

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang Masalah

Sampai di mana kemajuan suatu bangsa atau masyarakat, dapat dilihat dari kemajuan ilmu dan teknologi yang telah dicapai dan diterapkan oleh bangsa dan masyarakat yang bersangkutan. Ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dipelihara, diperluas, dikembangkan dan ditingkatkan melalui proses pendidikan.

Pendidikan selalu diharapkan mengarah pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebutuhan perkembangan masyarakat, di mana perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari waktu ke waktu selalu mengalami perubahan sesuai dengan tuntutan dan kemajuan masyarakat. Salah satu tugas sekolah adalah membantu siswa melalui pendidikan, untuk mencapai kebutuhannya baik waktu sekarang maupun mendatang, di samping kebutuhan masyarakat sebagai akibat dari perubahan dan perkembangan ilmu dan teknologi. Adanya beberapa aspek yang dimiliki dalam pendidikan yaitu : (1) pembentukan kepribadian, (2) pengembangan ilmu pengetahuan, dan (3) penerapan ilmu pengetahuan yang berupa keterampilan ( Darji Darmodiharjo, 1979 :3), diharapkan dapat membuat perubahan pada anak didik ke arah tujuan dan sasaran pendidikan.

Dunia pendidikan di Indonesia sejak tahun 1968

telah mengalami banyak perubahan-perubahan. Perubahan-perubahan itu terjadi karena telah dilakukan berbagai usaha pembaharuan pendidikan. Kegiatan-kegiatan penelitian pendidikan, usaha-usaha pencetakan buku-buku paket, kegiatan-kegiatan pembaharuan pendidikan melalui Proyek Perintis Sekolah Pembangunan dan berbagai usaha lainnya telah mempengaruhi arah pembinaan pendidikan secara nasional. Disamping perubahan-perubahan yang terjadi sebagai akibat dari usaha-usaha pembaharuan pendidikan, masyarakat pun selalu berusaha dalam tuntutananya terhadap dunia pendidikan.

Selama ini kita sudah mengalami beberapa pergantian kurikulum, di antaranya Kurikulum 1958, Kurikulum 1968 dan Kurikulum 1975. Ini sesuai dengan sifat kurikulum yang selalu dinamis dan senantiasa dipengaruhi oleh perubahan-perubahan dalam faktor-faktor yang mendasarinya. Misalnya Kurikulum 1968, dunia dan masyarakat yang telah mengalami perubahan sejak 1968 belum diperhitungkan pada saat menyusun Kurikulum 1968, sehingga kurikulum tersebut setelah beberapa tahun kemudian ditinjau dan diperbaiki sesuai dengan perkembangan dan tuntutan baru masyarakat waktu itu, maka timbullah Kurikulum 1975. Demikian juga Kurikulum 1975 yang dilandasi dengan prinsip yang berorientasi pada tujuan, tetapi karena dipandang terlalu sarat beban dan terlalu bersifat akademis, akhirnya

kurikulum tersebut mengalami perbaikan dan pembaharuan dengan munculnya Kurikulum 1984.

Kalau kita mempelajari Kurikulum SMA-1975 untuk bidang studi IPA, ada tiga macam bentuk pengajaran IPA, yaitu: (1) IPA untuk semester 1, (2) IPA untuk siswa non eksakta (jurusan IPS dan bahasa), dan (3) IPA yang terpisah yang terdiri dari Biologi, Kimia dan Fisika untuk siswa-siswa yang mengambil jurusan IPA mulai semester 2. Dalam pengamatan, pelaksanaan pengajaran IPA untuk kelas I semester 1 tersebut, yang seharusnya diberikan dalam bentuk IPA terpadu (terintegrasi) ternyata masih diajarkan terpisah-pisah. Keadaan ini mungkin dikarenakan :

- Kualifikasi guru-guru yang ada adalah spesialis salah satu bidang IPA (Biologi, Kimia dan Fisika);
- Sifat Kurikulum 1975 sendiri masih memungkinkan diajarkan secara terpisah-pisah oleh guru yang berlainan tanpa adanya keterpaduan yang baik;
- Fisi integrated science di SMA ini belum meyakinkan guru akan kelebihannya dari pengajaran IPA yang terpisah-pisah;
- Buku-buku pegangan yang diwajibkan juga masih memberikan kesempatan untuk mengajarkan IPA itu secara terpisah (Hadiat, 1980:8).

