

## BAB V

### KESIMPULAN, PEMBAHASAN DAN REKOMENDASI

Pada bagian akhir penulisan ini akan disajikan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan masalah dan analisis masalah. Disamping itu disajikan pembahasan dengan mempertimbangkan beberapa masukan baik secara konseptual maupun pandangan dari beberapa responden, seperti guru, Kepala Sekolah, siswa dan lain-lain. Rekomendasi dalam kajian ini ditujukan kepada pihak yang terlibat/terkait dalam pelaksanaan pendidikan dan pengajaran di sekolah.

#### A. KESIMPULAN

1. Konsep Tentang Kemampuan berpikir formal dan Model Belajar Penemuan.

##### a. Konsep Tentang Kemampuan Berpikir Formal

Konsep tentang kemampuan berpikir formal tidak terurai secara rinci dalam dokumen kurikulum STM tahun 1984, sehingga menimbulkan kekaburan dan penafsiran yang salah oleh para pelaksana kurikulum di lapangan. Secara rinci dapat dijelaskan bahwa aspek yang menimbulkan kekaburan tersebut, meliputi: pengertian kemampuan berpikir formal; ruang lingkup mata pelajaran yang sesuai dengan tahap berpikir formal siswa; dan implikasi dalam pengajaran, yang meliputi; penyusunan rencana pengajaran, pelaksanaan mengajar, dan evaluasi.

Karena kekaburan tersebut, maka aktivitas para guru dalam proses belajar mengajar hanya terbatas pada kegiatan penyampaian materi yang sudah digariskan dalam GBPP saja, sedangkan aktivitas di dalam memilih dan mengembangkan materi pelajaran yang sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa belum terlihat.

#### **b. Konsep Guru Tentang Model Belajar Penemuan**

Konsep guru tentang model belajar penemuan sebagai suatu alternatif model pengembangan proses belajar mengajar FTB belum diuraikan secara rinci dalam kurikulum STM tahun 1984, sehingga para guru belum memahami konsep model belajar penemuan. Hal ini tampak dari pendekatan pengajaran yang dilaksanakan selama mengutamakan pendekatan klasikal, sebab pendekatan ini menurut para guru merupakan model yang paling mudah digunakan disamping para guru sudah terbiasa dengan pengajaran seperti itu. Digunakannya pendekatan seperti di atas para guru belum mampu mengaktifkan siswa untuk berpartisipasi, sehingga guru selalu mendominasi jalannya pembelajaran.

Pemahaman tentang belajar penemuan belum jelas bagi guru, upaya guru menginformasikan konsep-konsep FTB terbatas kepada pelajaran yang telah disesuaikan dengan GBPP dan buku teks yang dimiliki. Keinginan untuk menambah pengetahuan, memperhalus atau memperdalam konsep tentang model belajar penemuan tidak ada sama sekali.

Penerapan model belajar penemuan akan melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, diskusi, seminar, membaca sendiri, dan mencoba sendiri, agar siswa dapat belajar sendiri. Situasi berpindah dari teacher dominated learning menjadi situasi student dominated learning, sebab belajar penemuan merupakan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang apling baik.

## 2. Upaya Guru Mengembangkan Penguasaan Konsep-Konsep Fisika Teknik Bangunan Pada Tahap Kemampuan Berpikir Formal Siswa Berdasarkan Kondisi yang Ada.

### a. Upaya Guru Menggunakan Model Belajar Penemuan

Temuan diperoleh, bahwa pendekatan pengajaran klasikal yang diterapkan selama ini oleh para guru belum memberikan hasil optimal kepada anak didiknya, karena kegiatan kelompok dan mandiri hanya tertumpu pada pemberian tugas-tugas pekerjaan rumah. Hal ini menimbulkan suatu gagasan pembaharuan terhadap proses belajar mengajar yang selama ini dilakukan. Salah satu alternatif dalam pengembangan penguasaan konsep-konsep FTB tersebut adalah menerapkan model belajar penemuan.

Tujuan digunakannya model belajar penemuan, adalah untuk menolong siswa agar dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan yang dibutuhkan dengan memberikan pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa

ingin tahu mereka. Belajar penemuan dimulai dengan memberikan suatu permasalahan kepada siswa, sehingga dari permasalahan tersebut akan menimbulkan teka teki. Hal itu akan memotivasi siswa untuk mencari dan menemukan pemecahannya.

#### **b. Upaya Guru Menyusun Rencana Pengajaran dalam Model Belajar Penemuan**

Berdasarkan temuan penelitian menunjukkan bahwa guru berkewajiban menyusun rencana pengajaran. Bentuk rencana pengajaran tersebut berupa satuan pelajaran yang dipedomani oleh GBPP dan buku teks yang diterbitkan oleh Depdikbud. Dalam menyusun rencana pengajaran tidak dibuat secara berkesinambungan, sehingga tidak terlihat adanya revisi, penyempurnaan atau pengembangan terhadap aspek-aspek yang dipeglukan. Upaya guru menyusun rencana pengajaran di dalam model belajar penemuan, faktor pengetahuan dan keterampilan yang luas sangat menentukan, sehingga kerjasama guru sangat penting untuk mendapatkan feed back. Feed back dapat digunakan untuk menyempurnakan apa yang telah dilakukan/diperbuat guru dalam menyusun rencana pengajaran.

