

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa, praktisi pendidikan IPA telah banyak memperkenalkan dan menerapkan berbagai metode serta pendekatan mengajar yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran IPA. Dari beberapa model pembelajaran yang telah dikemukakan pakar pendidikan IPA itu pemilihan dan penerapan strategi pembelajaran telah mengalami pergeseran dari yang mengutamakan pemberian informasi (pemberian konsep-konsep IPA), menuju pada suatu strategi baru yang lebih mengutamakan pada pengembangan keterampilan berpikir siswa.

Adanya pergeseran dalam pemilihan strategi ini maka peran guru di kelas akan berubah dari penyampai bahan pelajaran (*teacher centered*) ke peran guru sebagai fasilitator yang lebih menekankan pada aktivitas belajar siswa (*student centered*). Pergeseran peran guru-siswa tersebut tidak boleh lepas dari tanggung jawab guru sebagai pendidik dan harus tetap memperhatikan aspek-aspek pendidikan. Antara lain guru perlu memberi penekanan terhadap bagaimana mengembangkan kemampuan nalar, agar siswa memiliki keterampilan berargumentasi ilmiah karena kemampuan nalar yang didasari oleh argumentasi ilmiah dalam pembelajaran sangat diperlukan untuk mengkonstruksi suatu konsep. Berdasarkan data hasil studi lapangan dari berbagai SMU dan Madrasah Aliyah (MA) tahun pelajaran 1999/2000

yang dilakukan oleh mahasiswa konsentrasi pendidikan biologi Departemen Agama pada Program Pasca Sarjana (PPS) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung, menunjukkan bahwa proses pembelajaran IPA masih berorientasi pada *teacher centered*. Efek negatif dari cara mengajar seperti itu adalah kualitas berpikir atau nalar siswa sangat rendah, siswa kurang memiliki kemampuan nalar sehingga jawaban-jawaban yang diberikan siswa kurang berbobot atau kurang berkualitas bila diberikan pertanyaan oleh guru. Baik ketika guru melakukan evaluasi kurikuler maupun ketika siswa menempuh ujian akhir. Rendahnya kemampuan nalar ini diprediksi dapat berakibat kurang baik terhadap hasil belajar siswa.

Atas dasar hasil studi lapangan pula diperoleh informasi bahwa mata pelajaran matematika, biologi, fisika dan kimia hingga kini masih termasuk kelompok mata pelajaran yang dianggap sulit dipahami siswa. Indikator dari pernyataan di atas adalah Nilai Ebtanas Murni (NEM) peserta ujian akhir pada mata pelajaran tersebut setiap tahunnya masih rendah bila dibandingkan dengan perolehan NEM pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Nilai Ebtanas Murni saat masih digunakan dalam mengukur hasil belajar siswa. Bahkan kini dianggap paling valid dan logis serta mendekati kebenaran untuk mengukur aspek kognitif siswa. Dianggap valid dan logis karena telah diukur oleh tes yang validitasnya telah teruji dan telah dianalisis oleh pakar pendidikan dibidangnya. Berdasarkan beberapa informasi hasil studi lapangan sebagaimana dikemukakan di atas dan dikaitkan dengan perolehan NEM yang masih rendah diduga bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya NEM siswa sangat erat hubungannya dengan

rendahnya kemampuan nalar dalam memahami suatu konsep. Apabila dugaan ini benar maka menjadi satu permasalahan serius yang harus dihadapi dan diwaspadai serta perlu dicari solusinya. Oleh karena itu untuk meningkatkan mutu pendidikan di Madrasah Aliyah, khususnya dalam meningkatkan kemampuan nalar siswa pada mata pelajaran IPA sekarang ini tidak cukup hanya melalui peningkatan kemampuan berpikir guru-guru IPA atau guru biologi dalam penguasaan konsep. Namun perlu meninjau dari sisi lain yaitu dari kaca mata siswa, karena salah satu faktor yang mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa dalam proses belajar mengajar sangat dipengaruhi oleh kadar kemampuan nalarnya. Walaupun mutu pendidikan di Madrasah Aliyah sesungguhnya cukup banyak dipengaruhi oleh kualifikasi gurunya.