Kurikulum SMA-1984, yang pelaksanaannya secara bertahap mulai tahun ajaran 1984/1985, terdiri atas dua

program yaitu program inti dan program khusus atau pilihan. Program inti merupakan program yang wajib bagi semua siswa, yang mengacu pada kepentingan pencapaian tujuan Pendidikan Nasional memberi bekal kemampuan bagi siswa yang akan memasuki lapangan kerja ( Kurikulum 1984).

Kalau kita amati materi Kurikulum 1984, pada dasarnya materinya tidak banyak berbeda dengan materi Kurikulum 1975, yang berbeda hanyalah organisasi pelaksanaannya. Perubahan yang diadakan lebih mengarah pada penyederhanaan materi setiap mata pelajaran sehingga mencakup hanya materi yang penting saja. Dengan demikian, bahan, buku-buku serta sarannya masih menggunakan yang lama. Untuk pengajaran IPA diberikan dalam bentuk IPA terpisah yang terdiri atas Biologi, Kimia dan Fisika, yang diikuti oleh seluruh siswa kelas I, yang dilanjutkan dari semester 3 sampai semester 6 bagi yang mengambil program-program ilmu-ilmu Fisik dan ilmu-ilmu Biologi. Mereka yang mengambil program-program ilmu-ilmu sosial dan Pengetahuan Budaya tidak mendapatkan IPA lagi.

Suatu pertanyaan yang mungkin dapat dikemukakan disini adalah : Apakah di masyarakat nanti mereka akan dihadapkan kepada masalah-masalah sedemikian rupa seperti yang dipelajari sebagai ilmu-ilmu Biologi, Kimia, Fisika dan IPBA (Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa) atau mereka harus menghadapinya secara kompleks? Kita sadari bahwa

masalah-masalah yang timbul dalam masyarakat pada umumnya harus dipecahkan secara interdisipliner, maka dalam mengajarkan IPA perlu ada kaitan antara disiplin ilmu satu dengan yang lain, kaitan antara IPA dengan kehidupan masyarakat dan pengembangan teknologi, serta manfaat IPA dalam memecahkan masalah sehari-hari (Anna Poedjiadi, 1984:1).

Dengan pengajaran IPA yang terpisah kiranya sukar diharapkan terbentuknya pribadi yang utuh, begitu pula untuk terjun ke masyarakat. Dalam kehidupan sehari-hari dan juga dalam masyarakat yang mereka hadapi, pada umumnya masalah-masalah yang ada ialah masalah-masalah yang bersangkutan dengan IPA yang merupakan suatu kesatuan, bukan IPA yang terpisah. Dengan program pengajaran IPA yang terpisah, nampaknya banyak tujuan umum dan khusus dalam kurikulum yang sukar untuk dapat dicapai.

Kita menyadari dan mengetahui bahwa banyak anak-anak yang setelah menyelesaikan pendidikan tingkat menengah tidak dapat melanjutkan ke pendidikan yang lebih tinggi, yang mungkin disebabkan faktor-faktor sosial ekonominya, kemampuan intelektualnya maupun faktor-faktor yang lain. Terhadap mereka itulah perlu disusun program-program yang dapat memberikan bekal pengetahuan yang luas maupun bentuk-bentuk ketrampilan yang dapat dipergunakan untuk terjun ke masyarakat. Untuk membantu mengatasi pemecahan masalah tersebut salah satu alternatif

yang dapat dilakukan adalah memberikan pengajaran IPA dalam bentuk terpadu, yaitu suatu program pengajaran IPA yang tidak terikat oleh salah satu disiplin ilmu tetapi didasarkan atas konsep-konsep dasar yang ada relevansinya dengan lingkungan hidup dan kemajuan teknologi yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam hasil seminar IPA terpadu di Bandung (1979) dinyatakan bahwa ciri-ciri khusus pengajaran IPA terpadu adalah :

1. Bahan pengajaran dirancang sedemikian rupa sehingga mencakup berbagai aspek tanpa menghiraukan disiplin mata pelajaran;
2. IPA terpadu merupakan suatu bahan pengajaran tunggal dan sebaiknya diajarkan oleh seorang guru;
3. Bahan pengajaran disusun dan diajarkan dengan memperhatikan dan melibatkan proses IPA;
4. Bahan pengajaran harus didasarkan masalah-masalah yang ada relevansinya dengan kehidupan siswa;
5. Program pengajaran harus dapat memenuhi kebutuhan siswa yang akan melanjutkan pelajarannya ke sekolah yang lebih tinggi, maupun bagi siswa siswa yang akan terjun ke masyarakat (BP3K, 1979).

Bagaimana sebaiknya menangani pelajaran IPA dalam bentuk terpadu di SMA, terutama untuk menyiapkan mereka yang akan memasuki dunia kerja? Dalam menyiapkan program-program IPA terpadu tersebut dapat kita gunakan berbagai pendekatan yaitu pendekatan proses, pendekatan konsep, pendekatan lingkungan/aplikasi dan lain-lain.

