

LAPORAN PENELITIAN

**ANALISIS BEKAL AWAL MAHASISWA BARU
ANGKATAN 1997/1998 DAN ANGKATAN 1998/1999
JURUSAN FISIKA FPMIPA IKIP PADANG**



Oleh:
Drs Asrul, MA

378 Kr a.1

Penelitian ini dibiayai oleh: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah
Kontrak No.: 01265/ 0797/ Kont.-EL/ PGSM
Tanggal 11 Juli 1997
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

**INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG
1999**

ABSTRAK

ANALISIS BEKAL AWAL MAHASISWA BARU ANGGKATAN 1997/1998 DAN ANGGKATAN 1998/1999 JURUSAN FISIKA FPMIPA IKIP PADANG (Drs. Asrul, MA)

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bekal ajar awal mahasiswa Jurusan Fisika FPMIPA IKIP Padang angkatan 1997/1998 dan 1998/1999, dan kecenderungan derajat penguasaan bekal ajar awal mereka serta mendeteksi bentuk-bentuk miskonsepsi apa saja yang dialami mahasiswa dalam mengerjakan pokok uji.

Populasi penelitian adalah mahasiswa baru angkatan 1997/1998 dan angkatan 1998/1999. Kedua angkatan terdiri dari dua kelas, masing-masing mengambil program kependidikan dan non-kependidikan. Jumlah populasi angkatan 1997/1998 adalah 68 orang dan jumlah populasi angkatan 1998/1999 adalah 67 orang. Mengingat jumlah populasi yang tidak terlalu besar, maka dalam penelitian ini teknik sampling yang dilakukan adalah teknik "total sampling", dengan kata lain semua populasi diikuti sertakan dalam penelitian.

Data penelitian adalah data skunder yang diperoleh dari tes ELAQA dalam bidang fisika yang telah dilakukan oleh Kumaidi, dkk. Pertimbangan menggunakan tes ini mengingat masih banyak aspek-aspek yang bisa diungkapkan dalam menjelaskna bekal awal mahasiswa khususnya dalam bidang fisika.

Data hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan statistik deskriptif, sesuai dengan tujuan penelitian melihat derajat penguasaan bekal ajar awal, dan analisa dokumentasi untuk melihat bentuk miskonsepsi yang dialami mahasiswa. Berdasarkan analisa data, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

1. Bekal ajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika belumlah mengembirakan, dimana rerata penguasaan hanya 27,67 % untuk angkatan 1997/1998, dan 24,55 % untuk angkatan 1998/1999. Setelah belajar satu semester, ternyata terdapat kenaikan penguasaan sebanyak 2,85 % untuk tahun 1997/1998 dan 1,327 % untuk tahun 1998/1999. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa dua tahun berturut-turut terdapat penurunan kualitas bekal ajar awal, dan penurunan pencapaian hasil belajar.
2. Hampir semua unit materi sangat lemah dikuasai oleh mahasiswa, karena berdasarkan unit materi, ternyata panguasaan mahasiswa berkisar pada 24,12 % untuk angkatan 1997/1998 dan 23,35 % untuk angkatan 1998/1999.
3. Miskonsepsi yang dialami mahasiswa telah mengarah pada tingkat yang mengkhawatirkan, sedangkan mahasiswa sebagai calon guru mata pelajaran fisika di SLTP dan SLTA diharapkan dapat menguasai konsep fisika, sekaligus mempunyai konsepsi yang benar tentang konsep tersebut.

Berdasarkan temuan di atas, perlu diberikan pengarahan dan bimbingan kepada mahasiswa tentang kelemahan dan kekuatan yang mereka miliki. Dalam hal ini dituntut kerjasama yang baik antara unit-unit terkait seperti UPBK IKIP Padang, Program 3S (Student Support Service), dan dosen mata kuliah untuk mempertimbangkan strategi pembelajaran yang berorientasi kepada kesulitan belajar mahasiswa, serta pemberian bantuan kepada mahasiswa dalam hal kesulitan belajar.