Sejak tahun 1989 pemerintah telah menetapkan kualifikasi guru SLTA minimal berijazah sarjana S1. Namun kenyataan di lapangan 45 persen guru Madrasah Aliyah berijazah dibawah kualifikasi yang ditetapkan, selain itu telah diperparah lagi oleh 32 persen guru Madrasah Aliyah tidak sesuai dengan kompetensinya. Pemahaman siswa terhadap konsep sangat penting dalam pendidikan. Sebagaimana Dahar (1996 : 78), menyatakan bahwa hasil utama yang harus di capai dalam proses pendidikan ialah pembentukan konsep.

Kemampuan nalar siswa dalam memahami konsep-konsep biologi penting diketahui guru dan nampaknya model argumen ilmiah dari Toulmin (1958), dapat dijadikan alternatif penting dalam pengembangan kemampuan nalar. Argumen Toulmin tersebut dikembangkan atas dasar kaidah beripikir ilmiah yang menerapkan operasi logika berpikir. Secara rinci akan dikemukakan pada kajian pustaka dalam

bab dua. Proses validasi argumen ilmiah siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan perlu dilakukan guru. Namun sayangnya menurut pandangan Siregar (1994 : 197), dalam menganalisis argumen ilmiah belum banyak dilakukan walaupun kecenderungan kearah itu telah dimulai sejak (Russel, 1981; dan Cook, 1985). Kurangnya kecenderungan peneliti lain melakukan analisis wacana terhadap validasi jawaban siswa terhadap pertanyaan soal mendorong dilakukannya penelitian ini.

Dalam mempelajari pokok bahasan aksi interaksi, siswa kelas satu dituntut untuk memahami minimal dua hal pokok tentang biologi. *Pertama*, siswa harus memahami konsep. *Kedua*, siswa harus memahami bagaimana cara memperoleh konsep itu. Dua hal tadi berkaitan dengan pandangan biologi sebagai produk dan proses. Selain dari itu untuk memperoleh pengetahuan tentang produk dan proses biologi, siswa harus memahami lebih dahulu produk dan proses biologi yang lebih sederhana. Sehingga dengan demikian dalam mempelajari konsep-konsep biologi dituntut kemampuan kognitif siswa yang makin meningkat atau makin tinggi.

Mempelajari kemampuan kognitif siswa, maka pembicaraan akan selalu berkaitan dengan perkembangan kognitif siswa itu sendiri. Ada dugaan bahwa perkembangan kognitif siswa berperan lebih besar terhadap hasil belajarnya. Merupakan suatu kenyataan bahwa dalam satu penelitian pada saat yang sama, tidak mungkin dapat diteliti tiap variabel yang diduga berpengaruh terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini selain tidak diberikan perlakuan secara khusus, juga tidak dilakukan pengontrolan terhadap variabel lain di luar variabel yang diteliti. Penelitian ini bersifat deskriptif eksploratif bertujuan untuk menggali informasi dan berusaha

memaparkan fenomena kemampuan nalar yang dijamin dengan model argumen ilmiah Toulmin (1958) dideskripsikan apa adanya terhadap subjek yang masih aktif belajar di kelas satu Madrasah Aliyah Negeri kategori baik berdasarkan peringkat Madrasah Aliyah. Jadi penelitian ini dirancang bukan untuk menggali informasi mengenai hubungan kausal antara dua variabel, tetapi untuk memperoleh informasi mengenai kadar kemampuan penalaran siswa dalam memahami konsep yang telah diajarkan guru, karena meneliti suatu keadaan atau suatu fenomena yang telah berlalu jadi penelitian ini bersifat "*expos facto*". Kadar kemampuan nalar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu kemampuan berpikir induktif deduktif siswa dalam memahami konsep aksi interaksi.

