

## BAB V

### DISKUSI ,KESIMPULAN DAN SARAN SARAN

Bab ini merupakan penutup dari penulisan tesis ini, dan diperinci menjadi beberapa sub bab ,yaitu :

- A .Diskusi
- B .Kesimpulan
- C .Saran saran
- D .Saran saran untuk penelitian lanjutan

Setiap sub bab tersebut akan dibahas satu persatu sebagai berikut :

#### A .Diskusi

Dalam seminar tentang IPA terpadu ( Integrated Science ) di Bandung telah diambil kesimpulan tentang ciri, organisasi ,dan metodologi dari IPA terpadu . Dalam kesimpulan itu dikatakan bahwa :IPA terpadu diajarkan dalam tiap satuan pelajaran yang mencakup secara luas pokok pokok bahasan dalam IPA ,dan memberi penekanan pada proses proses IPA , serta dapat diorganisasikan dalam kerangka yang mungkin berupa kaitan konsep ataupun kaitan pokok bahasan ,terutama yang berhubungan dengan masalah masalah yang timbul dari lingkungan sekitar dan dari kehidupan sehari hari .

Menurut kenyataannya pengajaran IPA terpadu dengan judul "Pengaruh Luas Permukaan Benda Terhadap Perpindahan

Energi" merupakan satuan pelajaran yang mencakup konsep konsep tentang kecepatan reaksi ,adsorpsi dan absorpsi ,a-  
sas Black ,serta fotosintesis ;yang ditekankan pada proses  
proses IPA ,dan diorganisasikan dalam kerangka berupa kait  
an konsep yang berhubungan dengan masalah masalah yang tim  
bul dari lingkungan sekitar dan dari kehidupan sehari ha-  
ri .Sebagai contoh adalah tentang proses terjadinya karat  
besi ,dan bagaimana cara mencegahnya .Mengapa pisang yang  
disayat tipis tipis dapat dan lebih cepat kering dibanding  
dengan pisang dalam bentuk yang utuh ,bila keduanya dima -  
sukkan kedalam minyak goreng yang panas .

Dari hal hal tersebut diatas dapat dikatakan bahwa  
model pengajaran IPA terpadu ini telah memenuhi kriteria  
IPA terpadu menurut hasil seminar Bandung tentang IPA ter-  
padu .Bagaimanakah hubungannya dengan teori belajar ?

Menurut teori Gestalt , belajar tidaklah merupakan  
hafalan fakta fakta ,melainkan dengan menghadapi masalah ,  
yang dipecahkan dengan menggunakan metode ilmiah . Teori  
Gestalt mengutamakan keseluruhan dari anak sebagai organ-  
isme yang aktif dalam mencapai tujuan yang bermakna bagi-  
nya .Hal ini sesuai pula dengan teori belajar menurut Ausu  
bel .Teori Ausubel ini menerangkan tentang belajar yang  
bermakna .

Menurut Ausubel ,kondisi yang diperlukan untuk bel-  
ajar yang bermakna adalah adanya struktur kognitif yang re  
levan ,adanya materi yang secara potensial bermakna dan a-

danya suatu perangkat belajar yang relevan . Belajar yang bermakna memerlukan pula adanya usaha dari para siswa untuk menghubungkan materi yang dipelajarinya dengan struktur kognitif yang telah ada secara bermakna . Implikasinya terhadap pengajaran IPA adalah , bahwa pengajaran IPA yang bermakna akan dapat dicapai apabila siswa dapat menghubungkan materi IPA yang akan dipelajari secara potensial bermakna . Sedangkan materi IPA yang bermakna bagi siswa adalah materi IPA yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari , yaitu IPA terpadu .