##### **- Upaya guru merumuskan tujuan pengajaran**

Pendapat para guru dalam penyusunan tujuan pengajaran lebih banyak berorientasi kepada aspek pengetahuan, yakni hal-hal yang berhubungan dengan informasi dan fakta.

Apa yang diungkapkan guru-guru tentang tujuan pengajaran yang bersifat kognitif, afektif dan psikomotor belum menggambarkan makna yang sesungguhnya. Hal ini terlihat dari isi atau lingkup tujuan pelajaran yang diungkapkan oleh para guru dalam mengembangkan materi/bahan ajaran yang ada dalam kurikulum atau GBPP. Materi/bahan ajaran yang dikembangkan hanya terbatas pada bahasan yang ada dalam buku paket atau buku pegangan masing-masing.

#### - Memilih dan merumuskan bahan

Penguasaan bahan oleh guru mengarah pada spesifikasi ilmu atau kecakapan yang diajarkannya. Mengingat isi, sifat dan luasnya konsep-konsep FTB, maka berdasarkan temuan ternyata para guru belum mampu menguraikan ilmu atau kecakapan dan apa yang akan diajarkan ke dalam bidang ilmu atau kecakapan yang bersangkutan. Penyusunan unsur-unsur atau informasi-informasi yang baik bukan saja akan mempermudah peserta didik untuk mempelajarinya, melainkan juga memberikan gambaran yang jelas sebagai petunjuk dalam menetapkan metode pengajaran.

Bahan/materi yang tersusun baik akan merupakan penyajian fakta-fakta yang hanya membutuhkan daya mental saja untuk menguasainya, atau menghendaki keterampilan dan berisi kebiasaan-kebiasaan yang dapat membentuk sesuatu tampak luas, apakah bahan itu mencakup berbagai hal atau hanya menyangkut beberapa hal dan mungkin pula hanya mengenai satu hal saja.

Penetapan/penentuan bahan pengajaran didasarkan pada upaya pemenuhan tujuan pengajaran dan tidak boleh menyimpang dari tujuan pengajaran. Jika suatu materi sudah tersimpul dalam perumusan Tujuan Khusus Pengajaran (TKP) yang baik dan jelas, maka pada umumnya mudah diduga bahwa perhitungan/pertimbangan penetapan metode hasilnya dengan dasar pertimbangan tujuan.

Pemilihan bahan ajaran dipertimbangkan berdasarkan keluasan isi, banyak macamnya, tinggi rendah, dan sukar mudahnya. Pilihan itu didasarkan pada pedoman-pedoman tertentu agar keseluruhan bahan yang telah ditentukan teratur dan mencerminkan satu hal yang integral bagi hidup peserta didik selama di sekolah sekarang, dan sesudahnya.

**- Menentukan metode, alat, dan media pengajaran**

Hasil penelitian menemukan, bahwa penggunaan, metode, alat, dan media pengajaran belum sesuai dengan tujuan pengajaran, baik dalam bentuk kognitif, afektif, maupun psikomotor. Dalam bentuk kognitif metode, alat, dan media pengajaran yang digunakan guru belum dapat membantu bagaimana informasi dan fakta yang disampaikan itu dengan mudah dapat diterima oleh siswa. Penempatan subjek didik dalam kegiatan belajar mengajar belum didasarkan pada kemampuannya, karena itu peran metode, alat dan media pengajaran dalam proses belajar mengajar belum dapat membantu perkembangan potensi-potensi yang dimiliki oleh anak didik tersebut, seperti bakat-bakat, kreatifitas dan sebagainya.

Guru dalam menentukan metode, alat dan media tidak memperhatikan faktor-faktor; tujuan, kesesuaian dengan bahan, kemampuan guru untuk menggunakannya, keadaan siswa, dan situasi yang melingkupinya. Dengan kata lain, penerapan metode, alat dan media pengajaran di dalam belajar penemuan belum sepenuhnya memiliki relevansi dengan; tujuan, bahan, kemampuan guru, keadaan peserta didik, dan situasi pengajaran.

### c. Pelaksanaan Pengajaran

Pengadaan laboratorium sebagaimana yang dituntut di dalam model belajar penemuan belum tersedia pada kedua STM yang peneliti observasi. Keadaan demikian tentu saja belum menunjang/mendukung pelaksanaan sistem pengajaran. Pelaksanaan pengajaran yang dilaksanakan saat ini hanya memanfaatkan ruang belajar seadanya tanpa dilengkapi oleh alat, sumber dan media pengajaran FTB yang memadai.

