memberikan penghargaan, yaitu Menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

6. Model Pembelajaran Langsung *(Direct Instruction)*

Model pembelajaran langsung adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher center*), dengan penekanan pada pembelajaran deklaratif, atau prosedural, dan keterampilan akademik terbimbing. Guru menjadi fasilitator untuk mengembangkan pengetahuan pada siswa (Asis S., & Ika B., 2014:48). Aunurrahman(2012:169) menyatakan bahwa pembelajaran langsung merupakan suatu model pembelajaran dimana kegiatannya terfokus pada aktivitas akademik, sehingga dalam kegiatan pembelajarannya, guru melakukan arahan dan kontrol terhadap proses pembelajaran. Tujuan utama dari model pembelajaran langsung adalah untuk memaksimalkan penggunaan waktu belajar siswa.

Pembelajaran langsung dikenal dengan sebutan *active teaching*. Sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran langsung mengacu pada gaya mengajar di mana guru terlibat aktif dalam mengusung isi

pelajaran kepada siswa dan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas. Sintak model pembelajaran langsung menurut Agus Suprijono (2012:50) dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 3. Sintak Model Pembelajaran Langsung

Fase-Fase	Perilaku Guru
Fase 1: *Establishing Set* Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi latar belakang pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar
Fase 2: *Demonstrating* Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	Mendemonstrasikan keterampilan yang benar, menyajikan informasi tahap demi tahap
Fase 3: *Guided Practice* Membimbing Pelatihan	Merencanakan dan memberi pelatihan awal
Fase 4: *Feed back* Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik
Fase 5: *Extended Practice* Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari

(Sumber: Agus Suprijono, 2012:50)

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) adalah model pembelajaran dimana proses pembelajaran berpusat pada guru, sehingga pada proses pembelajarannya, guru lebih aktif daripada siswa. Model pembelajaran langsung lebih menekankan pada aktivitas akademik siswa. Terdapat 5 fase dalam sintak model pembelajaran langsung, yaitu: Menyampaikan tujuan, mendemonstrasikan pengetahuan, membimbing pelatihan, mengecek pemahaman dan memberi umpan balik, memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan.

7. Keterampilan Sosial

Cartledge dan Milburn (Kadir, 2009:2) menyatakan bahwa , *social skill are one's or society member ability with establishing relationship with others and his problems solving ability with which a harmonious society can be achieved*. Maksud dari pernyataan diatas adalah keterampilan sosial merupakan kemampuan seseorang dalam berinteraksi dengan orang lain dan kemampuan dalam memecahkan suatu masalah sehingga dapat suatu hubungan yang harmonis. Kelly (dalam Gimpel & Merrel, 1998) mendefinisikan keterampilan sosial sebagai perilaku-perilaku yang di pelajari, yang digunakan oleh individu pada situasi-situasi interpersonal dalam lingkungan.

Isjoni (2009: 71)menyatakan bahwa keterampilan sosial merupakan sikap yang dimiliki setiap individu sebagai hasil dari proses pemaknaan terhadap proses belajar. Hal ini tergantung dari tingkat pemaknaan setiap individu dalam proses belajar mengajar dikelas. Keterampilan sosial akan nampak jika individu dapat merealisasikan apa yang ia peroleh sebagai hasil belajar.

Lungden (Isjoni,2009:65) menyatakan bahwa keterampilan-keterampilan selama kerjasama tersebut sebagai berikut:

a. Menggunakan Kesepakatan

   Yang dimaksud dengan menggunakan kesepakatan adalah menyamakan pendapat antar anggota kelompok yang berguna untuk meningkatkan hubungan kerja dalam kelompok.

b. Menghargai Kontribusi

Menghargai kontribusi berarti memperhatikan yang dikatakan atau dikerjakan anggota lain. Anggota dalam kelompok dapat menghargai pendapat atau hasil kerja anggota, serta dapat memberikan kritik atau saran selama proses diskusi berlangsung.

c. Mengambil giliran dan berbagi tugas

Mengambil giliran dan berbagi tugas berarti bahwa setiap anggota kelompok bersedia menggantikan dan bersedia mengemban tugas/ tanggung jawab tertentu dalam kelompok.