KATA PENGANTAR

Kegiatan penelitian merupakan bagian dari darma perguruan tinggi, di samping pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan penelitian ini harus dilaksanakan oleh IKIP Padang dan umumnya dikerjakan oleh staf akademiknya dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, melalui peningkatan mutu staf akademik, baik sebagai dosen maupun peneliti.

Kegiatan penelitian ini mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini Lembaga Penelitian IKIP Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana IKIP Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait. Oleh karena itu, peningkatan mutu tenaga akademik peneliti dan hasil penelitiannya dilakukan sesuai dengan tingkatan serta kewenangan akademik peneliti.

Saya menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pendidikan, baik yang bersifat interaksi berbagai faktor yang mempengaruhi praktek kependidikan, penguasaan materi bidang studi, ataupun proses pengajaran dalam kelas yang salah satunya muncul dalam kajian ini. Hasil penelitian seperti ini jelas menambah wawasan dan pemahaman kita tentang proses pendidikan. Walaupun hasil penelitian ini mungkin masih menunjukkan beberapa kelemahan, namun saya yakin hasilnya dapat dipakai sebagai bagian dari upaya peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Kami mengharapkan di masa yang akan datang semakin banyak penelitian yang hasilnya dapat langsung diterapkan dalam peningkatan dan pengembangan teori dan praktek kependidikan.

Hasil penelitian ini telah ditelaah oleh tim pereviu usul dan laporan penelitian Lembaga Penelitian IKIP Padang, yang dilakukan secara "blind reviewing". Di samping itu, penelitian ini telah mendapat supervisi dan diskusi dari tim nasional dari Jakarta yang dipimpin oleh Prof. Dr. Soesmalijah Soewondo dari Universitas Indonesia, sehingga laporan ini dan proses pelaksanaan penelitiannya telah disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai secara nasional. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan peningkatan mutu staf akademik IKIP Padang.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini, terutama kepada pimpinan lembaga terkait yang menjadi objek penelitian, responden yang menjadi sampel penelitian, dan tim pereviu Lembaga Penelitian IKIP Padang. Pada kesempatan ini kami juga ingin mengucapkan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kepala Kantor Wilayah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Sumatera Barat, Kepala-kepala sekolah dan guru-guru SMU atas kerja sama yang diberikan dan keikutsertaan mereka sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan. Secara khusus kami menyampaikan terimakasih kepada Pemimpin Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah (PGSM), yang telah berkenan memberi bantuan pendanaan bagi penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada tim supervisi nasional yang telah banyak memberi

DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Penguasaan Bekal Ajar Awal Mahasiswa Tahun 1997/1998 dan 1998/1999	21
Tabel 2 : Perbedaan Penguasaan Bekal Ajar Awal Mahasiswa Tahun 1997/1998 dan 1998/1999	22
Tabel 3 : Derajat Penguasaan Bekal Ajar Awal Mahasiswa Tahun 1997/1998	24
Tabel 4 : Derajat Penguasaan Bekal Ajar Awal Mahasiswa Tahun 1998/1999	25
Tabel 5 : Kategori Penguasaan Bekal Ajar Awal Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Angkatan 1997 dan 1998	27
Tabel 6 : Komposisi Soal Tes ELAQA Tahun 19998/1999	34
Tabel 7 : Tingkat Penguasaan Mahasiswa Berdasarkan Jenjang Kemampuan	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebagai subjek pembelajar, dosen berhubungan langsung dengan mahasiswa, dan memiliki peranan penting dalam acara perkuliahan. Oleh sebab itu dosen dituntut dapat melakukan perkuliahan sesuai dengan kondisi mahasiswa, bahan perkuliahan, dan kondisi lingkungan setempat. Penyesuaian tersebut dilakukan untuk peningkatan mutu belajar. Disamping itu dalam berhadapan dengan mahasiswa, dosen berperan sebagai fasilitator, pembimbing, dan pemberi balikan belajar (Dimiyati, 1994: 34).

Mahasiswa sebagai masukan merupakan sub sistem yang penting di dalam proses perkuliahan. Mahasiswa dengan aspek kepribadian dalam intensitas yang berbeda dilibatkan dalam proses yang sama untuk mencapai sasaran pembelajaran tertentu. Begitu juga dalam penerimaan mahasiswa sistem seleksi yang dilakukan umumnya seragam, dan berperan hanya sebagai alat prediksi keberhasilan studi di Perguruan Tinggi..