Minimnya sarana dan prasarana yang dimiliki serta terbatasnya kemampuan dan pemahaman guru terhadap teori-teori belajar, mengakibatkan lemahnya siswa dalam menguasai konsep-konsep FTB yang diinformasikan oleh guru. Penggunaan pendekatan pengajaran dan metode mengajar oleh para guru dalam mengelola proses belajar mengajar tampaknya belum sesuai dengan yang diharapkan. Padahal untuk pelaksanaan pengajaran konsep-konsep FTB sangat diperlukan penggunaan pendekatan pengajaran yang bervariasi.

Kelengkapan alat/media pengajaran kurang mendapat perhatian keberadaannya di kelas maupun di laboratorium sehingga tidak dapat digunakan sebagai sumber belajar dan sebagai sumber pendukung penunjang berbagai aktivitas dalam penggunaan model belajar penemuan.

Kesungguhan guru dalam melaksanakan tugas, serta peran kepala sekolah yang masih kurang dalam rangka membina dan mengawasi jalannya aktivitas belajar dan mengajar masih tampak. Keadaan yang demikian dapat menimbulkan dampak yang kurang menguntungkan.

#### **- Mengelola Kelas**

Merujuk kepada hasil penelitian, kondisi ruang belajar yang ada belum sesuai dengan pengaturan ruang belajar yang diinginkan dalam model belajar penemuan. Ketidaksesuaian terletak pada perbandingan ruang belajar dengan jumlah siswa dalam satu kelas. Karena ketidaksesuaian tadi, maka dampak kepada siswa menjadi kurang leluasa untuk melakukan aktifitasnya serta kurang mampu memanfaatkan dan menggarap sumber daya yang ada. Kepuasan cenderung menurun, perbedaan individu semakin nampak, lebih banyak siswa yang tidak aktif untuk berpartisipasi.

#### **- Mengelola Proses Belajar Mengajar**

Dalam mengelola proses belajar mengajar, para guru menggunakan pendekatan klasikal. Aktivitas yang ditampilkan tersebut, tergambar bahwa satu pihak guru ada yang melakukannya sesuai dengan yang diharapkan, karena didu-



kung oleh kemampuan dan pengalaman. Di pihak lain, para guru melakukan tanpa memperhatikan aktifitas proses belajar mengajar termasuk kepentingan murid. Hal ini ditunjukkan pada beberapa aktivitas yang ditampilkan, diantaranya; (1) Kegiatan demonstrasi dan pemecahan masalah tidak memenuhi syarat karena tidak ditunjang oleh laboratorium maupun alat/media yang memadai. (2) Cara penyampaian materi monoton dan tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan pemecahan masalah sendiri atau tidak pernah melakukan eksperimen untuk mendapatkan suatu kesimpulan. (3) Kegiatan praktikum tidak dilakukan karena labolatoruim tidak tersedia.

Bila kajian-kajian di atas dilihat secara cermat, tampaknya hal tersebut dipengaruhi oleh; pengawasan, pembinaan dan bimbingan dari kepala sekolah yang belum terlihat. Kepala sekolah dalam melakukan supervisi lebih cenderung untuk kepentingan yang bersifat administratif.

#### d. Penilaian Hasil Belajar Siswa

Menurut persepsi para guru tentang penilaian/evaluasi secara konseptual masih terbatas pada penilaian bersifat kuantitatif, keberhasilan siswa dalam belajar ditentukan oleh angka-angka. Keberadaan penilaian dapat dilihat dari dua aspek, yakni sebagai indikasi sejauhmana anak didik mampu menguasai materi yang diajarkan, dan sebagai masukan bagi orang tua/wali tentang kemajuan anaknya,

sekaligus dapat memberikan bantuan dalam meningkatkan kegiatan belajar. Penilaian berperan sebagai sarana melihat keberhasilan siswa, maka kegiatan penilaian dalam proses belajar mengajar hendaknya tidak menimbulkan efek terhadap aktivitas belajarnya, tetapi berfungsi sebagai perangsang agar anak lebih giat melaksanakan aktivitas belajar, baik di sekolah maupun di rumah.

Pelaksanaan penilaian formatif dan sumatif yang dilaksanakan oleh guru-guru ditujukan untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam belajar yang dilakukan. Namun hal itu belum dapat menggambarkan kemajuan siswa dan kemajuan setiap pelaksanaan program pengajaran yang telah dilakukan. Selain itu, aspek yang dinilai tampaknya belum menggambarkan keseluruhan aspek hasil belajar siswa. Hasil penilaian yang diperoleh melalui kedua penilaian di atas, baru dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai kepentingan administratif semata. Pada hal pada konteks yang lebih luas hasil penilaian dapat dimanfaatkan sebagai masukan sebagai kegiatan belajar yang telah dan akan dilakukan.

Kejadian di atas dipengaruhi faktor-faktor : masih kurangnya kemampuan dan pengalaman guru terhadap seluk beluk penilaian, saratnya tugas yang di emban oleh setiap guru baik di sekolah maupun di luar sekolah, sehingga waktu yang tersedia sangat terbatas, kurangnya kesadaran maupun kesungguhan dalam melaksanakan tugas, serta erat pula kaitannya dengan kualitas persiapan mengajar yang

dimiliki dan digunakan. Di samping itu faktor lainnya di luar guru juga turut mempengaruhinya.