d. Berada dalam Kelompok

Maksudnya adalah setiap anggota tetap dalam kelompok kerja selama kegiatan berlangsung.

e. Berada dalam tugas

Berada dalam tugas bermakna meneruskan tugas yang menjadi tanggung jawabnya, agar kegiatan dapat diselesaikan sesuai waktu yang dibutuhkan.

f. Mendorong Partisipasi

Mendorong partisipasi berarti mendorong semua anggota kelompok untuk memberikan konstribusi terhadap tugas kelompok.

g. Mengundang Orang Lain

Maksudnya adalah meminta orang lain untuk berpartisipasi terhadap tugas, atau meminta kritik/saran terhadap ide yang dikemukakan.

h. Menyelesaikan Tugas pada Waktunya

i. Menghormati Perbedaan Individu

Menghormati perbedaan individu berarti bersikap menghormati terhadap budaya, suku, ras atau pengalaman dari semua siswa atau siswa.

Carledge dan Milburn (1992:15) mengemukakan aspek-aspek keterampilan sosial sebagai berikut:

1) *Environmental behaviors: (a) care for movement, (b) dealing with emergencies, (c) movement around environment*
2) *Interpersonal behaviors: (a) accepting authority, (b) copying with conflict, (c) gaining attentions, (d) greeting others, (e), helping others, (f) making conversation, (g) organized play, (h) position attitude toward others, (i) playing informally, and (j) property own and others.*
3) *Self-related behaviors: (a) accepting consequences, (b) ethical behavior, (c) expressing feelings, (d) positive attitude toward self, (e) responsible behavior, and (e) self care*
4) *Task-related behaviors: (a) asking and answering questions, (b) attending behaviours, (c) participation, (d) following directions*, (e) *group activities, (f) enterpreneurship, and (g) quality of work*

Maksud dari pernyataan diatas adalah bahwa keterampilan sosial memiliki 4 aspek. Aspek yang pertama adalah perilaku terhadap lingkungan, diantaranya peduli terhadap sekitar, cepat tanggap dalam keadaan darurat, dan mengetahui keadaan disekitar lingkungan. Aspek yang kedua adalah perilaku terhadap orang lain, diantaranya adalah dapat menerima kewenangan, dapat mengatasi konflik, dapat menarik perhatian, saling menyapa, saling membantu, dapat melakukan percakapan, terorganisir, bersikap terhadap orang lain, bermain secara informal, dan sifat terhadap diri sendiri dan orang lain. Aspek ketiga

adalah perilaku terhadap diri sendiri, diantaranya adalah dapat menerima konsekuensi, berperilaku ethis, dapat mengekspresikan perasaan, bersikap positif terhadap diri sendiri, bersikap tanggung jawab, dan peduli terhadap diri sendiri. Dan aspek keempat adalah perilaku terkait tugas, diantaranya dapat memberi dan menjawab pertanyaan, memiliki perhatian, berpartisipasi, mengikuti petunjuk, memiliki jiwa kewirausahaan, dan berkualitas terhadap apa yang dikerjakan.

Dari 4 aspek tersebut kemudian diambil 3 aspek yang digunakan sebagai acuan pengamatan keterampilan sosial, yaitu aspek *interpersonal behaviors*, *Self-Related Behaviors,*dan *Task Related Behaviors,* karena berhubungan dengan aspek afektif siswa, yang sangat penting dalam penguasaan berbagai materi pembelajaran. Depdiknas (2006:10-11) menyatakan bahwa ranah afektif meliputi *self-esteem* yaitu penghargaan terhadap diri sendiri, *inhibition* yaitu sikap mempertahankan diri, *risk-taking* yaitu keberanian mengambil resiko, motivasi yaitu dorongan untuk melakukan suatu kegiatan, dan empati.

Berdasarkan uraian tersebut dapat di simpulkan bahwa Keterampilan sosial adalah keterampilan yang dimiliki oleh setiap individu dalam hal 1)*interpersonal behaviors*; yaitu dapat membantu/menolong sesama anggota kelompok, dapat memposisikan diri terhadap anggota kelompok, dapat berdiskusi dengan anggota kelompok, dan dapat menyambut/menerima anggota kelompok, 2)*Self-Related Behaviors*; yaitu memiliki sikap tanggung jawab, dapat bersikap

positif, dapat menerima konsekuensi, dan beretika baik, 3) *Task Related Behaviors*; yaitu dapat berpartisipasi dalam kelompok, dapat mengikuti petunjuk yang sudah ditentukan/diberikan, dapat mengajukan/menjawab pertanyaan.