Mengingat guru-guru IPA kebanyakan berlatar belakang pendidikan menurut disiplin yang terpisah-pisah,



serta kebanyakan di antara mereka itu kurang mendapatkan informasi mengenai IPA terpadu, maka untuk ini sangatlah diperlukan adanya suatu bentuk model pelajaran IPA terpadu yang bisa mereka jadikan contoh, petunjuk maupun pegangan dalam menyusun dan merancang pelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan terpadu. Atas dasar inilah penulis mencoba menyusun suatu model satuan pelajaran IPA terpadu dengan mengambil topik masalah "Nitrogen dan Manfaatnya Dalam Kehidupan". Untuk mengetahui sejauh mana keteran- dalam dari model satuan pelajaran yang dibuat ini, maka satuan pelajaran ini diujicobakan pada siswa kelas I semester 1 SMA, yaitu untuk mengetahui bagaimana penerimaan dan penguasaan mereka terhadap satuan pelajaran yang diajarkan pada mereka selama kegiatan uji coba tersebut.

#### B. Ruang Lingkup Masalah

Masalah "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" yang akan dibicarakan dalam satuan pelajaran ini, secara eksplisit tidak terdapat dalam Kurikulum SMA 1975 untuk bidang studi IPA kelas I semester 1. Materi Nitrogen baru diajarkan di kelas II semester 1 dalam sub-bidang studi Kimia. Tetapi kalau kita mempelajari Kurikulum SMA 1975 bidang studi IPA kelas I semester 1, ada beberapa pokok - pokok bahasan yang didalamnya terdapat unsur atau perse- nyawaan nitrogen, seperti : Sistem Periodik unsur-unsur,

Lingkungan hidup mikroorganisme, Protoplasma sebagai substansi dasar makhluk hidup, Sel sebagai pembangun tubuh makhluk hidup, Menyelidiki bahan makanan dan sebagainya, meskipun didalam pembahasan pokok-pokok bahasan tersebut biasanya nitrogen belum diperhatikan keberadaannya.

Nitrogen merupakan salah satu unsur yang terdapat didunia ini yang sangat penting dalam kehidupan. Seperti yang pernah dinyatakan oleh Foster (1973) bahwa "Without Nitrogen there could be no life". Keterlibatan Nitrogen dalam kehidupan banyak sekali, pada umumnya sebagian besar dalam bentuk persenyawaan, misalnya dalam pelajaran Kimia sendiri kita menjumpai protein, yang merupakan zat esensial bagi kehidupan, sebagai protoplasma aktif dalam semua sel; amonia dan asam nitrat yang keduanya banyak digunakan dalam pembuatan industri bahan dasar, garam-garam amonium, garam-garam nitrat, zat warna; senyawa-senyawa kimia untuk kebutuhan rumah tangga; polusi yang merupakan dampak negatif dalam kehidupan. Dalam pelajaran Biologi kita menjumpai bakteri-bakteri nitrogen; macam-macam pupuk seperti pupuk nitrogen buatan, pupuk kandang, pupuk alam; fotosintesis. Dalam pelajaran Bumi dan Antariksa kita menemukan nitrogen atmosfer, pengencer oksigen daur Karbon-Nitrogen di Matahari, senyawa nitrogen di beberapa Planet; mikroba-mikroba tanah, tanah organik. Dalam teknologi terapan nitrogen banyak digunakan untuk



mencegah oksidasi pada permukaan logam; bahan sintesis untuk pemotongan dan pengelasan.

Terlihat bahwa masalah nitrogen sangat luas cakupannya baik yang berhubungan dengan disiplin ilmu tertentu maupun dalam manfaatnya pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu masalah "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" tidak mungkin diajarkan melalui satu disiplin ilmu tersendiri. Maka untuk bisa memahami "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" secara komprehensif, memerlukan penggabungan berbagai disiplin ilmu dalam IPA. Untuk itu masalah "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" ini sangat tepat bila diajarkan dalam bentuk IPA terpadu. Dalam hal ini IPA terpadu bukanlah sekedar penggabungan materi dari beberapa disiplin ilmu saja, tetapi harus disertai dengan proses-proses serta sikap-sikap tertentu bagaimana pengetahuan itu didapat. Antara perangkat pengetahuan dan prosesnya adalah merupakan suatu kesatuan yang tak dapat dipisahkan.