## B. PEMBAHASAN

### 1. Konsep Guru Tentang Berpikir Formal dan Model Belajar Penemuan.

#### a. Konsep Guru Tentang Kemampuan Berpikir Formal

Hasil penelitian menemukan bahwa dokumen kurikulum belum sepenuhnya dapat dijadikan panduan oleh para pelaksana di lapangan. Hal ini terutama karena uraian atau penjelasan tentang kemampuan berpikir formal siswa dalam kurikulum belum jelas, sehingga menimbulkan penafsiran yang beragam oleh para guru. Hal yang kurang jelas, antara lain: pengertian kemampuan berpikir formal; ruang lingkup mata pelajaran yang sesuai dengan tahap kemampuan berpikir formal siswa; dan model atau pendekatan belajar yang sesuai dengan kemampuan berpikir formal siswa.

Kekurangjelasan konsep di atas dalam berpengaruh terhadap pemahaman sekaligus penerapannya dalam proses belajar mengajar, sehingga konsep-konsep yang diajarkan/diinformasikan oleh guru kepada siswa tidak sepenuhnya dapat dikuasai oleh siswa.

Piaget (1972) mengimplikasikan, bahwa kemampuan berpikir anak dan orang dewasa itu berbeda. Implikasi ini

mengandung arti bahwa sekuensi pengajaran merupakan hal yang perlu diperhatikan secara cermat. Membantu anak dengan menyediakan pengalaman yang mandiri, dalam arti sesuai dengan tingkat perkembangannya, akan membantu anak untuk berkembang kognitis berikutnya.

Tahap kemampuan berpikir formal, mengimplikasikan bahwa anak, melalui proses belajar mengajar mampu menemukan, memecahkan masalah, dan berpikir menurut konsep sendiri. Dalam berpikir pada tingkat ini individu mengaitkan semua kemungkinan yang satu dengan yang lainnya dengan menemukan implikasi yang perlu, mencakup hal-hal yang nyata (Piaget, dalam Margaret E. Bell G. 1991:346). Guru harus menciptakan suatu situasi yang memungkinkan anak berinteraksi dengan yang lainnya dan juga dengan gurunya; melakukan eksplorasi dan inkuiri terhadap lingkungan, sehingga belajar bukanlah merupakan proses yang berpusat pada diri sendiri.

Memasuki periode berpikir formal perkembangan cara berpikir siswa mulai meningkat ke taraf yang lebih tinggi, abstrak, dan rumit. Cara berpikir yang bersifat rasional, sistematis dan eksploratif mulai berkembang dalam periode ini. Kecenderungan berpikir mereka mulai terarah pada hal-hal yang bersifat hipotesis, pada masa yang akan datang, serta pada hal-hal yang bersifat abstrak. Kemampuan mengolah informasi dan lingkungan sudah semakin berkembang. Hal ini sejalan dengan pendapat Margaret E. Bell Gredler

(1991:326), bahwa anak yang berpikir operasi formal dapat menyusun dan menguji hipotesa tentang situasi multi faktor yang rumit.

#### **b. Konsep Guru Tentang Belajar Penemuan**

Bruner mempersoalkan bagaimana mengajar sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Bruner (1960) mengemukakan tiga tingkat penyajian yaitu; a) enactive representation; b) iconic representation; dan c) symbolis representation.

Dalam hal ini guru memegang peranan aktif dalam memilih dan menyajikan masalah, mengendalikan situasi belajar dan menciptakan situasi kelas yang kooperatif. Menurut Bruner yang penting diberikan adalah struktur dari materi pelajaran. Dengan struktur dimaksudkan konsep-konsep dasar dan prinsip-prinsip serta hubungannya dari bidang studi itu (Ratna W. Dahar, 1985:10.16). Menguasai struktur berarti menguasai banyak hal yang berkaitan dengan itu. Memahami struktur akan mempengaruhi cara berpikir seseorang sepanjang hidupnya karena dapat ditransfer pada hal-hal lain. Bruner menyarankan untuk mengajarkan struktur seawal mungkin. Sehubungan dengan ini ia mengemukakan tentang kurikulum spiral, yaitu kurikulum yang membicarakan pokok-pokok yang sama pada tingkat yang lebih dengan cara yang lebih matang dan abstrak (Nasution, 1987:10). Kuriku-

lum yang demikian sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif anak.

Model belajar penemuan Bruner merupakan proses mental dimana individu mengasimilasi konsep dan prinsip-prinsip. Jadi proses penemuan terjadi apabila siswa terlibat dalam menggunakan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip.

Pengajaran diskaveri (penemuan) harus meliputi pengalaman-pengalaman belajar untuk menjamin siswa dapat mengembangkan proses-proses penemuan. Proses pengajaran berpindah dari situasi "teacher dominated learning" ke situasi "student dominated learning". Dengan cara ini siswa dilibatkan dalam proses kegiatan mental melalui tukar pendapat, berwujud diskusi, seminar dan sebagainya.