Seleksi dilakukan umumnya bertujuan untuk memilih orang-orang yang diperkirakan akan berhasil jika program perkuliahan yang ditawarkan kepadanya dilaksanakan oleh yang bersangkutan. Tamatan SLTA yang mendaftar dan diterima sebagai mahasiswa baru diprediksikan akan berhasil, sedangkan yang tidak diterima diramalkan tidak akan berhasil jika program yang tersedia diikuti oleh yang bersangkutan. Seleksi yang biasa dilakukan adalah melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan penelusuran minat melalui PMDK.

Berdasarkan laporan panitia UMPTN 1995 dan 1996 (Kumaidi, 1998) bahwa posisi rata-rata mahasiswa baru IKIP Padang memiliki skor berturut-turut di atas angka 511, 06

dan 495, 15 untuk mahasiswa memilih kelompok IPA, pada skala skor dengan mean 500 dan simpangan deviasi 100. Kondisi ini sangat memprihatinkan karena menurut perhitungan selanjutnya masukan IKIP Padang hanya berada pada persentil 55, suatu masukan yang perlu penanganan khusus dan tidak terlalu menggembirakan jika dianggap distribusi hasil tes adalah normal (Kumaidi, 1998)

Rendahnya input yang masuk IKIP Padang dan perguruan tinggi kependidikan pada umumnya tergantung kepada banyak faktor. Faktor tersebut salah satunya adalah apa yang dikemukakan oleh Tim Konsorsium Ilmu Pendidikan (1993: 3) bahwa “masalah rendahnya mutu masukan ini ada kaitannya dengan pengabaian terhadap harga jabatan guru”. Oleh sebab itu akibat penghargaan yang rendah terhadap jabatan guru ini maka semakin lama bidang pendidikan semakin kurang diminati. Kemungkinan lain berkurangnya minat menjadi guru karena kesejahteraan guru selama ini kalah bersaing dengan profesi lainnya (Mendikbud, 1995: 1). Hal ini juga dapat terlihat dengan penurunan jumlah calon mahasiswa yang mengikuti seleksi ujian masuk (UMPTN) yang memilih IKIP sebagai perguruan tinggi pilihannya.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu usaha dilakukan untuk meningkatkan kualitas input, dan yang lebih penting lagi input yang telah ada walaupun dengan kualitas yang relatif rendah perlu segera diproses untuk menghasilkan lulusan yang bermutu baik. Usaha-usaha dalam meningkatkan mutu lulusan ini perlu disokong oleh berbagai pihak. Kenyataan rendahnya mutu masukan akan mempersulit proses pembelajaran di LPTK, khususnya IKIP Padang. Oleh sebab itu perlakuan khusus perlu diberikan agar proses pembelajaran berjalan baik, dan mahasiswa dapat belajar dengan optimal, sehingga sasaran akhir untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dapat terwujud.

Salah satu usaha adalah memetakan atau mengenali lebih jauh pengetahuan awal mahasiswa sebelum diproses di dalam perkuliahan pada jurusan yang dipilihnya. Pengetahuan awal ini dikenal dengan bekal awal atau "entry level Assessment" (Kumaidi, 1998). Bekal awal dapat digunakan sebagai dasar yang dipedomani baik oleh dosen maupun mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan. Pengenalan pada bagian bekal awal yang lemah juga dapat digunakan untuk penyusunan strategi perkuliahan bagi dosen. Dengan adanya masukan tentang bekal awal, dosen dapat merencanakan bagaimana meningkatkan pemahaman mahasiswa pada bagian materi yang dirasakan masih lemah dipahami oleh mahasiswa. Dengan menyadari bahwa mereka (mahasiswa) masih lemah pada bagian tertentu dari materi yang akan diajarkan, diharapkan mahasiswa juga berusaha secara sadar untuk mengatasi masalah tersebut, seperti lebih giat belajar, dan meningkatkan cara belajar yang baik.

