

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat IPA Biologi dan Pengajarannya

Sains merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh tidak hanya produk saja, akan tetapi juga mencakup pengetahuan seperti keterampilan keingintahuan, keteguhan hati, dan juga keterampilan dalam hal melakukan penyelidikan ilmiah.

Para ilmuwan IPA dalam mempelajari gejala alam, menggunakan proses dan sikap ilmiah. Proses ilmiah yang dimaksud misalnya melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional. Sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur dalam mengumpulkan data yang diperoleh. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu saintis memperoleh penemuan-penemuan atau produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori. Carin (1993) menyatakan bahwa IPA sebagai produk atau isi mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum-hukum, dan teori IPA. Jadi pada hakikatnya IPA terdiri dari tiga komponen, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah. Hal ini berarti bahwa IPA tidak hanya terdiri atas kumpulan pengetahuan atau berbagai macam fakta yang dihafal, IPA juga merupakan kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dalam mempelajari gejala-gejala alam yang belum dapat direnungkan. IPA menggunakan apa yang telah diketahui sebagai batu loncatan untuk memahami apa yang belum diketahui. Suatu masalah IPA yang telah dirumuskan dan

kemudian berhasil dipecahkan akan memungkinkan IPA untuk berkembang secara dinamis. Akibatnya kumpulan pengetahuan sebagai produk juga bertambah.

Biologi sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam memfokuskan pembahasan pada masalah-masalah biologi di alam sekitar melalui proses dan sikap ilmiah. Sebagai cabang IPA, maka dalam pembelajaran biologi berpatokan pada pembelajaran IPA seperti yang tertuang dalam kurikulum 1994, yaitu pembelajaran yang berorientasi pada hakikat IPA yang meliputi produk, proses, dan sikap ilmiah melalui keterampilan proses.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa pembelajaran IPA biologi lebih menekankan pada pendekatan keterampilan proses sehingga siswa menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori dan sikap ilmiah di pihak siswa yang dapat berpengaruh positif terhadap kualitas maupun produk pendidikan. Pembelajaran biologi selama ini lebih banyak menghafalkan fakta, prinsip, dan teori saja. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dikembangkan strategi pembelajaran biologi yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka.

B. Teori Konstruktivis dalam Pembelajaran IPA

Konstruktivis adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi kita sendiri (Von Glaserfelt dalam Suparno, 1997). Pandangan konstruktivis dalam pembelajaran mengatakan, bahwa anak-anak diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar

secara sadar, sedangkan guru yang membimbing siswa ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi (Slavin, 1994; Abruscato, 1999).

Ide pokoknya adalah siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri, otak siswa sebagai mediator, yaitu memproses masukan dari dunia luar dan menentukan apa yang mereka pelajari. Pembelajaran merupakan kerja mental aktif, bukan menerima pengajaran dari guru secara pasif. Dalam kerja mental siswa, guru memegang peranan penting dengan cara memberikan dukungan, tantangan berfikir, melayani sebagai pelatih atau model, namun siswa tetap merupakan kunci pembelajaran (Von Glaserfelt dalam Suparno, 1997; Abruscato, 1999).

Menurut teori ini, satu prinsip paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa agar secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan kepada siswa atau peserta didik anak tangga yang membawa siswa akan pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri harus memanjat anak tangga tersebut (Slavin, 1994).

Pada bagian ini akan dikemukakan dua teori yang melandasi pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran IPA yaitu Teori Perkembangan Kognitif Piaget, dan Teori Perkembangan Mental Vygotsky.

1. Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Piaget adalah salah satu pioner yang menggunakan filsafat konstruktivis dalam proses belajar. Piaget menyatakan bahwa anak membangun sendiri skemanya serta membangun konsep-konsep melalui pengalaman-pengalamannya.

Piaget membedakan perkembangan kognitif seorang anak menjadi empat taraf, yaitu (1) taraf sensori motor, (2) taraf pra-operasional, (3) taraf operasional konkrit, dan (4) taraf operasional formal. Walaupun ada perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan, tetapi teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda. Perkembangan kognitif sebagian besar bergantung seberapa jauh anak memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungan. Antara teori Piaget dan konstruktivis terdapat persamaan yaitu terletak pada peran guru sebagai fasilitator, bukan sebagai pemberi informasi. Guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa-siswanya (Woolfolk, 1993) dan membantu siswa menghubungkan antara apa yang sudah diketahui siswa dengan apa yang sedang dan akan dipelajari (Abruscato, 1999).

Prinsip-prinsip Piaget dalam pengajaran diterapkan dalam program-program yang menekankan pembelajaran melalui penemuan dan pengalaman-pengalaman nyata dan pemanipulasian alat, bahan, atau media belajar yang lain serta peranan guru sebagai fasilitator yang mempersiapkan lingkungan dan memungkinkan siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman belajar.