8. Pemahaman Konsep

Roser (Ratna Wilis, 1988:97) menyatakan bahwa konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili sejumlah kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang berbeda. Oleh karena itu, setiap orang mengalami stimulus-stimulus yang berbeda-beda, orang yang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokan stimulus-stimulus dengan cara tertentu. Konsep adalah abstraksi-abstraksi yang berdasarkan pengalaman dan karena tidak ada 2 orang yang mempunyai pengalaman yang sama persis, konsep-konsep yang dibentuk orang mungkin berbeda juga. Walaupun konsep-konsep kita berbeda, konsep-konsep itu cukup serupa bagi kita untuk dapat berkomunikasi dengan menggunakan nama-nama yang kita berikan pada konsep itu yang telah kita terima bersama.

Konsep adalah suatu ide yang mempersatukan fakta-fakta sains yang berhubungan (Patta Bundu, 2006: 11). Aspek kognitif umumnya mempunyai penekanan dalam proses belajar mengajar. Siswa dituntut memahami dan mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isinya tanpa harus menghubungkan dengan materi lainnya (Nana Sudjana, 1987:50).

Taksonomi bloom versi Kreathwohl pada ranah kognitif digunakan dalam merumuskan tujuan belajar yang dikenal dengan C1 sampai dengan C6, yaitu:

a. *Remembering* (Mengingat)
b. *Understanding* (Memahami)
c. *Applying* (Menerapkan)
d. *Analyzing* (Menganalisis)
e. *Evaluating* (Menilai)
f. *Creating* (Mencipta)

Bloom (Daryanto, 2007:106) mengemukakan bahwa pengertian pemahaman dibagi menjadi 3 kategori:

a. Menerjemahkan(*Translation*) dari konsepsi abstrak menjadi suatu model untuk mempermudah dalam mempelajarinya. Seperti pengalihan konsep yang dirumuskan dengan kata-kata ke dalam bentuk grafik.
b. Menginterprestasi(*Interpretation*) adalah kemampuan untuk mengenal dan memahami seperti menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya, atau menghubungkan beberapa bagian dari grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dan yang bukan pokok.
c. Mengekstrapolasi(*extrapolation*) adalah kemampuan yang diharap agar dapat membuat ramalan tentang konsekuensi atau dapat

memperluas presepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus ataupun persoalan(masalah).

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan dalam menangkap pesan-pesan dalam pembelajaran yang telah ditentukan pada indikator pembelajaran. Pemahaman konsep IPA pada ranah kognitif yang ditekankan pada penelitian ini adalah C1 yaitu mengingat, C2 yaitu memahami, dan C3 yaitu menerapkan.

B. Kajian Keilmuan

BTM(Bahan Tambahan Makanan) atau biasa disebut dengan zat aditif adalah zat-zat yang ditambahkan pada makanan selama proses produksi, pengemasan, atau penyimpanan untuk maksud tertentu. Penambahan zat aditif dalam makanan berdasarkan pertimbangan agar mutu dan kestabilan makanan tetap terjaga dan untuk mempertahankan nilai gizi yang mungkin rusak atau hilang selama proses pengolahan (M. Supli Effendi ,2012:121). Bahan tambahan makanan adalah:

1. Zat Pewarna

Warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting pada bahan dan produk pangan. Peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapat kesan pertama, baik suka atau tidak suka terhadap suatu produk pangan dari warnanya. Bila warna produk tidak disukai atau dianggap menyimpang dari warna yang seharusnya, maka konsumen biasanya tidak tertarik lagi untuk memberikan penilaian yang

baik terhadap atribut mutu lainnya. Disamping itu, warna juga mempunyai arti dan peranan penting pada produk makanan sebagai penciri jenis, tanda-tanda kematangan buah, tanda-tanda kerusakan, petunjuk tingkat mutu, pedoman proses pengolahan, dan sebagainya.

