

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Tidak berlebihan apa yang dikemukakan oleh Samani (1992), dan Poernomo (1992), bahwa lulusan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Tingkat Atas (SMKTA), khususnya yang berasal dari Sekolah Teknologi Menengah (STM), kemampuan siap latihnya/adaptifnya dalam lapangan kerja di industri masih sangat kurang. Bahkan kalangan industri lebih suka menerima lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA), dengan alasan lebih mudah mendidiknya. Selain itu lulusan STM pada umumnya memiliki kemampuan analisis yang lebih rendah dibanding dari lulusan SMA (Samani, 1992).

Pendapat tersebut dapat saja diterima sepanjang renovasi pendidikan di STM tidak dilakukan. Artinya STM yang merupakan lembaga pendidikan pencetak tenaga terampil tidak mengembangkan cara atau pola pemahaman konsep-konsep sains (IPA) yang sesuai, yaitu dengan mengembangkan keterampilan proses sains.

Dalam upaya menghasilkan lulusan yang berkualitas dan mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi, pembelajaran MIPA di STM perlu ditingkatkan (Samani, 1992), karena pembelajaran MIPA yang bagus diduga akan dapat menumbuhkan sikap kritis siswa dalam menghadapi berbagai hal. Secara garis besar tampaknya pola pikir yang timbul dari mempelajari MIPA khususnya fisika, sangat

membantu dalam mempelajari teori kejuruan dan praktek kejuruan di STM.

Fisika merupakan salah satu disiplin ilmu dalam IPA (sains), juga menimbulkan pola pikir yang baik. Mempelajari fisika atau sains di sekolah dapat membentuk sumber daya manusia (SDM) yang logis, kritis, inisiatif, analitis, unggul, dan kompetitif, serta dapat menguasai teknologi dengan baik (Djojonegoro, 1992; Nur, 1992).

Di sekolah teknologi menengah (STM) rumpun (jurusan) listrik, mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran dasar kejuruan yang wajib diikuti dan dipahami dengan baik oleh siswa. Pada pelajaran fisika terkandung pokok bahasan listrik magnet. Pokok bahasan listrik magnet sangat diperlukan guna mendukung mata pelajaran teori kejuruan dan praktek kejuruan, karena teori kejuruan dan praktek kejuruan pada jurusan listrik hampir seluruhnya didasari atas konsep-konsep listrik magnet (Depdikbud, 1994).

Dalam mempelajari sains (fisika) kemampuan berpikir yang runut selalu dilibatkan. Dahar (1989:107) mengatakan "kalau mengajarkan sains kepada anak didik, kita buat anak itu berpikir secara matematis bagi dirinya sendiri". Nickerson (1985), memberikan gambaran bahwa kemampuan berpikir seseorang dapat dilatih dan ditingkatkan. Ini berarti proses belajar-mengajar menumbuhkan sikap anak tentang kemampuan berpikir yang sistematis dan logis sangat penting, karena kemampuan berpikir anak semacam itu diharapkan akan memudahkan belajar selanjutnya.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir logis siswa-siswa STM jurusan listrik dalam kaitannya dengan pemahaman konsep-konsep listrik magnet perlu dipelajari langkah berpikir siswa dalam memecahkan soal-soal listrik magnet. Dalam memecahkan persoalan listrik magnet diharapkan mereka menggunakan langkah-langkah atau urutan-urutan yang logis dalam arti: ada *dasar pemikiran/fakta, mampu berargumentasi, dan dapat membuat keputusan (kesimpulan)* yang tepat (Albrecht, 1992:91).

Dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kemampuan berpikir siswa sangat diperlukan. Pada mata pelajaran perencanaan instalasi listrik, siswa bukan saja dituntut sekedar menggambar instalasi listrik tetapi juga menganalisis perencanaan instalasi listrik dengan menerapkan konsep-konsep listrik magnet.

Membaca hasil penelitian Poedjiadi (1985), Setyabudhi (1991), dan Ismayati (1991) yang dilakukan di STM, secara tegas dinyatakan bahwa pemahaman konsep-konsep fisika yang baik, sistematis dan logis oleh siswa-siswa STM masih dirasakan sangat kurang. Hal serupa didukung pula oleh pernyataan guru-guru di STM Negeri 5 Bandung jurusan listrik (1993). Hasil wawancara pendahuluan tersebut mengungkapkan, bahwa siswa-siswa pada umumnya kurang mampu menganalisis perencanaan instalasi listrik dengan menerapkan konsep-konsep listrik magnet, bahkan mereka kerap kali menganalisisnya tanpa dasar pemikiran yang logis.