Implikasi teori kognitif Piaget pada pendidikan adalah sebagai berikut (Slavin, 1994):

- a. Memusatkan perhatian kepada berfikir atau proses mental anak, tidak sekedar kepada hasilnya. Selain kebenaran jawaban siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban tersebut.

Pengalaman-pengalaman belajar yang sesuai dikembangkan dengan memperhatikan tahap fungsi kognitif dan hanya jika guru penuh perhatian terhadap metode yang digunakan siswa untuk sampai pada kesimpulan tertentu, barulah dapat dikatakan guru berada dalam posisi memberikan pengalaman yang dimaksud.

- b. Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar. Dalam kelas, Piaget menekankan bahwa pengajaran pengetahuan jadi (*ready made knowledge*) tidak mendapat tekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungan. Oleh karena itu, selain mengajar secara klasik, guru mempersiapkan beranekaragam kegiatan secara langsung dengan dunia fisik.
- c. Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda. Oleh karena itu 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. Hal ini sesuai dengan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran khas menerapkan pembelajaran kooperatif secara ekstensif.

2. Teori Perkembangan Fungsi Mental Vygotsky

Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan, yaitu apa yang diketahui siswa bukanlah kopi dari apa yang mereka temukan di dalam lingkungan; tetapi sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa

sendiri, melalui bahasa. Meskipun kedua ahli memperhatikan pertumbuhan pengetahuan dan pemahaman anak tentang dunia sekitar, Piaget lebih memberikan tekanan pada proses mental anak dan Vygotsky lebih menekankan pada peran pengajaran dan interaksi sosial pada perkembangan IPA dan pengetahuan lain (Howe & Jones, 1993).

Sumbangan penting yang diberikan Vygotsky dalam pembelajaran adalah konsep *zone of proximal development* (ZPD) dan *scaffolding*. Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas itu berada dalam *zone of proximal development*. ZPD adalah tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky lebih yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam kerjasama atau kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap ke dalam individu tersebut (Slavin, 1994).

Sedangkan konsep *Scaffolding* berarti memberikan kepada siswa sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya (Slavin, 1994).

Ada dua implikasi utama teori Vygotsky dalam pendidikan (Howe & Jones, 1993). Pertama, adalah perlunya tatanan kelas dan bentuk pembelajaran kooperatif antar siswa, sehingga siswa dapat berinteraksi di sekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam

masing-masing ZPD mereka. Kedua, pendekatan Vygotsky dalam pengajaran menekankan scaffolding, dengan semakin lama siswa semakin bertanggung jawab terhadap pembelajaran sendiri. Ringkasnya, menurut teori Vygotsky, siswa perlu belajar dan bekerja secara berkelompok sehingga siswa dapat saling berinteraksi dan diperlukan bantuan guru terhadap siswa dalam kegiatan pembelajaran.

C. Prinsip-prinsip Belajar Konstruktivis

Para ahli konstruktivis menyatakan bahwa belajar melibatkan konstruksi pengetahuan saat pengalaman baru diberi makna oleh pengetahuan terdahulu (Abruscato, 1999). Persepsi yang dimiliki oleh siswa mempengaruhi pembentukan persepsi baru. Siswa menginterpretasi pengalaman baru dan memperoleh pengetahuan baru berdasar realitas yang telah terbentuk di dalam pikiran siswa.

Konstruktivisme yang berakar pada psikologi kognitif, menjelaskan bahwa siswa belajar sebagai hasil dari pembentukan makna dari pengalaman. Peran utama guru adalah membantu siswa membentuk hubungan antara apa yang dipelajari dan apa yang sudah diketahui siswa. Bila prinsip-prinsip konstruktivisme benar-benar digunakan di ruang kelas, maka guru harus mengetahui apa yang telah diketahui dan diyakini siswa sebelum memulai unit pelajaran baru.

Ada tiga prinsip yang menggambarkan konstruktivisme (Abruscato, 1999); (a) seseorang tidak pernah benar-benar memahami dunia sebagaimana adanya karena tiap orang membentuk keyakinan atas apa yang sebenarnya, (b) keyakinan/pengetahuan yang sudah dimiliki seseorang menyaring atau mengubah

informasi yang diterima seseorang, (c) siswa membentuk suatu realitas berdasar pada keyakinan yang dimiliki, kemampuan untuk bernalar, dan kemauan siswa untuk memadukan apa yang mereka yakini dengan apa yang benar-benar mereka amati.

D. Pembelajaran Kooperatif

1. Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan faham konstruktivis. Pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompoknya, setiap siswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran.

Unsur-unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut (Lungdren, 1994).

- a. Para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka “tenggelam atau berenang bersama.”
- b. Para siswa harus memiliki tanggungjawab terhadap siswa atau peserta didik lain dalam kelompoknya, selain tanggungjawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.