Pentingnya penalaran induktif ditegaskan oleh Poedjiadi (1999 : 53), bahwa pada dasarnya ilmu berkembang setelah bertambahnya penemuan-penemuan atau timbulnya teori dan hukum. Teori dan hukum dalam ilmu terbentuk dari hasil pemikiran atau eksperimen yang telah teruji derajat kebenarannya dalam kurun waktu tertentu. Teori dan hukum adalah sebagai hasil dari generalisasi induktif bila teruji dan didukung kuat oleh bukti-bukti, maka teori atau hukum akan tetap dipertahankan sedangkan bila tidak didukung kuat oleh bukti maka kebenarannya akan ditinggalkan. Berdasarkan pandangan biologi, bahwa terdapat kaitan antara satu konsep dengan konsep biologi lainnya rasional dari pernyataan itu maka penguasaan siswa terhadap konsep-konsep biologi akan menuntut penguasaan siswa terhadap konsep biologi sebelumnya. Rasional pula bahwa hasil belajar biologi terdahulu akan mempengaruhi hasil belajar biologi berikutnya. Selain kedua rasional tadi, proses

belajar mengajar biologi pun melibatkan pula kegiatan belajar siswa dan kegiatan mengajar guru. Yang menjadi pertanyaan sekarang adalah kegiatan belajar mengajar seperti apa yang mungkin mempengaruhi kemampuan penalaran ilmiah siswa dalam belajar biologi? Santoso (1989:42), memandang bahwa sebagian besar tingkah laku siswa dikendalikan oleh arus pemikirannya. Hasil dari tindakannya berupa tingkah laku yang merupakan penjelmaan dari pemikiran. Bila pemikirannya tepat atau teliti maka tindakannya akan tepat dan teliti, hasilnya akan memiliki kualitas tinggi. Intisari pemikiran Santoso di atas bila dikembangkan oleh guru selama proses belajar mengajar, akan menghasilkan kualitas nalar yang berbobot dan ilmiah, tetapi sebaliknya bila kualitas berpikir guru sendiri rendah dalam pembelajaran maka efek negatif dari redahnya kemampuan nalar guru adalah hasil belajar siswa akan rendah.

Manfaat validitas argumen telah dinyatakan oleh Beyer (1988:170), bahwa individu dapat terlibat dalam jalan pemikiran bila bisa mengkaji kebenaran validitas argumen. Menurut Beyer berpikir dapat menggagas keputusan-keputusan yang masuk akal maupun yang tidak masuk akal dan sering digunakan dalam proses-proses membuat keputusan atau menyelesaikan masalah seperti halnya analisis argumen. Pentingnya nalar juga diungkapkan oleh Phenix (dalam Rustaman, 1990:20) yang menegaskan bahwa nalar merupakan esensi hakikat manusia.

Sementara itu Ennis (1985, dalam Rustaman, 2000:6), memandang bahwa cara berpikir yang sistematis dan melibatkan data atau klarifikasi konsep dikenal sebagai penalaran. Penalaran merupakan cara berpikir yang diperlukan untuk melakukan inferensi atau penyimpulan baik induktif maupun deduktif. Kemampuan

berabstraksi secara induktif dan deduktif sangat diperlukan untuk membangun teori dan argumentasi. Kehebatan manusia dalam Al-Qur'an tercermin pada kata "*taffakur*" sinonim dengan kata "*berpikir*" karena mampu berpikir itulah manusia dibedakan dengan hewan. Pernyataan senada diungkapkan oleh Egen (dalam Baharuddin, 1987:7), bahwa suatu dorongan intelektual dasar pada jiwa manusia adalah mampu berpikir secara rasional. Posisi dan tugas guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa diungkapkan oleh mantan presiden Republik Indonesia pertama Soekarno (1964:612), bahwa guru adalah pembentuk akal pikiran dan jiwa bagi anak-anak. Kedudukan guru oleh presiden RI pertama itu diletakan pada garis terdepan sebagai ujung tombak dalam memanusiaikan manusia karena guru berhadapan langsung dengan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