Dari uraian diatas jelaslah bahwa teori belajar Gestalt dan teori belajar Ausubel , dapat menunjang pengajaran IPA secara terpadu . Hal ini terbukti dari hasil uji coba , yaitu dicapainya mean post-test I untuk kelas IX<sup>A</sup> sebesar: 71,11 ; kelas IX<sup>B</sup> sebesar :73,06 ; kelas IX<sup>C</sup> sebesar :71,39 Sedangkan mean pre-test untuk kelas IX<sup>A</sup> sebesar :42,50 ; kelas IX<sup>B</sup> sebesar :39,43 ; dan kelas IX<sup>C</sup> sebesar :46,40. Perbedaan mean post-test I dan pre-test tersebut terbukti signifikan untuk taraf signifikansi 5 % maupun 1 % .

Berdasarkan hierarki belajar menurut Gagne , problem solving merupakan tingkatan yang paling kompleks . Problem solving merupakan salah satu metode yang menuntut siswa belajar aktif . Dalam uji coba yang telah dilaksanakan , siswa aktif melakukan percobaan percobaan sederhana untuk memecahkan masalah tentang apakah ada pengaruh luas permukaan benda terhadap perpindahan energi . Dengan telah dijawabnya

masalah tersebut ,maka diharapkan siswa akan mampu menangani masalah dalam ruang lingkup yang lebih luas yang sejenis dengan masalah yang telah dipecahkannya itu .

Rasa ingin tahu secara alamiah yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah tentang apakah ada pengaruh luas permukaan benda terhadap perpindahan energi,melalui percobaan percobaan sederhana dalam satuan pelajaran yang diuji cobakan tersebut ,sesuai dengan teori mengajar menurut Bruner .Rasa ingin tahu secara alamiah dapat dikembangkan melalui eksperimen eksperimen di laboratorium maupun dengan mengadakan penelitian penelitian sederhana .Dengan demikian setiap unit pelajaran hendaknya selalu disertai dengan percobaan percobaan sederhana yang menunjang proses belajar mengajar ,sehingga sasaran pengajaran dapat dicapai .Hal ini menurut kenyataan telah dipenuhi oleh satuan pelajaran IPA terpadu yang telah diuji cobakan dalam rangka penulisan tesis ini .

Faktor lain yang harus diperhitungkan dalam uji coba ini adalah tentang hubungan antara materi satuan pelajaran dengan tingkat perkembangan intelektual anak .Pada umumnya siswa kelas I SMTA telah mencapai usia sekitar 15 tahun .Menurut Piaget ,dalam periode ini struktur kognitif anak mencapai tingkat perkembangan terbesar ,dan anak menjadi mampu menggunakan logika terhadap semua jenis permasalahan .Dengan demikian satuan pelajaran yang diuji cobakan ini telah memenuhi persyaratan untuk dikenakan pada siswa

kelas I SMTA ,sesuai dengan teori perkembangan intelektual menurut Piaget .

Teori teori belajar mengajar dan teori perkembangan intelektual tersebut diatas yang menjadi dasar pemikiran dalam pembuatan satuan pelajaran yang diuji cobakan ini , dan ternyata telah menunjukkan hasil yang cukup baik . Hal ini dapat dilihat dari hasil post-test I yang dibandingkan dengan hasil pre-test ,dan percobaan percobaan sederhana ; yang dapat dijalankan oleh para siswa dengan lancar .

Perlu pula ditinjau disini ,bahwa ketiga guru pelaksana uji coba ini terdiri dari guru guru yang berlatar belakang pendidikan Fisika ,Kimia ,dan Biologi ,yang masing masing berijazah sarjana muda pendidikan Fisika ,Kimia ,Biologi ,serta mempunyai pengalaman mengajar yang sama .Mereka menjadi guru di PPSP IKIP Surabaya sejak tahun 1972 . Ternyata mereka mampu mengajarkan materi satuan pelajaran IPA terpadu yang diuji cobakan .Kenyataan ini didukung dengan hasil post-test dari setiap kelas ,yang dapat dikatakan mendekati kesamaan .Meskipun mean post-test tertinggi terletak pada kelas IX<sup>B</sup> .Hal ini mungkin diakibatkan karena materi pelajaran ini lebih berat ke sub bidang studi kimia ,sedangkan guru pengajar kelas tersebut adalah guru kimia .

Hasil sampingan dari uji coba ini adalah tentang cara pengelompokkan siswa dalam melaksanakan tugas praktikum.