- c. Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
- d. Para siswa membagi tugas dan berbagi tanggungjawab di antara para anggota kelompok.
- e. Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.
- f. Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerja sama selama belajar.
- g. Setiap siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Menurut Thompson, *et al.* (1995), pembelajaran kooperatif turut menambah unsur-unsur interaksi sosial pada pembelajaran sains. Di dalam pembelajaran kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok yang terdiri dari 4 atau 6 orang siswa, dengan kemampuan yang heterogen. Maksud kelompok heterogen adalah terdiri dari campuran kemampuan siswa, jenis kelamin, dan suku. Hal ini bermanfaat untuk melatih siswa menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya.

Pada pembelajaran kooperatif diajarkan keterampilan-keterampilan khusus agar dapat bekerja sama dengan baik di dalam kelompoknya, seperti menjadi pendengar yang baik, siswa diberi lembar kegiatan yang berisi pertanyaan atau tugas yang direncanakan untuk diajarkan. Selama kerja kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan (Slavin, 1995).

2. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif

Beberapa ciri dari pembelajaran kooepratif adalah; (a) setiap anggota memiliki peran, (b) terjadi hubungan interaksi langsung di antara siswa, (c) setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya, (d) guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok, (e) guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan (Carin, 1993).

Tiga konsep sentral yang menjadi karakteristik pembelajaran kooperatif sebagaimana dikemukakan oleh Slavin (1995), yaitu penghargaan kelompok, pertanggungjawaban individu, dan kesempatan yang sama untuk berhasil.

a. Penghargaan kelompok

Pembelajaran kooperatif menggunakan tujuan-tujuan kelompok untuk memperoleh penghargaan kelompok. Penghargaan kelompok diperoleh jika kelompok mencapai skor di atas kriteria yang ditentukan. Keberhasilan kelompok didasarkan pada penampilan individu sebagai anggota kelompok dalam menciptakan hubungan antar personal yang saling mendukung, saling membantu, dan saling peduli.

b. Pertanggungjawaban individu

Keberhasilan kelompok tergantung dari pembelajaran individu dari semua anggota kelompok. Pertanggungjawaban tersebut menitikberatkan pada aktivitas anggota kelompok yang saling membantu dalam belajar. Adanya pertanggungjawaban secara individu juga menjadikan setiap anggota siap

untuk menghadapi tes dan tugas-tugas lainnya secara mandiri tanpa bantuan teman sekelompoknya.

c. Kesempatan yang sama untuk mencapai keberhasilan

Pembelajaran kooperatif menggunakan metode *skoring* yang mencakup nilai perkembangan berdasarkan peningkatan prestasi yang diperoleh siswa dari yang terdahulu. Dengan menggunakan metode skoring ini setiap siswa baik yang berprestasi rendah, sedang, atau tinggi sama-sama memperoleh kesempatan untuk berhasil dan melakukan yang terbaik bagi kelompoknya.

3. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok tradisional yang menerapkan sistem kompetisi, di mana keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Sedangkan tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi di mana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya (Slavin, 1994).

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya tiga tujuan pembelajaran penting yang dirangkum oleh Ibrahim, *et al.* (2000), yaitu:

a. Hasil belajar akademik

Dalam belajar kooperatif meskipun mencakup beragam tujuan sosial, juga memperbaiki prestasi siswa atau tugas-tugas akademis penting lainnya. Beberapa ahli berpendapat bahwa model ini unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep sulit. Para pengembang model ini telah menunjukkan bahwa model struktur penghargaan kooperatif telah dapat

meningkatkan nilai siswa pada belajar akademik dan perubahan norma yang berhubungan dengan hasil belajar. Di samping mengubah norma yang berhubungan dengan hasil belajar, pembelajaran kooperatif dapat memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik.

b. Penerimaan terhadap perbedaan individu

Tujuan lain model pembelajaran kooperatif adalah penerimaan secara luas dari orang-orang yang berbeda berdasarkan ras, budaya, kelas sosial, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Pembelajaran kooperatif memberi peluang bagi siswa dari berbagai latar belakang dan kondisi untuk bekerja dengan saling bergantung pada tugas-tugas akademik dan melalui struktur penghargaan kooperatif akan belajar saling menghargai satu sama lain.

c. Pengembangan keterampilan sosial

Tujuan penting ketiga pembelajaran kooperatif adalah, mengajarkan kepada siswa keterampilan bekerja sama dan kolaborasi. Keterampilan-keterampilan sosial, penting dimiliki oleh siswa sebab saat ini banyak anak muda masih kurang dalam keterampilan sosial.

4. Keterampilan Kooperatif

Dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya mempelajari materi saja, tetapi siswa atau peserta didik juga harus mempelajari keterampilan-keterampilan khusus yang disebut keterampilan kooperatif. Keterampilan kooperatif ini berfungsi untuk melancarkan hubungan kerja dan tugas. Peranan hubungan kerja dapat dibangun dengan membangun tugas anggota kelompok selama kegiatan.