Penelitian tentang bekal awal mahasiswa telah dilakukan oleh Kumaidi, dkk (1997, 1998). Penelitian ini berjudul "**Pengembangan Tes dan Pengukuran Bekal Awal (Entry Level Test) Belajar Mahasiswa IKIP Padang**". Tes bekal awal mahasiswa ini dikenal dengan tes "ELAQA", merupakan kependekan dari "**Entry Level Assessment and Quality of Assurance**". Penelitian ini mendeteksi bagaimana mutu input IKIP Padang tiga periode tahun masuk yaitu 1997/1998; 1998/1999; dan 1999/2000. Penelitian yang telah berlangsung dan selesai adalah untuk dua tahun pertama, dan hasilnya telah dipublikasikan.

Secara lebih khusus pendeteksian bekal awal mahasiswa dilakukan terhadap sepuluh mata pelajaran, yaitu: 1) matematika, 2) fisika, 3) kimia, 4) biologi, 5) bahasa Indonesia, 6) bahasa Inggris, 7) geografi, 8) sejarah, 9) ekonomi, dan 10) pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan (PPKN). Pada penelitian ini fokus bahasan adalah pada pengembangan pokok uji, dan sekaligus tingkat penguasaan untuk masing-masing mata pelajaran secara umum. Analisis yang mendalam terhadap masing-masing mata pelajaran ternyata belum membahas secara rinci tentang bekal awal yang telah dimiliki oleh masing-masing mata pelajaran yang diteliti.

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diteliti pada penelitian ini. Tes ELAQA untuk mata pelajaran fisika berpedoman kepada "blue print" berdasarkan kurikulum SMU 1994, yang diantaranya memuat **unit materi**: 1) mekanika, gelombang dan optik 2) suhu dan kalor, 3) bunyi, 4) cahaya (optik), 5) kelistrikan dan kemagnetan, 6) fisika modern, 7) struktur bumi, dan lain-lain.

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian menggunakan tes ELAQA ternyata ada beberapa aspek yang masih bisa diterangkan, yaitu: 1) tingkat penguasaan mahasiswa baru terhadap unit materi dalam pokok uji fisika menyangkut kajian-kajian mengenai materi bekal awal yang telah dikuasai dengan baik, dan bagian-bagian yang masih sangat lemah, sejalan dengan proses yang telah dilakukan dalam tes ELAQA, 2) analisis miskonsepsi yang muncul dalam mengerjakan pokok uji berdasarkan "distractor" yang diberikan, 3) tingkat penguasaan mahasiswa berdasarkan tingkat kognitif soal yang diberikan, 4) kecenderungan profil bekal awal, dan lain-lain.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka penelitian ini merupakan pengungkapan lebih rinci lagi hasil tes ELAQA khusus dalam bidang pokok uji fisika.. Kajian bekal awal ini juga diamati lagi setelah mahasiswa melaksanakan perkuliahan satu semester. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi personil dan badan yang terkait, seperti mahasiswa yang bersangkutan, dosen mata kuliah, Unit Pelayanan Bimbingan Konseling, Dosen tutor program 3S (“Student Support Service”) IKIP Padang, dan badan-badan lainnya dalam pengambilan keputusan dan kebijaksanaan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti permasalahan ini. Permasalahan di atas diangkat dengan judul: **Analisis Bekal Awal Fisika Mahasiswa Baru Angkatan 1997/1998, dan 1998/1999 Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Padang.**

B. Batasan Masalah

Masalah penelitian ini termasuk dalam bidang pendidikan, yaitu berhubungan dengan analisis bekal awal mahasiswa FPMIPA IKIP Padang. Bekal awal yang dimaksudkan adalah kemampuan yang diperoleh mahasiswa setelah mereka belajar fisika pada jenjang pendidikan yang lebih rendah, yaitu SLTA.

Hasil belajar dapat berupa tiga aspek, yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Aspek kognitif berhubungan dengan perubahan intelektual dalam diri siswa. Aspek afektif, berhubungan dengan peningkatan sikap positif, dan aspek psikomotorik berhubungan dengan peningkatan keterampilan peserta didik. Tetapi dalam penelitian ini bekal awal sebagai hasil belajar di SLTA yang akan diamati adalah yang berhubungan dengan aspek kognitif saja. Sedangkan pendeteksiannya dilakukan dengan

mempergunakan pokok uji yang telah diujicobakan dan digunakan oleh Kumaidi, dkk yaitu tes ELAQA edisi 1 dan edisi 2.