Warna bahan dan produk pangan dapat dibentuk oleh adanya pigmen yang secara alami terdapat dalam bahan pangan atau bahan pewarna yang ditambahkan ke dalam makanan. Pigmen alami dapat terjadi pada bahan pangan yang belum diolah atau terbentuk selama proses pengolahan

a. Zat Pewarna Alami

Zat pewarna alami adalah zat yang digunakan untuk pewarna makanan yang diperoleh dari alam, seperti warna hijau dari daun pandan atau suji, warna kuning dari kunyit, warna oranye dari wortel, warna coklat dari karamel (gula yang dipanaskan) dan gula merah, warna merah dari daun jati, warna ungu dari kulit buah manggis, dll

b. Zat Pewarna Sintetik

Zat pewarna sintetik adalah zat yang digunakan untuk pewarna makanan yang diperoleh dari bahan sintetik(buatan).Contoh-contoh dari zat pewarna makanan alami dan pewarna buatan yang digunakan pada makanan, sehigga makanan tersebut lebih menarik dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Contoh-Contoh Zat Pewarna

Contoh Pewarna Alami	Contoh Pewarna Buatan
Anato (Oranye)	Biru Berlian (Biru)
Karamel (Coklat Hitam)	Coklat HT (Coklat)
Beta Karoten (Kuning)	Eritrosit (Merah)
Klorofil (Hijau)	Hijau FCF (Hijau)

(Sumber: Trenggono dalam M. Supli Effendi,2012:133)

Beberapa pewarna terlarang dan berbahaya yang sering ditemukan pada makanan, terutama makanan jajanan, adalah *Metanil Yellow* atau warna kuning metanil yang berwarna kuning, dan *Rhodamin B* yang berwarna merah. Bahan pewarna kuning dan merah tersebut sering digunakan dalam pembuatan berbagai macam makanan seperti sirup, kue-kue, agar, tahu, pisang, dan tahu goreng dan lain-lain.kedua pewarna ini telah dibuktikan menyebabkan kanker yang gejalanya tidak dapat terlihat langsung setelah mengkonsumsi, oleh karena itu dilarang digunakan di dalam makanan walaupun dalam jumlah sedikit.

2. Zat Pemanis

Pemanis merupakan komponen bahan pangan, baik pemanis alami maupun sintetis merupakan senyawa yang memberikan persepsi rasa manis, tetapi tidak mempunyai nilai gizi atau disebut *non-nutritive sweeteners*. Bahan aditif lain diberikan sebagai pemberi rasa manis pengganti gula, adalah *aspartame*, dan *saccharin*. Zat aditif pemberi rasa manis yang masih digunakan pada saat ini sebagai pengganti gula yang diberikan kepada makanan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah kalori dalam makanan terutama pada makanan diet adalah *aspartame*, dan *sucralose*. *Aspartame* terdiri dari dua jenis asam amino yaitu *aspartic acid* dan phenylalanine. *Sucralose*dibuat dari dari gula

dan memiliki rasa manis 600 kali lebih manis dari gula biasa. *Sucralose* lebih aman digunakan karena molekulnya tidak di absorbsi oleh tubuh.

Penggunaan pemanis buatan yang diizinkan dalam makanan adalah sebagai berikut:

a. Sakarin dalam bentuk senyawa garam natrium. Sakarin digunakan untuk saus, es lilin, minuman ringan dan minuman yoghurt berkalori rendah dengan dosis 300mg/kg, es krim, dan sejenisnya serta jem dan jeli berkalori rendah dengan dosis 200 mg/kg, permen berkalori rendah dengan dosis 100mg/kg, serta permen karet dan minuman ringan fermentasi berkalori rendah dengan dosis 50 mg/kg. Sakarin kemanisannnya 500x kemanisan gula
b. Siklamat dalam bentuk senyawa garam natrium dan kalsium. Siklamat, digunakan untuk saus, es lilin, minuman ringan dan minuman yoghurt berkalori rendah dengan dosis 3 g/kg, es krim, es puter dan sejenisnya serta jem dan jeli berkalori rendah dengan dosis 2 g/kg, permen berkalori rendah dengan dosis 1 g/ kg, dan minuman ringan fermentasi berkalori rendah dengan dosis 500 mg/kg. Kemanisan natrium siklamat 50x kemanisan gula.
c. Sorbitol, digunakan untuk kismis dengan dosis 5g/kg, jeli dan roti dengan dosisi 300 mg/kg, dan makanan lain dengan dosis 120mg/kg.