Keterampilan-keterampilan selama kooperatif tersebut antara lain sebagai berikut (Lungdren, 1994).

a. Keterampilan Kooperatif Tingkat Awal

1) Menggunakan kesepakatan

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

2) Menghargai kontribusi

Menghargai berarti memperhatikan atau mengenal apa yang dapat dikatakan atau dikerjakan anggota lain. Hal ini berarti harus selalu setuju dengan anggota lain, dapat saja kritik yang diberikan itu ditujukan terhadap ide dan tidak individu.

3) Mengambil giliran dan berbagi tugas

Pengertian ini mengandung arti bahwa setiap anggota kelompok bersedia menggantikan dan bersedia mengemban tugas/tanggungjawab tertentu dalam kelompok.

4) Berada dalam kelompok

Maksud di sini adalah setiap anggota tetap dalam kelompok kerja selama kegiatan berlangsung.

5) Berada dalam tugas

Yang dimaksud berada dalam tugas adalah meneruskan tugas yang menjadi tanggungjawabnya, agar kegiatan dapat diselesaikan sesuai waktu yang dibutuhkan.

6) Mendorong partisipasi

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

7) Mengundang orang lain

Maksudnya adalah meminta orang lain untuk berbicara dan berpartisipasi terhadap tugas.

8) Menyelesaikan tugas dalam waktunya

9) Menghormati perbedaan individu

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

b Keterampilan Tingkat Menengah

Keterampilan tingkat menengah meliputi menunjukkan penghargaan dan simpati, mengungkapkan ketidaksetujuan dengan cara dapat diterima, mendengarkan dengan arif, bertanya, membuat ringkasan, menafsirkan, mengorganisir, dan mengurangi ketegangan.

c. Keterampilan Tingkat Mahir

Keterampilan tingkat mahir meliputi mengelaborasi, memeriksa dengan cermat, menanyakan kebenaran, menetapkan tujuan, dan berkompromi.

5. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Urutan langkah-langkah perilaku guru menurut model pembelajaran kooperatif yang diuraikan oleh Arends (1997) adalah sebagaimana terlihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1
Sintaks Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkahtaku Guru
Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2: Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5: Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Arends, 1997)

Terdapat enam fase utama dalam pembelajaran kooperatif (Arends, 1997). Pembelajaran dalam kooperatif dimulai dengan guru menginformasikan tujuan-tujuan dari pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar. Fase ini diikuti dengan penyajian informasi, sering dalam bentuk teks bukan verbal. Kemudian dilanjutkan langkah-langkah di mana siswa di bawah bimbingan guru bekerja bersama-sama untuk menyelesaikan tugas-tugas yang saling bergantung. Fase terakhir dari pembelajaran kooperatif meliputi penyajian produk akhir kelompok atau mengetes apa yang telah dipelajari oleh siswa dan pengenalan kelompok dan usaha-usaha individu.

6. Pendekatan dalam Pembelajaran Kooperatif

Walaupun prinsip dasar pembelajaran kooperatif tidak berubah, terdapat beberapa variasi dari model tersebut. Ada empat pendekatan pembelajaran kooperatif (Arends, 2001). Di sini akan diuraikan secara ringkas masing-masing pendekatan tersebut.

a. Student Teams Achievement Division (STAD)

STAD dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di Universitas John Hopkin dan merupakan pendekatan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Guru yang menggunakan STAD, juga mengacu kepada belajar kelompok siswa, menyajikan informasi akademik baru kepada siswa setiap minggu menggunakan presentasi verbal atau teks. Siswa dalam suatu kelas tertentu dipecah menjadi kelompok dengan anggota 4-5 orang, setiap kelompok haruslah heterogen, terdiri dari laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Anggota tim menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi pelajarannya dan kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pelajaran melalui tutorial, kuis, satu sama lain dan atau melakukan diskusi. Secara individual setiap minggu atau setiap dua minggu siswa diberi kuis. Kuis itu diskor, dan tiap individu diberi skor perkembangan. Skor perkembangan ini tidak berdasarkan pada skor mutlak siswa, tetapi berdasarkan pada seberapa jauh skor itu melampaui rata-rata skor yang lalu.

Setiap minggu pada suatu lembar penilaian singkat atau dengan cara lain, diumumkan tim-tim dengan skor tertinggi, siswa yang mencapai skor

perkembangan tinggi, atau siswa yang mencapai skor sempurna pada kuis-kuis itu. Kadang-kadang seluruh tim yang mencapai kriteria tertentu dicantumkan dalam lembar itu.

b. Investigasi Kelompok

Investigasi kelompok mungkin merupakan model pembelajaran kooperatif yang paling kompleks dan paling sulit untuk diterapkan. Model ini dikembangkan pertama kali oleh Thelan. Berbeda dengan STAD dan jigsaw, siswa terlibat dalam perencanaan baik topik yang dipelajari maupun bagaimana jalannya penyelidikan mereka. Pendekatan ini memerlukan norma dan struktur kelas yang lebih rumit daripada pendekatan yang lebih terpusat pada guru.