Byron G. Massialas (1975:20-21) menjelaskan bahwa pendekatan belajar penemuan berangkat dari suatu pandangan bahwa peserta didik sebagai subjek di samping sebagai objek (belajar). Mereka memiliki kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Maka, proses pengajaran dipandang sebagai stimulus/rangsangan yang dapat memancing siswa untuk merasa terlibat/partisipasi dalam aktivitas pengajaran. Peranan guru hanyalah sebagai fasilitator dan pembimbing atau pemimpin pengajaran yang demokratis, sehingga diharapkan siswa lebih banyak melakukan kegiatan sendiri dalam bentuk kelompok memecahkan masalah atas bimbingan guru. Byron

(1975) selanjutnya menyebutkan lima tahap upaya guru di dalam melaksanakan belajar penemuan, yaitu: (a) Perumusan masalah untuk dipecahkan siswa; (b) penetapan jawaban sementara/pengajuan hipotesis; (c) siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab/memecahkan masalah menguji hipotesa; (d) menarik kesimpulan jawaban/generalisasi; dan (e) aplikasi kesimpulan/generalisasi dalam situasi baru.

## 2. Upaya Guru Mengembangkan Penguasaan Konsep-Konsep Fisika Teknik Bangunan Pada Tahap Kemampuan berpikir formal siswa berdasarkan kondisi yang ada.

### a. Penggunaan Model Belajar Penemuan

Penggunaan belajar penemuan sebagai upaya mengembangkan penguasaan konsep-konsep FTB pada tahap kemampuan berpikir formal siswa berdasarkan kondisi yang ada mengharuskan para guru memahami model belajar penemuan sesuai dengan tahap-tahap perkembangan intelektual anak. Hal itu menuntut perubahan terhadap tugas guru dalam perencanaan pengajaran, pelaksanaan pengajaran, dan penilaian hasil belajar siswa. Perubahan tersebut akan terjadi jika para guru memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang model belajar penemuan serta bersedia melaksanakan perubahan dalam tugasnya.

Martin (dalam Ivor K. Davies 1991:265) menemukan bahwa metode yang menggunakan "discovery learning" memberi

hasil yang optimal, dalam arti bahwa apa yang dipelajari memberi "long-term survival rate" yang tinggi. Pada dasarnya Proses belajar mengajar yang menggunakan model belajar penemuan membutuhkan seorang guru untuk mengarahkan perhatiannya kepada beberapa informasi, objek, ataupun masalah. Pengarahan tersebut menuntut siswa untuk menarik kesimpulannya.

#### b. Pencanaan Pengajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru wajib menyusun rencana pengajaran, namun belum menunjukkan kualitas yang memadai sebagai suatu persiapan mengajar. Dalam menyusun rencana/persiapan pengajaran guru harus memperhatikan prinsip dan didaktik mengajar untuk mencapai hasil belajar yang efektif.

Sebagai perencana kurikulum tingkat kelas, dalam belajar penemuan guru dituntut membuat perencanaan pengajaran yang sesuai dengan aspek-aspek di atas. Ralph. W. Tyler (1949:1) menyatakan empat pertanyaan pokok dalam menyusun rencana pengajaran, yaitu :

1. What educational purposes should be school seek to attain ?
2. What educational experiences can be provided that are likely to attain these purposes ?
3. How can these educational experiences be effectifely organized ?
4. How can we determine whether purposes are being attained ?

Dengan perencanaan yang sistematis, memadai, dan memperhatikan aspek-aspek di atas dapat dihindari kegiatan



atau aktivitas yang untung-untungan dalam pengajaran, sehingga niat dan harapan yang terkandung dalam kurikulum potensial dapat dimiliki atau terjadi pada pribadi murid setelah mereka menyelesaikan pengalaman belajarnya, yaitu berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

### c. Pelaksanaan Pengajaran

Hasil penelitian menemukan bahwa bentuk persiapan mengajar guru berupa satpel yang terurai dalam sebuah diktat. Memperhatikan bentuk persiapan mengajar di atas belum sesuai dengan konsep belajar penemuan, karena materi yang telah terurai tersebut hanya diperuntukkan sepihak, yaitu guru (*dominated learning*).

Pelaksanaan pengajaran merupakan praktek dari yang tertulis dalam persiapan mengajar, dan sangat erat berhubungan dengan materi yang akan disajikan, bagaimana cara menyajikan, dan bagaimana mengelola aktivitas belajar siswa. Hambatan utama penyelenggaraan pengajaran FTB tampaknya terletak pada keterbatasan sarana dan prasarana belajar yang dimiliki oleh sekolah dan rasio guru-siswa yang masih terlalu besar. Pelaksanaan pengajaran yang hanya memanfaatkan ruang belajar seadanya tanpa dilengkapi oleh alat, sumber dan media pengajaran FTB yang memadai belum dapat membantu siswa menguasai konsep-konsep yang diajarkan.