Tes ELAQA terdiri dari 10 bidang studi, sedangkan yang akan dianalisis hanyalah untuk bidang studi fisika saja, sesuai dengan judul dan permasalahan pada penelitian ini.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: *Bagaimana Profil dan Kecenderungan Bekal Awal Mahasiswa Baru Angkatan 1997/1998 dan Angkatan 1998/1999 Jurusan Fisika FPMIPA IKIP Padang dalam Materi Fisika sebagai Jurusan yang Mereka Pilih*”.

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat penguasaan mahasiswa baru terhadap materi fisika sebagai bekal awal mereka memasuki program studi fisika.
2. Bagaimana tingkat penguasaan mahasiswa baru terhadap setiap unit materi dalam pokok uji fisika menyangkut kajian-kajian mengenai materi bekal awal yang telah dikuasai dengan baik, dan bagian-bagian yang masih sangat lemah, sejalan dengan proses yang telah dilakukan dalam tes ELAQA,
3. Bentuk-bentuk miskonsepsi apa saja yang muncul dalam mengerjakan pokok uji berdasarkan “distractor “ yang diberikan,
4. Bagaimana tingkat penguasaan mahasiswa berdasarkan tingkat kesukaran soal yang diberikan, dan
5. Bagaimana kecenderungan derajat penguasaan bekal awal mahasiswa antara angkatan 1997/1998 dan 1998/1999.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melihat bekal awal mahasiswa fisika dalam materi fisika yang telah mereka pelajari di SMU,
2. Melihat tingkat penguasaan mahasiswa baru terhadap setiap unit materi dalam pokok uji fisika,
3. Melihat berapa banyak materi bekal awal yang telah dikuasai dengan baik, dan bagian-bagian yang masih sangat lemah, sejalan dengan proses yang telah dilakukan dalam tes ELAQA,
4. Mendeteksi bentuk-bentuk miskonsepsi apa saja yang dialami mahasiswa dalam mengerjakan pokok uji tentang bekal awal berdasarkan “distractor “ yang diberikan,
5. Menganalisis tingkat penguasaan mahasiswa berdasarkan tingkat kesukaran soal yang diberikan, dan
6. Melihat kecenderungan derajat penguasaan bekal awal mahasiswa antara angkatan 1997/1998 dan 1998/1999.

F. Kegunaan Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi personil dan badan yang terkait, sebagai berikut ini:

1. Mahasiswa yang bersangkutan sebagai masukan bagi mereka kelemahan dan kekuatan yang mereka miliki dalam mengikuti program studi fisika

2. Dosen mata kuliah sebagai masukan untuk mempertimbangkan strategi pembelajaran yang berorientasi kepada kesulitan belajar yang dialami mahasiswa
3. Dosen tutor program studi pada program 3S (Student Support Services) IKIP Padang dalam usaha pemberian bantuan bagi mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar fisika.
4. Badan-badan lainnya sebagai masukan dalam pengambilan keputusan dan kebijaksanaan.

BAB II

TINJAUAN KEPUSTAKAAN

A. Bekal Ajar Awal dan Keterkaitannya dengan Informasi Baru dalam Pembelajaran Mahasiswa

Dalam dasawarsa terakhir ini, telah berkembang suatu pandangan baru tentang belajar, yakni teori tentang bagaimana suatu individu membangun pengetahuan mengenai alam dan gejala-gejala alam yang terjadi di sekitarnya. Para ahli pendidikan sains dan matematika seperti Glasersfeld, Cobb, Steffe, Driver, Osborne, Wittrock, Treagust, Licht, telah banyak melakukan penelitian dan pengembangan di bidang pengajaran sains dan matematika yang mengacu pada pandangan baru ini. Pandangan ini dikenal sebagai "Konstruktivisme" (Nggandi Katu, 1995: 2). Anak didik membangun pengetahuan sendiri, dan tidak hanya menangkap dan memantulkan kembali apa yang diceritakan pada mereka atau apa yang mereka baca, tetapi mereka berusaha menemukan arti dan akan mencari keteraturan dan kecenderungan dari gejala-gejala alam pada saat informasi yang tersedia tidak lengkap Glasersfeld (Bodner, 1987: 34).