Dalam penerapan investigasi kelompok ini guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok dengan anggota 5 atau 6 siswa yang heterogen. Dalam beberapa kasus, kelompok dapat dibentuk dengan mempertimbangkan keakraban persahabatan atau minat yang sama dalam topik tertentu. Selanjutnya siswa memilih topik untuk diselidiki, melakukan penyelidikan yang mendalam atas topik yang dipilih itu. Selanjutnya menyiapkan dan mempresentasikan laporannya kepada seluruh kelas.

c. Pendekatan Struktural

Pendekatan ini dikembangkan oleh Spencer Kagen dan kawan-kawannya. Meskipun memiliki banyak kesamaan dengan pendekatan lain, namun pendekatan ini memberi penekanan pada penggunaan struktur tertentu yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Struktur tugas yang dikembangkan oleh

Kagen ini dimaksudkan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional, seperti resitasi, di mana guru mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas dan siswa memberi jawaban setelah mengangkat tangan dan ditunjuk. Struktur yang dikembangkan oleh Kagen ini menghendaki siswa bekerja saling membantu dalam kelompok kecil dan lebih dicirikan oleh penghargaan kooperatif, daripada penghargaan individual.

Ada struktur yang dikembangkan untuk meningkatkan perolehan isi akademik, dan ada struktur yang dirancang untuk mengajarkan keterampilan sosial atau keterampilan kelompok. Dua macam struktur yang terkenal adalah *think-pair-share* dan *numbered-head-together*, yang dapat digunakan oleh guru untuk mengajarkan isi akademik atau untuk mengecek pemahaman siswa terhadap isi tertentu. Sedangkan *active listening* dan *time token*, merupakan dua contoh struktur yang dikembangkan untuk mengajarkan keterampilan sosial.

d. Jigsaw

Jigsaw pertama kali dikembangkan dan diujicobakan oleh Elliot Aronson dan teman-teman di Universitas Texas, dan kemudian diadaptasi oleh Slavin dan teman-teman di Universitas John Hopkins (Arends, 2001).

Untuk melihat dengan jelas perbandingan antara keempat pendekatan pembelajaran kooperatif atau yang lebih sering disebut sebagai tipe pembelajaran kooperatif dapat dilihat pada tabel 2-2.

Tabel 2.2
Perbandingan Empat Pendekatan dalam Pembelajaran Kooperatif

	STAD	Jigsaw	Penyelidikan Kelompok	Pendekatan Struktur
Tujuan kognitif	Informasi akademik sederhana	Informasi akademik sederhana	Informasi akademik tingkat tinggi dan keterampilan inkuiri	Informasi akademik sederhana
Tujuan sosial	Kerja kelompok dan kerja sama	Kerja kelompok dan kerja sama	Kerja dalam kelompok kompleks	Keterampilan kelompok dan keterampilan sosial
Struktur tim	Kelompok belajar heterogen dengan 4-5 orang anggota	Kelompok belajar heterogen dengan 5-6 orang anggota, menggunakan pola “kelompok asal” dan “kelompok ahli”	Kelompok belajar dengan 5-6 orang anggota homogen	Bervariasi, berdua, bertiga, kelompok 4-6 orang anggota
Pemilihan topik pelajaran	Biasanya guru	Biasanya guru	Biasanya siswa	Biasanya guru
Tugas utama	Siswa dapat menggunakan lembar kegiatan dan saling membantu untuk menuntaskan materi belajarnya	Siswa mempelajari materi dalam “kelompok ahli”, kemudian membantu anggota “kelompok asal” mempelajari materi itu	Siswa menyelesaikan inkuiri kompleks	Siswa mengerjakan tugas-tugas sosial dan kognitif
Penilaian	Tes mingguan	Bervariasi, dapat berupa tes mingguan	Menyelesaikan proyek dan menulis laporan, dapat menggunakan tes uraian.	Bervariasi
Pengakuan	Lembar pengetahuan dan publikasi lain	Publikasi lain	Lembar pengakuan dan publikasi lain	Bervariasi

(Sumber: Arends, 2001).