Dari hasil observasi uji coba pada kelas IX<sup>A</sup>, IX<sup>B</sup>, dan IX<sup>C</sup> PPSP IKIP Surabaya, menunjukkan kenyataan bahwa kelompok sejenis merupakan kelompok yang efektif. Hal ini terlihat dari kecepatan, ketrampilan, ketelitian, dan kesungguhan, dari para siswa yang melakukan praktikum. Sebaliknya kelompok campuran siswa pria dan wanita terlihat lambat, kurang trampil, kurang bersungguh sungguh, sehingga mengakibatkan pengamatan kurang teliti selama melakukan percobaan tadi. Menurut dugaan sementara dari hasil observasi uji coba ini kurang efektifnya kelompok campuran diakibatkan oleh adanya rasa menggantungkan diri dari siswa wanita kepada siswa pria, sehingga yang aktif hanya siswa pria. Hal inilah yang menghambat jalannya praktikum pada kelompok campuran.

Demikianlah hal hal yang cukup menonjol yang dirasakan perlu untuk didiskusikan disini. Sebagai hasil akhir dari rangkuman diskusi, akan ditarik kesimpulan berdasarkan pada tujuan penelitian. Kesimpulan ini akan dicantumkan pada sub bab B berikut ini.

#### B. Kesimpulan

Sebagai hasil akhir dalam rangka penulisan tesis ini, dengan hasil diskusi dan berdasarkan pada tujuan penelitian, maka penulis memberanikan diri untuk mengambil beberapa kesimpulan. Adapun kesimpulan kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Satuan pelajaran tentang pengaruh luas permukaan benda

terhadap perpindahan energi ,telah memenuhi kriteria untuk dapat dikatakan sebagai satuan pelajaran IPA terpadu .Pembuatan satuan pelajaran ini telah disesuaikan dengan model pengajaran IPA terpadu menurut hasil seminar Bandung .

2 .Satuan pelajaran tersebut dapat diberikan dengan berhasil oleh ketiga guru sub bidang studi IPA yang berlainan , pada siswa kelas I semester I di SMTA .

3 .Seluruh percocaaan sederhana yang terdapat dalam satuan pelajaran ,ternyata dapat dijalankan oleh para siswa dengan baik dan menghasilkan bukti adanya pengaruh luas permukaan benda terhadap perpindahan energi .

4 .Percobaan sederhana adalah percobaan yang menggunakan semua bahan yang mudah didapat di sekitar kita ,dan alat alat yang mudah dibuat dengan biaya murah atau alat yang dapat diperoleh atau dibeli di lingkungan kehidupan kita dengan harga murah .

5 .Dari uji coba diperoleh hasil :mean pre-test untuk kelas IX<sup>A</sup> sebesar 42,50 ;untuk kelas IX<sup>B</sup> sebesar 39,43 ; dan untuk kelas IX<sup>C</sup> sebesar 46,40 .Sedangkan mean post-test untuk kelas IX<sup>A</sup>sebesar 71,11 (dengan pengajar guru Fisika) ; untuk kelas IX<sup>B</sup> sebesar 73,06 ( dengan pengajar guru Kimia ) ;dan untuk kelas IX<sup>C</sup> sebesar 71,39 (dengan pengajar guru Biologi) .

6 .Perbedaan antara mean post-test I dengan pre-test seperti yang tercantum pada nomor 5 diatas ,terbukti signifikan

untuk taraf signifikansi 5 % maupun 1 % .

7 .Prestasi belajar rata rata siswa tersebut, dapat dianggap berhasil .Hal ini didasarkan pada kriteria keberhasilan untuk suatu mata pelajaran adalah nilai 60,0 .

8 .Melalui pengajaran IPA dengan pendekatan terpadu ,dapat dihindarkan terjadinya duplikasi dalam penyajian materi pelajaran .

9 .Teori belajar dan mengajar Gestalt ,Bruner ,Gagne ,Ausubel ,dan teori perkembangan intelektual Piaget , ternyata mendukung pengajaran IPA termasuk pengajaran IPA terpadu ini ,yang telah diuji cobakan .