Minimnya sarana dan prasarana yang dimiliki, terbatasnya kemampuan, wawasan, dan keterampilan guru terhadap

teori-teori belajar, mengakibatkan lemahnya siswa untuk dapat menguasai konsep-konsep FTB yang diinformasikan oleh para guru. Metode dan pendekatan pengajaran yang digunakan oleh para guru dalam mengelola proses belajar mengajar tampaknya belum sesuai dengan yang diharapkan. Pada hal untuk pelaksanaan pengajaran konsep-konsep FTB sangat perlu penggunaan pendekatan pengajaran yang bervariasi.

Proses belajar mengajar penemuan guru melibatkan siswa dalam suatu proses pemikiran induktif untuk memperoleh pengetahuan, generalisasi, konsep, prinsip yang harus dipelajari. Dengan demikian, guru dapat menyusun situasi belajar sedemikian rupa agar siswa dapat belajar bagaimana bekerja dengan data untuk tiba pada kesimpulan. Piaget (dalam Margaret E. Bell G. 1991:335) memberikan kriteria dalam menyajikan suatu masalah bagi siswa-siswa sekolah menengah, yaitu; guru menyajikan masalah untuk dipecahkan. Namun, arah selanjutnya ditentukan oleh siswa dalam situasi kelompok. Masalah hendaknya jenis pemecahannya tidak segera jelas, tapi dapat dipecahkan melalui eksperimentasi. Masalah seperti itu berguna untuk menimbulkan hipotesa-hipotesa yang kemudian dapat diuji oleh siswa. Bentuk penyajian masalah seperti itu dapat dipergunakan sebagai bahan diskusi kelompok dalam mencari pemecahannya.

Selanjutnya Nasution (1982:173) menyatakan, bahwa belajar penemuan, guru dapat melaksanakan pengajaran yang

dapat meningkatkan aktivitas siswa melalui berbagai pemecahan masalah untuk menemukan jawaban tanpa bantuan khusus. Hal ini akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep atau prinsip-prinsip yang diberikan oleh gurunya. Bagi pendidikan sangatlah penting untuk mendorong anak menemukan penyelesaian soal dengan pemikiran sendiri. Dalam hal ini guru memegang peranan aktif dalam memilih dan menyajikan masalah, mengendalikan situasi belajar dan menciptakan situasi kelas yang kooperatif.

Kelengkapan alat/media pengajaran harus mendapat perhatian keberadaannya di kelas maupun di laboratorium yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dan pendukung aktivitas dalam penggunaan model belajar penemuan. Di samping dapat memberikan motivasi bagi guru dan siswa dalam melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar.

Kesungguhan guru dalam melaksanakan tugas, pengetahuan dan pemahaman guru, serta peran kepala sekolah yang ditemukan dari penelitian dinilai masih kurang dalam rangka membina dan mengawasi jalannya aktivitas belajar dan mengajar selama masih tampak. Keadaan yang demikian dapat menimbulkan dampak yang kurang menguntungkan.

#### **d. Penilaian Pengajaran**

Penilaian/evaluasi belajar yang dilakukan merupakan suatu upaya untuk mengetahui perubahan-perubahan atau perkembangan yang telah dicapai siswa dari usaha belajarnya. Perubahan yang dimaksud sudah tentu terbatas pada berubah-

an positif, yang berupa penambahan-penambahan pengetahuan, pemahaman, kemampuan, keterampilan, apresiasi dan sikap. Evaluasi belajar ini sesungguhnya tidak bisa dilepaskan dari evaluasi kegiatan mengajar yang dilakukan guru.

Hasil penelitian menemukan bahwa dalam menilai pencapaian tujuan pengajaran, tampaknya guru hanya menilai hasil belajar. Aspek yang dinilai guru tersebut sangat terbatas sekali. Hal ini berbeda dengan yang dianjurkan dalam dokumen kurikulum, yang menyatakan bahwa aspek yang dinilai meliputi; pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Anak pada tahap kemampuan operasi formal dalam model belajar penemuan dapat digunakan teknik-teknik penilaian yang lebih formal. Penilaian tersebut menekankan pada kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor. Menurut R. Ibrahim dan kawan-kawan (1992:69), menguraikan lebih lanjut bentuk di atas sebagai berikut :

Penguasaan kemampuan kognitif mereka dapat dinilai melalui bentuk tes lisan, tes tertulis berbentuk uraian sederhana, tes salah benar, pilihan jamak, isian, penilaian hasil tugas dan pekerjaan. Perkembangan afektif dinilai melalui bentuk tanya jawab (tes lisan), tes tertulis dalam bentuk skala sederhana, observasi dalam bentuk berbagai kegiatan, terutama kegiatan sosial. Perkembangan keterampilan intelek, sosial dan fisik dinilai melalui observasi dalam berbagai kegiatan diskusi permainan, simulasi, penyelesaian tugas-tugas, baik individual maupun kelompok,

pemecahan masalah sederhana, percobaan, latihan keterampilan, serta pembuatan barang-barang kerajinan.