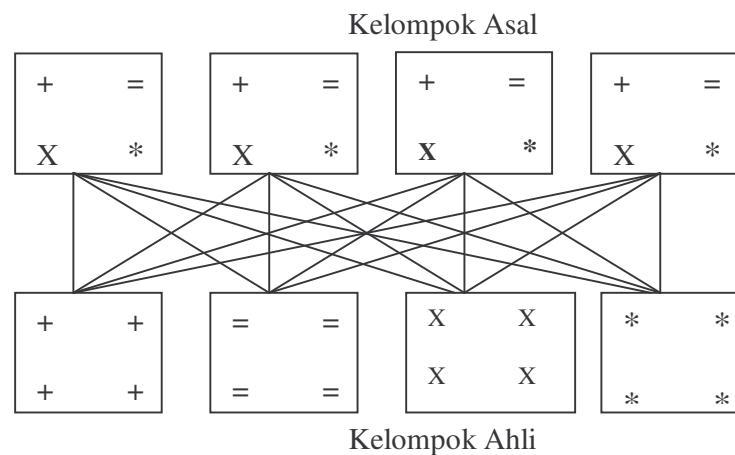
E. Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengarjarkan bagian tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya (Arends, 1997).

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran kooperatif, dengan siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4–6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain (Arends, 1997).

Jigsaw didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain. Dengan demikian, “siswa saling tergantung satu dengan yang lain dan harus bekerja sama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan” (Lie, A., 1994). Para anggota dari tim-tim yang berbeda dengan topik yang sama bertemu untuk diskusi (tim ahli) saling membantu satu sama lain tentang topik pembelajaran yang ditugaskan kepada mereka. Kemudian siswa-siswa itu kembali pada tim/kelompok asal untuk menjelaskan kepada anggota kelompok yang lain tentang apa yang telah mereka pelajari sebelumnya pada pertemuan tim ahli.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, terdapat kelompok asal dan kelompok ahli". Kelompok asal, yaitu kelompok induk siswa yang beranggotakan siswa dengan kemampuan, asal, dan latar belakang keluarga yang beragam. Kelompok asal merupakan gabungan dari beberapa ahli. Kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok asal yang berbeda yang ditugaskan untuk mempelajari dan mendalami topik tertentu dan menyelesaikan tugas-tugas yang berhubungan dengan topiknya untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal. Hubungan antara kelompok asal dan kelompok ahli digambarkan sebagai berikut (Arends, 2001).



Gambar 2.1: Ilustrasi Kelompok jigsaw

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

kelompok ahli. Jigsaw didesain selain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa secara mandiri juga dituntut saling ketergantungan yang positif (saling memberi tahu) terhadap teman sekelompoknya. Selanjutnya di akhir pembelajaran, siswa diberi kuis secara individu yang mencakup topik materi yang telah dibahas. Kunci tipe Jigsaw ini adalah interdependensi setiap siswa terhadap anggota tim yang memberikan informasi yang diperlukan dengan tujuan agar dapat mengerjakan kuis dengan baik.

Untuk pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, disusun langkah-langkah pokok sebagai berikut; (1) pembagian tugas, (2) pemberian lembar ahli, (3) mengadakan diskusi, (4) mengadakan kuis. Adapun rencana pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini diatur secara instruksional sebagai berikut (Slavin, 1995):

- a. Membaca: siswa memperoleh topik-topik ahli dan membaca materi tersebut untuk mendapatkan informasi.
- b. Diskusi kelompok ahli: siswa dengan topik-topik ahli yang sama bertemu untuk mendiskusikan topik tersebut.
- c. Diskusi kelompok: ahli kembali ke kelompok asalnya untuk menjelaskan topik pada kelompoknya.
- d. Kuis: siswa memperoleh kuis individu yang mencakup semua topik.
- e. Penghargaan kelompok: penghitungan skor kelompok dan menentukan penghargaan kelompok.

Setelah kuis dilakukan, maka dilakukan perhitungan skor perkembangan individu dan skor kelompok. Skor individu setiap kelompok memberi sumbangan

pada skor kelompok berdasarkan rentang skor yang diperoleh pada kuis sebelumnya dengan skor terakhir. Arends (1997) memberikan petunjuk perhitungan skor kelompok sebagaimana terlihat dalam Tabel berikut.

Tabel 2.3
Konversi Skor Perkembangan

Skor Kuis Individu	Skor Perkembangan
1. Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
2. 10 poin sampai 1 poin di bawah skor awal	10
3. Skor awal sampai 10 poin di atasnya	20
4. Lebih dari 10 di atas skor awal	30
5. Nilai sempurna (tidak berdasarkan skor awal)	30

Untuk menentukan tingkat penghargaan yang diberikan untuk prestasi kelompok, menurut Arends (1997) dapat dilihat dalam Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4
Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata- rata kelompok	Penghargaan
15	Good Team (tim yang bagus)
20	Great Team (tim yang hebat)
25	Super Team (tim yang super)

F. Pokok Bahasan Aksi Interaksi

Konsep tentang Aksi Interaksi dapat dijelaskan secara ringkas sebagai berikut (Karmana O., 2002; Ibarat T. *et al.*, 2000; Pratiwi D.A. *et al.*, 2000; dan Lederer R., 1985). Suatu organisme hidup akan selalu membutuhkan organisme lain dan lingkungan hidupnya. Hubungan yang terjadi antara individu dengan lingkungannya sangat kompleks, bersifat saling mempengaruhi atau timbal balik. Hubungan timbal balik antara unsur-unsur biotik dengan abiotik membentuk sistem ekologi yang disebut ekosistem.