Proses membangun pengetahuan ini dilakukan secara sadar dengan mengacu kepada pengetahuan yang sudah dimiliki. Selanjutnya informasi baru itu diberi arti dan menjadi pengetahuan baru. Pada tahap berikutnya siswa akan menguji kebenaran pengetahuan baru itu dengan menggunakannya untuk menjawab atau memperjelas persoalan atau peristiwa yang terkait. Jika pengetahuan ini berhasil digunakan untuk menjelaskan persoalan yang dihadapi, maka pengetahuan itu akan disimpan di dalam memori.

Ada dua dimensi belajar yang merupakan kontinum, yaitu pertama berhubungan dengan cara informasi itu disajikan, apakah melalui penerimaan atau penemuan, dan kedua menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitifnya. (Ausubel, et. al. 1978: 25; Novak, 1977: 101). Pada dimensi pertama dalam belajar, informasi dapat dikomunikasikan kepada siswa baik dalam bentuk belajar penerimaan yang menyajikan informasi dalam bentuk final, maupun dalam bentuk belajar penemuan yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh informasi itu. Pada dimensi kedua siswa menghubungkan informasi yang diberikan pengajar pada pengetahuan yang telah dimilikinya, dalam hal ini terjadi belajar bermakna (Ely Djulia, 1995: 23).

Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Informasi disimpan di daerah-daerah tertentu dalam otak. Tetapi sel-sel otak yang dipengaruhi selama belajar bermakna adalah sel-sel yang telah menyimpan informasi yang mirip dengan informasi baru yang sedang dipelajari (Ausubel, et al. 1977: 28). Jadi konsep-konsep yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang dapat dikatakan sebagai bekal awal dalam mengikuti pembelajaran selanjutnya.

Prestasi belajar adalah salah satu produk dari suatu perilaku. Perilaku manusia adalah suatu interaksi antara apa yang ada di dalam diri dan apa yang disediakan lingkungan (Djamaluddin Ancok, 1989: 122). Aspek di dalam diri manusia yang menentukan perilaku seseorang adalah aspek kognitif (pengetahuan) dan non-kognitif. Aspek kognitif merupakan hal yang dominan digunakan orang dalam memprediksi hasil

belajar yang diperoleh seseorang, sedangkan aspek non-kognitif masih belum banyak digunakan, di samping pengembangan instrumennya relatif sulit.

Seleksi calon mahasiswa baru pada hakekatnya adalah semacam prediksi. Pelamar yang diterima sebagai calon mahasiswa diramalkan akan berhasil, dan yang tidak diterima diramalkan akan gagal sekiranya mereka diberi kesempatan belajar di perguruan tinggi. Dalam menyeleksi penerimaan mahasiswa baru PTN, sebagai alat prediksi adalah hasil Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN), dan PMDK Tetapi jarang dilakukan seleksi yang mengikut sertakan bentuk seleksi lain, kecuali pada jurusan-jurusan yang memerlukan keterampilan tertentu, seperti seni, olahraga, dan lain-lain. Sedangkan menurut Sumadi Suryabrata (1989: 23) penggabungan lebih dari satu prediktor sebagai kombinasi akan mempertinggi daya ramal alat seleksi.

Salah satu bentuk model seleksi sebagai prediktor keberhasilan adalah evaluasi pengetahuan awal mahasiswa, dalam hal ini dikenal dengan tes bekal awal (Kumaidi, 1998). Bekal awal mahasiswa adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh mahasiswa dari proses pembelajaran di Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA)

Ilmu pengetahuan yang telah dibawa mahasiswa dari pendidikan mereka sebelumnya di jenjang yang lebih rendah dikatakan sebagai bekal ajar awal karena merupakan modal yang akan dikembangkan dan dialami di perguruan tinggi. Bekal awal cenderung akan bertahan di dalam memori. Prestasi baik seorang mahasiswa adalah sesuatu yang lebih penting dipertimbangkan daripada hanya berpedoman kepada hasil ujian saringan. Oleh sebab itu perlu dilakukan tes kemampuan dasar calon mahasiswa.