Pernyataan mantan presiden RI pertama di atas memberi sinyalemen bahwa salah satu tanggung jawab guru disamping mengajarkan ilmu yang menjadi tanggung jawabnya, adalah mengembangkan keterampilan nalar pada siswa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektualnya. Keterampilan berpikir siswa akan meningkat menurut Abimanyu (1985 : 3), bila selama interaksi di kelas guru mengembangkan teknik bertanya.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa kelas satu Madrasah Aliyah dalam memahami konsep perlu diketahui dari cara nalarnya. Nalar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan melakukan berpikir ilmiah yang mengindahkan pada kaidah nalar ilmiah dalam urutan yang benar dengan menerapkan operasi logika. Untuk sampai pada suatu urutan yang benar Albrecht (1992 : 91),

memberikan tiga syarat pokok yang harus terpenuhi yaitu : (1) Harus ada fakta sebagai dasar pemikiran. (2) Memiliki kemampuan untuk berargumentasi. (3) Mampu menarik kesimpulan untuk keputusan yang tepat. Konsep aksi interaksi dalam GBPP biologi Madrasah Aliyah program kurikulum 1994, diajarkan pada catur wulan tiga kelas satu. Konsep ini sangat esensial dan harus dipahami oleh siswa karena merupakan konsep dasar untuk memahami konsep ekosistem, keanekaragaman hayati, lingkungan dan konsep biologi lainnya di kelas satu. Bahkan konsep ini sangat berguna sebagai pendukung dalam memahami konsep biologi baik di kelas II atau kelas III. Bagi siswa yang akan melanjutkan pendidikan tinggi dan mendalami sains, konsep aksi interaksi akan digunakan dalam mempelajari mata kuliah ekologi dan mata kuliah lainnya.

Bertitik tolak dari pandangan ahli seperti (Toulmin, 1958; Ennis, 1985; Beyer, 1988; Albrecht, 1992; Siregar, 1994; dan Peodjiadi, 1999) sebagaimana diuraikan terdahulu untuk mengungkap kemampuan nalar siswa kelas satu dalam memahami konsep, judul penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : *"Kemampuan nalar siswa Madrasah Aliyah dalam memahami konsep aksi interaksi"*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah seperti telah diuraikan di atas, masalah umum yang akan diungkap dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : *"Bagaimanakah profil kemampuan nalar induktif-deduktif siswa kelas satu Madrasah Aliyah dalam memahami konsep aksi interaksi ?"*. Rumusan masalah

penelitian ini masih bersifat umum sehingga perlu dijabarkan secara khusus lagi menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah siswa dalam memahami konsep aksi interaksi menggunakan kaidah nalar induktif-deduktif?
2. Apakah siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan soal konsep aksi interaksi telah didasarkan pada kaidah argumen ilmiah?
3. Adakah perbedaan kemampuan penalaran diantara siswa dalam memahami konsep aksi interaksi ?
4. Kalau ada perbedaan siswa jenis kelamin manakah yang memiliki kemampuan penalaran lebih baik ?

C. Pembatasan Masalah

Proses penelitian ini memperlmasalahakan bagaimana siswa melakukan nalar ilmiah dalam memahami konsep. Agar ruang lingkup pembahasan tidak terlalu luas, perlu diberikan batasan masalah penelitian. Yang dimaksud dengan nalar atau penalaran dalam penelitian ini ialah kemampuan berpikir induktif-deduktif siswa dalam memahami konsep-konsep biologi, secara khusus kemampuan penalaran siswa dalam memahami konsep aksi interaksi.