Pola-pola interaksi terjadi dalam berbagai tingkatan, mulai dari individu, populasi, komunitas, sampai tingkatan ekosistem. Interaksi antara faktor-faktor biotik dan abiotik secara garis besar dapat dilihat pada pola rantai makanan, aliran energi, jaring-jaring makanan, dan sistem biogeokimia.

Dalam suatu interaksi, terjadi proses pengaliran energi. Aliran energi terjadi karena adanya peristiwa makan-memakan. Peristiwa makan-memakan membentuk suatu rantai makanan. Rantai makanan saling terkait membentuk jaring-jaring makanan.

Rantai makanan adalah perpindahan materi dan energi dari makhluk yang satu ke makhluk yang lainnya melalui sederetan organisme yang makan dan yang dimakan. Para ilmuwan ekologi mengenal tiga macam rantai pokok, yaitu rantai pemangsa, rantai parasit, dan rantai saprofit.

Rantai pemangsa landasan utamanya adalah tumbuhan hijau sebagai produsen. Rantai pemangsa dimulai dari hewan yang bersifat herbivor yang memakan tumbuhan sebagai konsumen I, dilanjutkan dengan hewan karnivora yang memangsa organisme konsumen I sebagai konsumen II, dan berakhir pada hewan pemangsa karnivor maupun herbivor sebagai konsumen III. Rantai parasit berlangsung antara organisme besar misalnya babi, kerbau, manusia, pohon beringin, pohon johar, dan hewan dan tumbuhan tinggi lainnya. Rantai parasit dimulai dari organisme besar hingga organisme yang hidup sebagai parasit. Contoh organisme parasit antara lain cacing pita yang hidup sebagai parasit pada babi, bakteri yang hidup sebagai parasit pada usus manusia, dan benalu yang hidup sebagai parasit pada pohon beringin. Rantai saprofit berlangsung antara

sisa-sisa organisme yang mati (seperti tumbuhan dan hewan) dan organisme yang berperan sebagai pengurai, misalnya bakteri dan jamur di dalam tanah. Rantai saprofit dimulai dari organisme mati atau bagian organisme yang jatuh ke tanah seperti daun, buah, batang mati, dan biji, sampai organisme pengurai.

Dalam ekosistem terjadi siklus biogeokimia. Siklus biogeokimia merupakan siklus unsur atau senyawa kimia yang mengalir dari komponen abiotik ke biotik dan kembali lagi ke abiotik. Siklus biogeokimia antara lain siklus nitrogen, siklus karbon dioksida, siklus oksigen, dan siklus air.

Dalam keberadaannya, ekosistem selalu mengalami perkembangan. Perkembangan ekosistem menuju kedewasaan dan keseimbangan disebut suksesi. Suksesi dibedakan menjadi dua, yaitu suksesi primer dan suksesi sekunder. Suksesi primer terjadi jika komunitas asal terganggu yang menyebabkan hilangnya komunitas secara total sehingga di komunitas asal tersebut terbentuk habitat baru. Suksesi sekunder terjadi bila suatu komunitas mengalami gangguan baik secara alami maupun buatan dan tidak merusak total tempat tumbuh organisme sehingga dalam komunitas tersebut substrat lama dan kehidupan masih ada.

Hubungan komunitas dengan lingkungan membentuk berbagai ekosistem. Ditinjau dari penyusunnya, suatu ekosistem terdiri atas unsur abiotik, produsen, konsumen, dan dekomposer.

Ekosistem terbagi menjadi ekosistem darat dan ekosistem perairan. Ekosistem darat terbagi atas bioma gurun, bioma padang rumput, bioma hutan basah, bioma hutan gugur, taiga, dan bioma tundra. Ekosistem perairan dibagi

menjadi ekosistem air tawar dan ekosistem air laut. Ekosistem air tawar terdiri dari sungai dan danau, sedangkan ekosistem air laut terdiri dari ekosistem laut, ekosistem pantai, ekosistem estuari, dan ekosistem terumbu karang. Seluruh ekosistem di bumi ini membentuk satu kesatuan yang disebut biosfer.