Di samping itu Sumadi Suryabrata (1989) mengatakan bahwa mengajar dengan berpedoman kepada bekal awal anak didik akan lebih baik hasilnya daripada mengajar

tanpa berdasarkan bekal ajar awal. Oleh sebab itu penting artinya mengetahui bekal ajar awal ini, sehingga dapat digunakan sebagai prediktor keberhasilan dalam studi.

Istilah bekal ajar awal disepakati sebagai terjemahan dari “Entry Level Assessment” (Kumaidi, 1998). Disamping itu istilah ini juga dimunculkan oleh pimpinan bagian proyek PGSM (1997) tentang penyelenggaraan pengukuran bekal awal dan hasil akhir mahasiswa. Dalam hal ini ditekankan bahwa melakukan pengukuran bekal ajar awal merupakan salah satu upaya meningkatkan mutu pendidikan yang berkaitan dengan Proses Belajar Mengajar (PBM).

Bekal ajar awal juga berguna untuk memantau pengetahuan mahasiswa tentang suatu materi yang telah mereka pelajari di SMU. Secara keseluruhan bisa dijadikan sebagai tes diagnostik dalam materi tertentu (Kumaidi, 1997). Artinya tes ini dapat mendeteksi bagian-bagian materi yang kurang dikuasai mahasiswa atau kelemahan-kelemahan mahasiswa dalam memahami materi SMU. Dalam penelitian ini tentu diagnosis yang akan dilakukan adalah terhadap kesulitan siswa dalam mempelajari fisika.

Seperti telah dijelaskan di atas, sebagai prediktor, tes bekal ajar awal juga berfungsi sebagai tes diagnostik. Ungkapan ini beralasan, karena menilai sebenarnya bukan hanya untuk memilah dan memilih, melainkan lebih dari itu sebagai suatu sistem yang bergerak dalam upaya memberikan masukan untuk meningkatkan serta mengendalikan mutu program pengajaran, dan pelayanan kebutuhan peserta didik menemukan dirinya sendiri dalam suatu penempatan yang tepat (Raka Joni, 1989: 131).

B. Konsep, Konsepsi, dan Hubungannya dengan Bekal Ajar Awal

Tafsiran terhadap konsep berbeda antara orang yang satu dengan yang lainnya. Tafsiran seseorang tentang konsep inilah yang dikenal sebagai konsepsi. Hornby, (1987:175) menyatakan bahwa konsepsi adalah “concieving of idea or plan”.

Meskipun dalam fisika kebanyakan konsep mempunyai arti yang jelas dan telah disepakati oleh tokoh fisika, namun konsepsi mahasiswa sering berbeda-beda, tidak sama dengan konsep yang dimaksud oleh ilmuwan. Sebelum mahasiswa mengikuti pelajaran mereka sudah banyak berpengalaman dengan peristiwa-peristiwa fisika, seperti benda dijatuhkan dari ketinggian tertentu, benda bergerak, mobil bentabrakan, dan lain-lain. Dari berbagai peristiwa itu mereka mengembangkan banyak konsepsi, misalnya konsepsi tentang kecepatan dan gaya, yang belum tentu sama dengan konsepsi fisikawan. Konsepsi semacam ini disebut prakonsepsi atau konsepsi awal.

1. Miskonsepsi

Miskonsepsi berasal dari kata bahasa Inggris, yaitu “*misconception* atau *misconcieving* berarti” *understand wrongly about ...*”. (Hornby, 1987: 540). Driver, (1981) menyebutnya sebagai *alternatif framework*, Novak, (1977) mengistilahkan sebagai *alternative conception*, dan Gilbert, (1982) memperkenalkan dengan istilah *children theory*. Istilah di atas menyatakan bahwa miskonsepsi merupakan bagian dari teori siswa yang dengan sendirinya cukup logis dan konsisten, walaupun tidak sesuai dengan pendapat para ilmuwan, dan digunakan untuk menunjukkan bahwa “kebenaran” dalam ilmu tidaklah mutlak menurut filsafat ilmu saat ini. Oleh sebab itu orang tidak

menggunakan label *benar* atau *salah*. Strike (1983: 72) menyatakan bahwa miskonsepsi bukanlah suatu kesalahan dan bukan pula terjadi secara menetap.