10 .Kelompok sejenis ,baik kelompok pria maupun kelompok wanita saja merupakan kelompok yang efektif didalam melakukan kegiatan praktikum pada uji coba di PPSP IKIP Surabaya .Hal ini terlihat dari kecepatan ,ketrampilan ,ketelitian ,serta kesungguhan para siswa dalam melakukan praktikum.

11 .Kelompok campuran ,yaitu kelompok yang terdiri dari wanita dan pria terlihat lambat ,kurang trampil ,dan kurang bersungguh sungguh ,sehingga mengakibatkan hasil pengamatan yang kurang teliti .Menurut dugaan sementara dari hasil observasi uji coba ,kelompok ini kurang efektif ,sebagai akibat dari sikap menggantungkan diri dari siswa wanita kepada siswa pria .

12 .Latar belakang pendidikan guru ternyata berpengaruh pada cara menerangkan konsep konsep yang terdapat dalam satu



an pelajaran .Sebagai contoh adalah guru Fisika memberikan tekanan lebih kuat terhadap asas Black .

13 .Berdasarkan hasil observasi terhadap uji coba , terlihat bahwa cara mengajar ketiga guru tersebut masih monoton. Hal ini disebabkan karena kurang bervariasinya para guru tadi di dalam menggunakan metode mengajar .

Kesimpulan kesimpulan diatas merupakan kesimpulan , yang dapat penulis kemukakan disini .Kesimpulan kesimpulan tadi mendasari beberapa saran yang akan dikemukakan pada sub bab C berikut ini .

#### C .Saran Saran

Bertolak dari kesimpulan yang diperoleh dalam rangka penulisan tesis ini ,maka diajukanlah saran saran sebagai berikut :

- 1 .Dalam pengelompokan siswa pada kegiatan praktikum, hendaknya siswa dikelompokkan sejenis ,yaitu pria saja atau wanita saja .Hal ini penting untuk menjamin efektivitas dari kerja dalam praktikum .
- 2 .Guru hendaknya lebih bervariasi dalam menggunakan metode mengajar .Hendaknya guru dapat menggunakan dengan tepat metode mengajar yang benar benar dapat menunjang tercapainya tujuan pengajaran .
- 3 .Untuk mengatasi belum adanya guru IPA yang benar benar dapat mengajarkan IPA secara terpadu ,maka perlu diadakannya penataran penataran khusus . Materi penataran dititik

beratkan pada bagaimana mengajarkan IPA melalui pendekatan terpadu ,serta tentang cara pembuatan alat alat sederhana.

4 .Hendaknya diadakan program S<sub>1</sub> pendidikan IPA pada Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA IKIP . Hal ini dianggap penting dalam rangka pengadaan guru IPA yang benar benar dapat mengajarkan IPA secara terpadu ,baik untuk SMTP maupun SMTA .

Demikianlah beberapa saran yang dapat dikemukakan disini .Kemudian dalam sub bab selanjutnya akan disarankan tentang penelitian lanjutan .

#### D .Saran Saran Untuk Penelitian Lanjutan

Masalah masalah yang timbul dari hasil uji coba satuan pelajaran IPA terpadu ini ,yang dipandang perlu untuk diteliti lebih lanjut adalah sebagai berikut :

- 1 .Apakah benar bahwa sistem pengelompokan sejenis lebih efektif dibandingkan dengan pengelompokan tidak sejenis .
- 2 .Apakah konsep konsep Fisika ,Kimia ,dan Biologi yang lain juga dapat dijadikan satuan satuan pelajaran IPA terpadu .

Demikianlah dua saran untuk peneliti yang lain agar mengadakan penelitian lanjutan ,yang hasilnya diharapkan dapat menjawab permasalahan permasalahan tersebut diatas .

Dengan selesainya saran saran untuk penelitian lanjutan ,maka diakhirilah penulisan tesis ini .Semoga isi tesis ini dapat menunjang pengajaran IPA di Indonesia .