Subjek adalah siswa MAN termasuk kategori baik berdasarkan perolehan rata-rata NEM IPA dan peringkat Madrasah Aliyah tahun pelajaran 1999/2000. MAN tersebut ada pada wilayah kelompok kerja madrasah pada kantor Departemen Agama daerah tingkat dua Tasikmalaya. Subjek yang diteliti ialah siswa kelas satu dan

dipilih dengan mempertimbangkan prestasi hasil belajar biologi yang diperoleh selama dua catur wulan dalam tahun pelajaran 1999/2000. Sebagian besar subjek tinggal di dalam lingkungan pesantren, dengan demikian siswa yang berasal dari Madrasah Aliyah Negeri lain atau yang berasal dari Madrasah Aliyah swasta tidak dilibatkan dalam penelitian ini. Konsep biologi yang dijadikan bahan penelitian diarahkan pada konsep aksi interaksi dan yang menjadi fokus penelitian adalah : *Piramida jumlah, ekosistem, jaring-jaring makanan, suksesi, serta bioma hutan basah.*

D. Tujuan

Sehubungan dengan rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengungkap profil kemampuan nalar induktif-deduktif siswa kelas satu Madrasah Aliyah dalam memahami konsep aksi interaksi.
2. Menggali informasi mengenai kemampuan nalar ilmiah siswa dalam memahami konsep yang telah diajarkan guru.
3. Menemukan kadar kemampuan berargumentasi ilmiah dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan soal.
4. Mendiagnosis cara belajar siswa kelas satu dalam mempelajari konsep biologi dan secara khusus konsep aksi interaksi.
5. Mengungkap kebiasaan belajar siswa yang tinggal dalam lingkungan pesantren.

E. Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Untuk guru biologi, profil kemampuan nalar siswa kelas satu Madrasah Aliyah dalam memahami konsep aksi interaksi dapat dijadikan bahan informasi dan bahan masukan untuk mengembangkan kemampuan nalar dengan menerapkan operasi logika berpikir seperti model argumen ilmiah Toulmin.
2. Untuk siswa memiliki keterampilan nalar ilmiah agar mampu berargumentasi menurut kaidah nalar ilmiah dan memiliki kemampuan menjawab pertanyaan-pertanyaan guru dengan menerapkan argumen ilmiah ketika belajar di kelas, maupun ketika menjawab pertanyaan evaluasi belajar tahap akhir dengan jawaban jawaban berbobot yang didasarkan atas argumen ilmiah.
3. Untuk kepala Madrasah Aliyah, profil kemampuan nalar siswa kelas satu dalam memahami konsep, bisa dijadikan bahan masukan dan cermin untuk memotivasi guru-guru IPA dalam meningkatkan kemampuan nalar ilmiah agar prestasi hasil belajar siswa lebih meningkat.
4. Untuk praktisi pendidikan dan yang terkait dengan pendidikan baik di tingkat pendidikan dasar maupun pada tingkat pendidikan menengah, profil kemampuan nalar siswa kelas satu Madrasah Aliyah dalam memahami konsep aksi interaksi dapat dijadikan bahan informasi dan masukan untuk mengembangkan kemampuan nalar ilmiah melalui penerapan operasi logika seperti pada argumen ilmiah Toulmin.

F. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan pandangan dan menghindari salah penafsiran terhadap istilah yang sering digunakan dalam penelitian ini, perlu dipertegas lagi dalam definisi operasional terhadap istilah-istilah tersebut yaitu :

1. **Kemampuan nalar** ialah kemampuan berpikir dalam melakukan argumentasi ilmiah untuk menghubungkan fakta atau konsep dengan benar menurut kaidah nalar ilmiah.
2. **Berpikir induktif** ialah evolusi pemikiran dalam mengambil kesimpulan umum atas dasar hal-hal yang sifatnya khusus, dari partikular kepada general atau dari empirikal kepada teoritikal.
3. **Berpikir deduktif** adalah evolusi pemikiran dalam mengambil kesimpulan luas sampai kepada kesimpulan sempit, dari general kepada pengertian baru yang bersifat partikular atau dari abstrak teoritikal kepada konkret empirikal.
4. **Konsep** adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang memiliki atribut yang sama.
5. **Argumen** adalah alasan yang dapat dipakai untuk memperkuat atau menolak suatu pendapat atau gagasan.