Berg (1991: 20) menyimpulkan fakta-fakta terjadinya miskonsepsi, antara lain sulitnya miskonsepsi diperbaiki, sehingga terus menerus mengganggu, terutama bila dihadapkan kepada persoalan fisika yang agak sulit. Seringkali terjadi regresi yaitu meski sudah diatasi miskonsepsi bisa muncul kembali setelah selang waktu tertentu. Fakta juga menunjukkan bahwa siapa saja dapat terkena miskonsepsi, baik siswa yang lemah maupun siswa yang pandai. Bahkan peneliti atau guru besar sekalipun ternyata tidak luput dari miskonsepsi (Nggandi Katu, 1995). Satu hal yang sangat memprihatinkan adalah pendidik sendiri tidak menyadari miskonsepsi yang lazim dimiliki oleh peserta didik, sehingga tidak dapat menyesuaikan pengajaran yang diberikan dengan miskonsepsi yang ada.

2. Pola Terjadinya Miskonsepsi

Pines & West (1983: 47-48) mengemukakan bahwa sumber pengetahuan individu ada dua, yakni dari lingkungan dan dari proses belajar formal. Pengetahuan yang bersumber dari interaksi dengan lingkungan, disebut pengetahuan intuitif, pengetahuan dasar, atau pengetahuan naif. Sedangkan pengetahuan yang berasal dari proses belajar mengajar formal adalah pengetahuan yang diperoleh setelah mengikuti pembelajaran ran.

Pengetahuan yang berasal dari lingkungan dipengaruhi oleh bahasa, kebudayaan, dan lain-lain, didapat dari hasil interaksi. Tempat manusia berinteraksi banyak sekali, seperti keluarga, teman, media elektronik/cetak, dan lain-lain. Karakteristik sumber utamanya adalah realita yang dilihat seseorang berdasarkan keyakinannya.

Pengetahuan yang berasal dari pembelajaran adalah pengetahuan yang berasal dari buku atau dari apa yang diajarkan guru di sekolah. Karakteristik sumber utamanya adalah seorang ahli atau sumber. Kegiatan belajar yang terjadi dalam diri seseorang merupakan interaksi dari kedua sumber di atas, yaitu lingkungan dan hasil belajar formal. Interaksi ke duanya dapat menyebabkan salah satu situasi di bawah ini.

Pertama: Situasi konflik, yaitu yang bertentangan dengan realita seseorang. Ia akan menerima pengetahuan dimana satu konsep bertentangan dengan konsep yang lain dan tidak dapat diterima oleh dunia realitanya. Adakalanya pada suatu situasi orang bisa menggunakan pengetahuannya , tetapi pada situasi lain ia akan menggunakan realitanya.

Kedua: Situasi kongruen di mana pada situasi ini realita seseorang berinteraksi dengan pengetahuan yang diterimanya dari sekolah tanpa masalah, sehingga tidak ada situasi yang disebut dengan “reality shock” artinya tidak ada yang mesti dihilangkan, bahkan perspektifnya menjadi lebih luas.

Ketiga: Situasi pengetahuan simbolik, yaitu pengetahuan intuitif seseorang hampir tidak berintegrasi dengan pengetahuan yang berasal dari proses belajar formalnya.. Dalam pelajaran fisika dapat dicontohkan dengan konsep massa jenis zat. Massa jenis adalah hasil bagi antara massa zat dengan volumenya. Massa jenis dari suatu zat cenderung tetap, dan setiap unsur, senyawa atau campuran dapat dikenali dari massa jenisnya. Jika pada seseorang ditanyakan “jika jumlah zat ditambah bagaimana besar massa jenisnya sekarang?” sebagian besar menjawab bahwa massa jenisnya akan bertambah pula. Inilah salah satu contoh miskonsepsi dalam situasi pengetahuan simbolik