3. Zat Pengawet

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman atau peruraian yang disebabkan oleh mikroba. Penggunaan pengawet dalam makanan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Badan POM memiliki panduan tentang zat pengawet apa saja yang aman dicampur ke dalam bahan pangan, lengkap dengan jumlah maksimal yang boleh digunakan.

Beberapa bahan pengawet yang umum digunakan dan jenis makanan serta batas penggunaannya pada makanan diantaranya adalah:

a. Asam benzoat dan Natrium benzoat dapat digunakan untuk mengawetkan minuman ringan dan kecap dengan dosis 600 mg/kg, serta sari buah, saus tomat, saus sambal, jem dan jeli, manisan, agar, dan makanan lain dengan dosis 1 g/kg dan acar ketimun dalam botol dan saos. Apabila penggunaan dosisnya tidak sesuai peraturan yang berlaku mempunyai efek ke manusia, antara lain dapat menyebabkan penyakit syaraf, dan reaksi alergi pada manusia.
b. Asam propionat dan propionat dalam bentuk garam, yaitu garam kalium atau natrium propionat, digunakan untuk bahan pengawet roti dengan dosis 2 g/kg dan keju olahan dengan dosis 3 g/kg.

c. Sorbat baik dalam bentuk garam kalium atau kalsium sorbat, dapat digunakan sebagai bahan pengawet untuk margarin, pekatan sari buah, dan keju dengan dosis 1 g/kg.

d. Nitrit dalam bentuk senyawa Natrium/Kalium nitrit dan nitrat dalam bentuk senyawa kalium/natrium nitrat, digunakan sebagai bahan pengawet untuk daging olahan atau yang diawetkan seperti sosis dengan dosis sebanyak 125 mg nitrit/kg atau 500 mg nitrat/kg, *corned*dalam kaleng dengan dosis 50 mg nitrit/kg, atau keju dengan dosis 50 mg nitrat/kg. Apabila pemakaiannyaberlebihan akan menyebabkan methemoglobinemia, khususnya pada bayi, dapat membentuk nitrosamin yang bersifat karsinogenik, dan reaksi alergi pada manusia.

e. Sulfit baik dalam bentuk garam kalium atau natrium bisulfit atau metabisulfit, dapat digunakan sebagai bahan pengawet untuk potongan kentang goreng dengan dosis 50 mg/kg, udang beku dengan dosis 100 mg/kg, dan pekatan sari nenas dengan dosis 500 mg/kg. Apabila penggunaan dosisnya berlebihan akan mengganggu saluran pernafasan manusia khususnya penderita asma, dapat mengakibatkan kematian, dan memungkinkan mengganggu metabolisme vit B dan vit A.

f. BHT mempunyai efek kegagalan reproduksi, efek perilaku, perubahan sel darah, tumor pada saluran pernafasan, perut dan indung telur, khusunya dalam hubungannya dengan nitrosamin,

mungkin menimbulkan toksik pada manusia pada penyimpanan jangka panjang dalam jaringan lemak dan reaksi alergi pada manusia.

g. BHA dapat menyebabkan kanker terhadap tikus.

4. Zat Penyedap(Penguat Cita Rasa)

Penguat cita rasa adalah suatu zat sebagai bahan tambahan yang ditambahkan ke dalam makanan yang dapat memperkuat rasa dan aroma. Fungsi bahan penguat cita rasa dalam makanan bersifat memperbaiki, membuat lebih bernilai atau lebih diterima dan menarik oleh konsumen. Vetsin atau bumbu masak adalah penyedap atau penguat cita rassa dan malahan aroma yang ada di pasaran dan sering dipergunakan masyarakat dengan berbagai merek. Bahan tersebut mengandung senyawa yang disebut monosodium glutamat dengan singkatan MSG. Asam glutamat dapat merangsang dan menghantar sinyal-sinyal antar sel otak, dan dapat memberikan cita rasa pada makanan. Pemakaian atau penggunaan MSG dibatasi secukupnya, yang berarti tidak boleh berlebihan. Bila mengkonsumsi terlalu sering atau melebihi dosis yang telah ditentukan akan mengandung kerja syaraf/otak.