Pengajaran IPA terpadu juga diharapkan untuk memberikan keseimbangan antara pengetahuan akademi dengan relevansi sosial. Adanya keterpaduan antara apa yang dipelajari di kelas dengan kemanfaatan praktis dari pengetahuan itu diluar suasana kelas, pengajaran akan lebih bermakna bagi siswa, dan siswa diharapkan lebih terangsang dan berminat dalam mengikuti pelajaran IPA

terpadu. Karena pelajaran ini diperuntukkan bagi siswa kelas I SMA semester 1, maka materi pelajaran yang disusun ini kedalaman dan keluasannya disesuaikan dengan tingkatan siswa tersebut, dengan berorientasi kepada Kurikulum SMA 1975 bidang studi IPA.

Dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada satuan pelajaran digunakan metoda demonstrasi dan metoda metoda lainnya, yang melibatkan keikut-sertaan guru dan siswa dengan pendekatan-pendekatan yang menunjang tercapainya penguasaan siswa, terhadap materi pelajaran yang diajarkan seoptimal mungkin.

### C. Rumusan Masalah

Sebagaimana telah dikemukakan, bahwa untuk menyusun pelajaran IPA terpadu diperlukan penggabungan atau peleburan beberapa mata pelajaran dalam mana konsep-konsep IPA diberikan melalui pendekatan yang menyatu. Keterpaduan ini meliputi berbagai segi seperti keterpaduan antara disiplin IPA itu sendiri, keterpaduan antara isi dengan proses-proses IPA, dan keterpaduan antara teori dengan masalah-masalah praktis, terutama yang berkaitan dengan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penyusunan satuan pelajaran dalam bentuk IPA terpadu dengan topik "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan " pengorganisasian program pelajarannya

menggunakan pendekatan konsep maupun pendekatan proses, dimana pengenalan dan pemahaman konsep-konsep nitrogen diberikan melalui proses-proses IPA kepada siswa. Juga dalam pemilihan dan penyusunan materi yang akan digunakan untuk pemahaman konsep "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan", ini disesuaikan dengan keadaan lingkungan serta kemanfaatannya dalam kehidupan.

Yang menjadi masalah sekarang ini adalah bagaimana merancang suatu bahan pelajaran sedemikian rupa sehingga bahan ini dapat mencakup konsep-konsep dari dua atau lebih disiplin ilmu, dan relevan bagi kehidupan siswa dan kemajuan teknologi.

Untuk mempermudah penyusunan rancangan penelitian ini, maka masalah yang akan diselidiki perlu dirumuskan secara operasional. Adapun masalah yang akan dipecahkan melalui penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang suatu model satuan pelajaran IPA terpadu mengenai masalah "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" untuk siswa kelas I SMA semester 1 ?
2. Sejauh mana penguasaan siswa kelas I SMA semester 1 terhadap materi pelajaran "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" yang diajarkan dalam bentuk pelajaran IPA terpadu ?

#### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan pokok penelitian ini ialah memberikan jawaban terhadap masalah tersebut. Dengan demikian secara eksplisit tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang suatu model Satuan Pelajaran "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" yang dapat menunjang pengajaran IPA terpadu, untuk siswa kelas I SMA semester 1.
2. Menguji-cobakan Satuan Pelajaran "Nitrogen dan Manfaatnya dalam Kehidupan" ini pada siswa kelas I SMA semester 1, dengan maksud untuk mengetahui apakah materi pelajaran IPA terpadu yang dirancang tersebut dapat dikuasainya. Dari uji-coba akan dapat diketahui sejauh mana kebaikan dan kekurangan dari Satuan Pelajaran ini, mungkin ada bagian-bagian yang perlu diperbaiki atau direvisi, untuk dapat digunakan dan dikembangkan lebih lanjut.

#### E. Kegunaan Penelitian

Dengan adanya penelitian mengenai suatu bentuk satuan pelajaran IPA terpadu ini, maka diharapkan hasil penelitian tersebut nantinya dapat dipergunakan oleh guru

guru sebagai :

- Bahan pengajaran atau pegangan maupun pengayaan dalam mengajarkan IPA terpadu di kelas I SMA;
- Petunjuk dalam merencanakan pengajaran IPA secara terpadu, baik cara-cara memilih dan mengorganisir materi pelajaran serta proses-prosesnya, maupun kegiatan belajar-mengajar dari guru dan siswa

Disamping itu dari hasil penelitian tersebut akan diketahui pula taraf penguasaan siswa terhadap materi pelajaran IPA terpadu yang diberikan, juga akan dapat dilihat melalui pengamatan sejauh mana minat siswa selama proses belajar terhadap pelajaran IPA terpadu.