Memperhatikan kemampuan siswa-siswa dalam memahami

konsep-konsep listrik magnet, dan menganalisis perencanaan instalasi listrik ternyata tidak terpisahkan dengan kemampuan berpikir siswa. Menurut Piaget (Bybee & Sund, 1982) anak yang berumur di atas 11 tahun berada pada tingkat operasi formal. Anak pada tingkat operasi formal mampu berpikir secara abstrak, tepat, dan logis serta dapat mengidentifikasi permasalahan secara jelas. Untuk itu siswa-siswa STM jurusan listrik yang rata-rata usianya di atas 11 tahun, dan sudah mempelajari konsep-konsep dasar listrik magnet, se-yogianya sudah mampu berpikir logis tentang konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Pada kenyataannya masih banyak siswa belum mampu berpikir logis dalam memahami konsep-konsep dasar listrik magnet.

Dengan pemikiran di atas, diyakini perlu dilakukan penelitian tentang kemampuan berpikir logis siswa STM, khususnya siswa-siswa jurusan listrik dalam pemahaman konsep-konsep listrik magnet.

#### B. Rumusan Masalah

Pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah "bagaimanakah profil kemampuan berpikir logis siswa STM dalam memahami konsep-konsep listrik magnet?"

Secara jelas permasalahannya dapat dijabarkan sebagai berikut: 1) apakah pola pikir siswa-siswa STM jurusan listrik, menggunakan aturan-aturan pola berpikir logis, dalam menguasai konsep-konsep fisika listrik-magnet, 2) apakah pola pikir siswa-siswa STM jurusan listrik berlandaskan

pada berpikir induktif dan/atau deduktif, dalam memahami konsep-konsep listrik magnet?

### C. Pembatasan Masalah

Agar diperoleh hasil yang optimum dalam penelitian ini perlu dibuat batasan yang jelas. Untuk itu batasan konsep-konsep listrik magnet yang akan diteliti dalam mengungkap kemampuan berpikir logis siswa-siswa STM Negeri 5 Bandung jurusan listrik, program studi listrik instalasi adalah: konsep resistansi, konsep arus listrik, konsep tegangan, konsep energi listrik, konsep daya listrik, hukum Ohm, hukum Kirchhoff, hukum Faraday, hukum Ampere (tentang medan magnet).

### D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosis profil kemampuan berpikir logis siswa STM jurusan listrik dalam memahami konsep-konsep listrik magnet, dan kontribusinya dalam mempelajari teori dan praktek kejuruan.

Adapun manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan kepada siswa-siswa dan guru-guru di STM dalam memperbaiki proses belajar-mengajar, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa dalam menguasai dan memahami konsep-konsep listrik magnet.

### E. Definisi Operasional

Supaya jelas tentang istilah-istilah yang terkandung dalam penelitian ini, maka berikut ini diuraikan definisi

operasional masing-masing istilah.

### 1. Kemampuan Berpikir Logis

Kemampuan berpikir logis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah kemampuan yang dimiliki siswa agar dapat mengemukakan sesuatu yang benar secara rasional dengan menggunakan *dasar pemikiran (fakta) yang benar, mampu berargumentasi, dan dapat menarik kesimpulan*. Untuk dapat mengungkap kemampuan berpikir logis siswa digunakan tes tentang listrik magnet. Tes tersebut diarahkan pada proses berpikir induktif dan deduktif.

### 2. Induktif dan deduktif

*Induktif* adalah proses berpikir yang berupa menarik kesimpulan yang umum (berlaku untuk semua/banyak) atas dasar pengetahuan tentang hal-hal yang khusus (fakta). Jadi dari fakta-fakta diturunkan suatu kesimpulan

*Deduktif* adalah proses berpikir untuk menyimpulkan hal-hal yang khusus atas dasar pengetahuan yang umum, atau dari premis (umum) diturunkan suatu kesimpulan yang khusus.

### 3. Pemahaman Konsep-Konsep Listrik Magnet

Pengertian pemahaman konsep-konsep listrik magnet dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep listrik magnet. Kemampuan pemahaman yang dimaksud adalah siswa mampu menterjemahkan, menginterpolasi, dan mengekstrapolasi konsep-konsep. Konsep-konsep listrik magnet

meliputi: resistansi, arus listrik, tegangan, energi listrik, daya listrik, hukum Ohm, hukum Kirchhoff, hukum Faraday, hukum Ampere. Konsep-konsep ini dijadikan dasar untuk memecahkan suatu persoalan dalam bidang instalasi listrik.