Zat penyedap ini dapat berasal dari senyawa alami seperti bawang putih, ekstrak tanaman atau sari buah, minyak esensial dan oleoresin. Sedangkan senyawa sintetis berasal dari hasil sintetis zat-zat kimia seperti vetsin atau MSG. Penyedap rasa dan aroma yang

banyak digunakan berasal dari alam adalah jeruk, berbagai macam rempah, minyak atsiri dan oleoresin dari tumbuh-tumbuhan dan rempah-rempah.

MSG merupakan zat aditif yang disinyalir dapat menyebabkan penyakit kanker yang gejalanya ditandai dengan pusing, letih, susah bernafas, dan akibat fatalnya menyebabkan kematian. Hal ini disebabkan sodium (Na) yang adal dalam MSG mengikuti aliran darah ke otak dan mengendap di otak. Pengendapan ini berakibat terjadinya penyumbatan, sehingga suplai oksigen ke otak berkurang. Bila pengendapanya makin banyak, akhirnya oksigen yang masuk ke otak sedikit dan berakibat kematian.

5. Bahan Tambahan Makanan yang Dilarang Penggunaannya

a. Formalin

Formalin merupakan zat organik mirip larutan cuka, baunya pun asam. Hanya saja secara kimia, susunan karbonnya lebih rendah dari cuka. Sebetulnya formalin digunakan untuk membunuh bakteri pembusuk atau untuk mengawetkan jasad makhluk hidup. Namun, bahan ini disalahgunakan untuk mengawetkan makanan. Contohnya pada pembuatan tahu, karena makanan bergizi tinggi dan makanan basah cepat sekali membusuk.

Formalin sebenarnya merupakan nama dagang dari larutan *formaldehida*dalam air dengan kadar 30-40 persen. Formalin

biasan juga mengandung alkohol 10-15 persen yang berfungsi sebagai stabilisator supaya formaldehidnya tidak mengalami polimerisasi.

Formalin adalah zat yang berbahaya bagi tubuh manusia, merupakan zat beracun, *karsinogen*(menyebabkan kanker), *mutagen*(menyebabkan perubahan sel dan jaringan tubuh dan bersifat korosif serta iritatif). Formalin banyak digunakan untuk mengawetkan bahan makanan seperti bakso, tahu, mie basah, dan ikan. Dengan demikian dalam beberapa tetes formalin yang dicampur dengan air, maka bahan-bahan tersebut akan lebih tahan lama dan lebih kenyal. Formaldehida pada makanan dapat menyebabkan keracunan pda tubuh manusia, dengan gejala sakit perut akut disertai muntah-muntah, mencret berdarah, depresi susunan syaraf dan gangguan peredaran darah.

Formalin bereaksi cepat dengan lapisan lendir saluran pencernaan dan saluran pernafasan. Di dalam tubuh cepat teroksidasi membentuk asam format terutama di hati dan sel darah merah. Pemakaian pada makanan dapat mengakibatkan keracunan pada tubuh manusia, yaitu rasa sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, timbulnya depresi susunan syaraf, atau kegagalan peredaran darah.

b. Boraks

Boraks merupakan garam natrium $Na_2B_4O_7.10H_2O$ yang banyak digunakan dalam berbagai industri non pangan khususnya industri kertas, gelas, pengawet kayu, dan keramik. Boraks sebetulnya merupakan mineral boron, sejenis senyawa kimia yang kompleks. Senyawa ini bisa memperbaiki tekstrur makanan sehingga menghasilkan rupa yang bagus, misalnya bakso dan ketupat yang jika digigit akan terasa lebih kenyal, atau kerupuk yang bila digigit akan menjadi lebih renyah.

Boraks juga merupakan bahan terlarang untuk dicampurkan pada makanan sebagai pengawet dan pengenyal. Banyak digunakan dalam pembuatan bakso agar awet dan kenyal. Zat ini bukan merupakan BTM dan *Food Grade*. Boraks merupakan bahan pengawet kayu dan rotan. Selain itu, juga digunaka untuk menghaluskan gelas, dan juga bahan pengontrol kecoa.