Selanjutnya ditemukan pula penyimpangan yang terjadi dalam pelaksanaan penilaian kognitif yang dilaksanakan guru. Tampaknya guru tidak membedakan antara proses belajar dengan proses penilaian. Artinya guru tidak melaksanakan penilaian secara khusus. Menurut persepsi guru tentang penilaian/evaluasi secara konseptual masih terbatas pada penilaian bersifat kuantitatif, yang mana setiap kegiatan penilaian selalu dihubungkan dengan angka. Keberhasilan anak didik dalam belajar sangat ditentukan oleh angka-angka tinggi, walaupun kadang-kadang perolehan angka-angka tersebut tidak seluruhnya usaha dari anak didik yang bersangkutan.

Keberadaan penilaian dalam proses belajar mengajar dapat dilihat dari dua aspek, yakni sebagai indikasi sejauhmana anak didik mampu menguasai materi atau bahan yang diajarkan, dan kedua adalah sebagai masukan bagi orang tua/wali tentang kemajuan anaknya, sekaligus dapat memberikan bantuan dalam meningkatkan kegiatan belajar. Oleh karena penilaian berperan sebagai sarana melihat keberhasilan anak didik, maka kegiatan penilaian dalam proses belajar mengajar seharusnya tidak menimbulkan efek terhadap aktivitas belajarnya, tetapi harus berfungsi sebagai perangsang agar anak lebih giat melaksanakan aktivitas belajar, baik di sekolah maupun di rumah.

Pelaksanaan penilaian formatif dan sumatif yang dilaksanakan guru di STM yang bersangkutan ditujukan untuk mengetahui keberhasilan murid dalam belajar yang dilakukan. Namun hal itu belum dapat menggambarkan kemajuan murid dan kemajuan setiap pelaksanaan program pengajaran yang telah dilakukan. Di samping itu, aspek yang dinilai tampaknya belum menggambarkan keseluruhan aspek hasil belajar siswa.

### C. REKOMENDASI

Penelitian ini berkaitan dengan "Pengembangan penguasaan konsep-konsep FTB pada tahap kemampuan berpikir formal siswa berdasarkan kondisi yang ada" sebagai salah satu gagasan pengembangan proses belajar mengajar. Hasil penelitian ini memberikan petunjuk bahwa masih perlu dicari upaya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penerapannya. Berkaitan dengan hal tersebut, rekomendasi diajukan kepada berbagai pihak yang terkait, antara lain 1) guru; 2) Kepala Sekolah; 3) lembaga yang berperan menghasilkan guru STM; 4) penelitian lebih lanjut.

#### 1. Rekomendasi kepada pihak guru

a. Memperhatikan hasil penelitian pendekatan pengajaran yang digunakan oleh para guru, kiranya perlu disadari bahwa dengan menggunakan pendekatan klasikal untuk pengajaran FTB masih belum membantu siswa menguasai konsep-konsep yang diinformasikan. Oleh karena itu,

guru perlu mengembangkan pengajarannya. Pengembangan dapat dilakukan dengan menerapkan suatu model, pendekatan, atau metode belajar yang dianggap tepat. Salah satu alternatif upaya guru mengembangkan penguasaan konsep-konsep FTB pada tahap kemampuan berpikir formal siswa berdasarkan kondisi yang ada, dapat diterapkan mengajar model belajar penemuan. Cara yang dapat ditempuh dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru terhadap pelaksanaan model tersebut, dapat diberikan bimbingan dan pengarahan, penataran, pendidikan singkat melalui program pendidikan peningkatan guru atau memberi kesempatan kepada guru untuk mengikuti program pendidikan lanjutan.

- b. Mengingat esensi pengembangan penguasaan konsep-konsep FTB adalah untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap konsep-konsep yang telah diajarkan, maka kiranya guru perlu memperhatikan aspek-aspek penyusunan rencana pengajaran, pelaksanaan pengajaran, dan aspek evaluasi pengajaran. Untuk mewujudkan keseimbangan aspek-aspek tersebut perlu dilakukan pengarahan oleh pihak Kepala Sekolah. Di samping itu, dengan mempertimbangkan kondisi yang ada dan fasilitas yang dimiliki sekolah.
- c. Sebelum melaksanakan kegiatan mengajar, hendaknya telah jelas di dalam perencanaan pengajarannya tentang rumusan tujuan pengajaran atau tujuan instruksional apakah yang hendak dicapai bersama-sama siswa. Guru harus merumus-

kan tujuan tersebut secara khusus, konkrit, riil dan terbatas yaitu demi pertumbuhan anak dan demi perubahan tingkah laku siswa yang diharapkan, yaitu: pengetahuan, kecakapan atau sikap-sikap tertentu yang konkrit dan bisa di ukur dengan alat-alat evaluasi. Memperhatikan bahwa mata pelajaran FTB keberhasilan belajarnya ditentukan dari penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap, oleh karena itu guru harus menilai ketiga aspek tersebut. Penilaian tidak hanya terbatas kepada aspek hasil belajar akan tetapi juga aspek proses belajar.