Ditinjau dari segi struktur isi, pokok bahasan Aksi Interaksi terdiri dari tiga subpokok bahasan yang antara masing-masing subpokok bahasan relatif tidak merupakan suatu prasarat untuk pokok bahasan yang lain. Di samping itu, berdasarkan tuntutan GBPP Bidang Studi Biologi Kurikulum 1994, pembelajaran yang sesuai adalah pembelajaran secara berkelompok yang berbasis pada keterampilan proses dan aktivitas siswa yang berorientasi pemecahan masalah berdasarkan pengamatan dan diskusi dengan menggunakan metode ilmiah untuk memahami prinsip dan pola interaksi dalam ekosistem. Pembelajaran yang mungkin dilakukan adalah pembelajaran yang berorientasi pemecahan masalah berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi kelompok yang identik dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

G. Penelitian-penelitian yang Relevan

Di bawah ini akan disajikan beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Hasil penelitian pendukung yang dimaksud yaitu hasil penelitian penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada pembelajaran IPA umumnya, maupun pada pengajaran bidang studi biologi itu sendiri, serta pengajaran matematika antara lain:

1. Hasil penelitian yang dilakukan Budiningarti, H. (1998) yang mengembangkan perangkat pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada pengajaran fisika di SMU menunjukkan, bahwa hasil belajar siswa pada kelas guru model dan kelas guru mitra menunjukkan peningkatan pengetahuan untuk tes hasil belajar produk dan tes hasil belajar psikomotor. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan baik dan meningkatkan keterampilan kooperatif siswa selama PBM berlangsung.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyaningsih, S. (1999), bahwa pembelajaran biologi pada kelas I SLTP yang berorientasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, dapat meningkatkan keterampilan guru mengelola KBM, meningkatkan kualitas pengelolaan proses belajar mengajar oleh guru, meningkatkan kualitas interaksi siswa dengan lingkungan belajar, dan meningkatkan prestasi belajar siswa yang meliputi peningkatan nilai rata-rata dan meningkatkan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Widada W., (1999) mengungkapkan bahwa, dengan pengembangan perangkat pembelajaran yang berorientasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ternyata 82,35% dari keseluruhan TPK yang diajarkan telah tuntas dipelajari oleh siswa pada mata pelajaran matematika di SMU.
4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pendi (2002) dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dalam pembelajaran mata kuliah Fisika Dasar II pokok bahasan arus listrik dan rangkaian listrik arus searah

menunjukkan, bahwa secara umum kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah baik. Dosen mampu melatih keterampilan kooperatif dan mengoperasikan perangkat pembelajaran yang hampir sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia, serta membuat mahasiswa antusias dalam mengikuti pembelajaran. Mahasiswa pada umumnya menyatakan senang dan baru terutama tentang keterampilan kooperatif. Mahasiswa berminat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan model yang sama. Kemudian dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mahasiswa mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit.

H. Kerangka Berpikir

Keberhasilan pendidikan madrasah pada pondok pesantren sangat ditentukan oleh akademik intelektual dan penampilan moral seorang alumni madrasah. Bagaimanapun nilai raport dan hasil ujiannya, moral keagamaan yang melekat pada sikap dan perilakunya akan menjadi tolok ukur bagi keberhasilan lembaga pendidikan tempat ia belajar.

Apabila dikaji lebih lanjut berdasarkan teori yang telah ada maka salah satu alternatif peningkatan kualitas pembelajaran pada madrasah pondok pesantren yang menekankan pendidikan kecerdasan akademik dan moral atau akhlak adalah penerapan teori kognitif. Teori belajar konstruktivis adalah salah satu penerapan teori kognitif.

Salah satu implikasi teori belajar konstruktivis dalam pembelajaran adalah penerapan pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif siswa atau peserta didik lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka saling mendiskusikan masalah-masalah tersebut dengan temannya. Melalui diskusi dalam pembelajaran kooperatif akan terjalin komunikasi di mana siswa saling berbagi ide atau pendapat. Melalui diskusi akan terjadi elaborasi kognitif yang baik, sehingga dapat meningkatkan daya nalar, keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan memberi kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw memiliki dampak yang positif terhadap kegiatan belajar mengajar, yakni dapat meningkatkan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, meningkatkan ketercapaian TPK, dan dapat meningkatkan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran berikutnya.

Selain itu, pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan lingkungan belajar di mana siswa belajar bersama dalam kelompok kecil yang heterogen, untuk menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran. Siswa melakukan interaksi sosial untuk mempelajari materi yang diberikan kepadanya, dan bertanggung jawab untuk menjelaskan kepada anggota kelompoknya. Jadi, siswa dilatih untuk berani berinteraksi dengan teman-temannya.

Keseluruhan aspek kooperatif yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran yang berorientasi kooperatif merupakan bagian dari pendidikan akhlak atau moral kepada peserta didik. Dan apabila keterampilan-keterampilan

kooperatif terus dilatihkan kepada siswa selama pembelajaran maka cermin siswa yang berakhlak mulia yang ditunjukkan dengan sikap-sikap positif dapat tercapai.

Berdasarkan kerangka berfikir secara teoritis yang dikutip dari pendapat para ahli, dan secara empiris dari hasil penelitian terdahulu, dapat dikatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan demikian, diharapkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan kualitas proses dan kualitas hasil belajar biologi pokok bahasan Aksi Interaksi pada siswa kelas I Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Nurul Haramain Putri NW Narmada Lombok Barat NTB.