Mengkonsumsi boraks dalam makanan tidak secara langsung berakibat buruk, namun sifatnya terakumulasi(tertimbun) sedikit-demi sedikit ke dalam organ hati, otak, dan testis.boraks tidak hanya diserap melalui pencernaan namun juga dapat diserap melalui kulit. Boraks yang terserap dalam tubuh dalam jumlah kecil akan dikeluarkan melalui air kemih dan tinja, serta sangat sedikit melalui keringat. Boraks bukan hanya mengganggu enzim-enzim metabolisme tetapi juga

mengganggu alat reproduksi pria. Boraks yang dikonsumsi cukup tinggi dapat menyebabkan gejala pusing, muntah, mencret, kejang perut, kerusakan ginjal, dan hilang nafsu makan.. boraks telah dinyatakan sebagai bahan yang dilarang dipergunakan dalam makanan sesuai Permenkes RI No. 722/Menkes/per/IX/88 karena sangat berbahaya bagi kesehatan.

C. Hasil Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Neviana Wijayanti(2012) telah melakukan penelitian dengan judul "Keefektifitasan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) pada Tema Mendengar dari Gelombang". Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran IPA terpadu dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada tema mendengar dari gelombang. Hasil dari penelitian ini yaitu diperoleh bahwa keefektifan pembelajaran IPA terpadu dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada tema mendengar dari gelombang adalah cukup yang dilihat dari perhitungan gain score hasil belajar yang dicapai dalam ranah kognitif C1-C4 dan tanggapan keterlaksanaan pembelajaran sebesar 0,05 yang dikategorikan cukup serta dilihat dari konversi skala lima rerata skor angket sebesar 4,1 yang dikategorikan baik.

2. Novi Utami(2013) telah melakukan penelitian dengan judul "Keefektifan Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together(NHT)* Terhadap Pencapaian Keterampilan Kooperatif Dan Hasil Belajar IPA Aspek Kognitif Siswa Kelas VIII SMPN 2 Piyungan". Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap pencapaian keterampilan kooperatif dan hasil belajar IPA aspek kognitif siswa kelas VIII SMPN 2 Piyungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan kooperatif, dan aspek kognitif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran langsung dan keefektifan model pembelajaran tipe NHT terbukti dari aspek hasil belajar dan aktivitas siswa terhadap pembelajaran dari siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.
3. Peni Arisyawati (2011) telah melakukan penekitian dengan judul " Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Hasil Belajar IPA Terpadu Siswa Kelas VII SMP N 2 Pakem". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap peningkatan hasil belajar IPA terpadu siswa pada ranah kognitif, mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap pembentukan kemampuan

afektif siswa, dan mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap pembentukan keterampilan psikomotor siswa. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Hasil analisis dengan Independent Sampel t-test pada ranah kognitif adalah p=0,047 dan nilai t_{hitung}= 2,022, untuk ranah afektif menunjukkan nilai p=0,000 dengan t_{hitung}=4,193. Ranah psikomotor, nilai p=0,00 dan nilai t_{hitung}=2,022. Nilai t_{tabel}(df70)=1,994, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai p<0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dan yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) efektif terhadap hasil belajar IPA terpadu.