- d. Memperhatikan kegiatan evaluasi yang dilakukan hendaknya tidak terbatas pada tes, ulangan atau ujian tentang bahan pelajaran yang telah diajarkan, tetapi juga meliputi kegiatan-kegiatan atau usaha-usaha untuk lebih mengetahui bakat, kemampuan siswa, dan motivasi belajar masing-masing siswa, dan akhirnya menyadarkan siswa-siswa akan baik-buruk hasil belajarnya, mendorong memperbaiki kelemahan/kekurangan mereka dan bagaimana cara yang paling tepat untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Dengan demikian kegiatan evaluasi dapat berlangsung sebelum, selama, dan setelah mengajar. Dengan proses evaluasi yang demikian maka bisa diharapkan timbul situasi belajar dan mengajar yang baik, dan efektif, selain itu bisa mengukur dan menilai kemampuan dirinya masing-masing.



## 2. Rekomendasi kepada Kepala Sekolah

Sebagai penanggung jawab terhadap penerapan suatu pembaharuan kurikulum, Kepala sekolah perlu menciptakan suasana lingkungan belajar yang kondusif. Beberapa hal yang terkait dengan hal itu adalah :

- a. Kepala Sekolah sebagai pimpinan di sekolah dan sebagai supervisor pengajaran, hendaknya mampu memberikan petunjuk-petunjuk dan bimbingan yang berkenaan dengan pengembangan penguasaan konsep-konsep FTB pada tahap kemampuan berpikir formal siswa berdasarkan kondisi yang ada, melalui penerapan model, pendekatan, maupun metode pengembangan proses belajar mengajar kepada para guru. Dengan adanya petunjuk-petunjuk dan bimbingan tersebut diharapkan para guru memiliki keterampilan dan motivasi untuk mengembangkan cara mengajarnya. Di samping dengan adanya petunjuk-petunjuk dan bimbingan ini diharapkan masing-masing guru memiliki keterampilan dan pandangan yang sama terhadap pengembangan tersebut. Kesamaan pandangan ini penting karena dapat memberikan keyakinan kepada guru.
- b. Sebagai supervisor pengajaran, Kepala Sekolah perlu meningkatkan peranannya dalam memberikan bimbingan, pembinaan, dan pengawasan kepada guru baik secara pribadi maupun kelompok, dalam pertemuan dewan guru maupun di ruang kelas, khususnya berkenaan dengan peningkatan proses belajar mengajar.

- c. Kepala Sekolah perlu menggalakkan kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan keterlibatan dan kerjasama sesama guru dalam kegiatan pengembangan proses belajar mengajar di sekolah yang sesuai dengan tahap perkembangan anak berdasarkan kondisi yang ada.
- d. Mengingat pentingnya upaya guru mengembangkan penguasaan konsep-konsep FTB pada tahap kemampuan berpikir formal berdasarkan kondisi yang ada, Kiranya Kepala Sekolah perlu mencari peluang bagi guru untuk meningkatkan penguasaan pengembangan proses belajar mengajar sesuai dengan bidang studinya masing-masing. Untuk meningkatkan kompetensi bidang studi guru tersebut dapat dilakukan melalui pendidikan tambahan atau penataran. Hal ini perlu di samping dapat meningkatkan pemahaman guru terhadap standar keterampilan yang dituntut oleh lapangan kerja.

### 3. Rekomendasi kepada lembaga yang berperan mempersiapkan guru STM

Lembaga ini diharapkan mampu mempersiapkan calon-calon guru yang handal, baik dari segi pengetahuan, keterampilan, maupun dari segi moral dan mental calon lulusannya. Upaya yang ditempuh lembaga lembaga yang berperan mempersiapkan guru-guru STM berkaitan dengan permasalahan ini, antara lain : (a) harus dapat mengikuti dan menyesuaikan pembaharuan yang terjadi pada kurikulum STM; (b) harus dapat mempersiapkan calon-calon guru STM agar memi-

liki pengetahuan teori belajar-mengajar, keterampilan dan kemampuannya dalam melaksanakan sekaligus menembangkan proses belajar mengajar melalui model-model belajar yang dianggap paling tepat.

#### **4. Rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut**

Untuk kepentingan penelitian lebih lanjut penulis mengajukan saran, antara lain : (a) perlu adanya penelitian pengembangan penguasaan konsep-konsep FTB pada tahap kemampuan berpikir formal siswa berdasarkan kondisi yang ada dalam berbagai model lainnya; (b) perlu adanya penelitian yang serupa dengan penelitian penulis, terutama pada rumpun/ program studi yang lain, baik di STM Negeri maupun di STM Swasta, (c) perlu menggunakan pendekatan lain untuk menemukan kontribusi pengembangan penguasaan konsep-konsep FTB pada tahap kemampuan berpikir formal siswa.