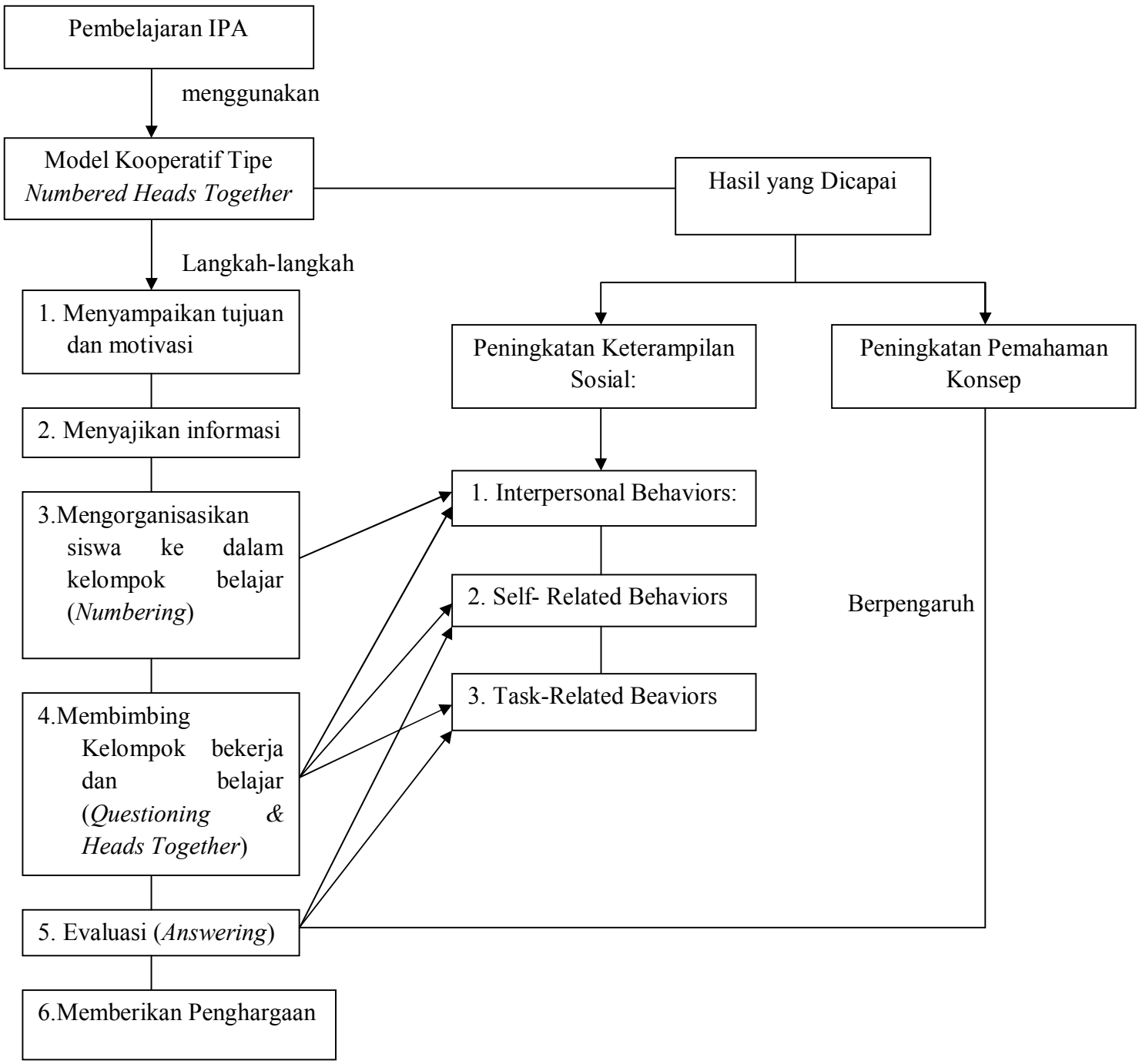
D. Kerangka Berpikir

Dalam kegiatan belajar IPA, sikap keterampilan sosial dan pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh proses dalam melakukan pembelajaran di kelas. Melalui model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Numbered Heads Together*(NHT), siswa diajak berdiskusi bersama teman-temannya. Melalui proses diskusi tersebut, maka timbul sikap sosial yang dimiliki oleh siswa.

Dalam proses diskusi dengan model *Cooperative Learning* tipe *Numbered Heads Together*(NHT), siswa memiliki tanggung jawab terhadap

apa yang dikerjakan, kemudian siswa mendiskusikan hasil kerja individunya terhadap kelompok dan saling bertukar pendapat, sehingga masing-masing anggota dapat memahami hasil dari diskusi. Selanjutnya, pada akhir diskusi dilakukan presentasi dengan nomor yang dipanggil secara acak oleh guru. Siswa yang memiliki nomor tersebut akan mewakili kelomponya dalam melakukan presentasi.

Kerangka berpikir penelitian ini adalah sebagai berikut:



Bagan I : Kerangka Berpikir

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan kerangka berfikir, maka diambil hipotesis bahwa model pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan sosial dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran IPA.