

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Konsep gerak melingkar beraturan merupakan konsep yang tidak berdiri-sendiri, tetapi terkait secara langsung dengan konsep-konsep lainnya, seperti: *kecepatan linear, kecepatan sudut, percepatan sentripetal dan gaya sentripetal* serta *gaya sentrifugal yang merupakan gaya fiktif*, yang masing-masing tidak dapat didefinisikan secara terpisah. Merujuk pada tujuan-tujuan pengajaran fisika sebagaimana dinyatakan dalam GBPP tahun 1994, maka pengajaran fisika di SMU harus menekankan pada bagaimana caranya agar siswa menguasai konsep yang ada dalam pengajaran fisika, bukan menghafal konsep-konsep secara terlepas satu sama lain.

Proses belajar-mengajar merupakan inti proses pendidikan secara keseluruhan, dengan guru mempunyai peranan yang cukup penting. Khususnya, keterampilan mengajar guru berperan penting dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Dari hasil studi pendahuluan (observasi) yang dilakukan peneliti, guru fisika yang menjadi subyek dalam penelitian ini, sering menggunakan *hand out* dalam mengajarkan berbagai topik. Keadaan ini tentu menarik untuk diteliti. Terutama untuk melihat sejauh mana keterampilan mengajar guru yang menggunakan *hand out* mampu memberikan eksplanasi yang mudah dipahami, serta bagaimana guru membangun pemahaman siswa.

Agar guru mampu menerapkan tindakan pedagogi yang tepat, guru seyogianya terlebih dahulu menguasai materi-subyek untuk memudahkan upaya membangun pengetahuan bersama siswa. Selain itu, guru hendaknya menyadari beragamnya kemampuan siswa agar upaya tersebut terlaksana secara seimbang melibatkan partisipasi siswa. Keterampilan guru dalam mengeksplanasikan atau menjelaskan materi subyek kepada siswa, dipengaruhi oleh keterampilan guru dalam menggunakan aturan, teori, dan hukum untuk memecahkan masalah, yang dikenal dengan istilah keterampilan intelektual (*intellectual skills*) (Siregar, 2001).

Penjelasan yang dikembangkan guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, seyogianya merupakan *eksplanasi pedagogi*, yaitu eksplanasi yang mampu meningkatkan keterampilan intelektual siswa, yakni keterampilan dalam menggunakan aturan, teori, dan hukum dalam memecahkan masalah, sebagaimana telah disebutkan di atas.

Khususnya pada topik gerak melingkar beraturan, siswa diharapkan mampu memahami topik ini dengan membedakan antara konten, substansi, dan sintaktikal yang diperlukan dalam proses membangun pengetahuan tentang gerak melingkar beraturan. Pemahaman ini mendasari tugas melakukan penalaran serta menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk memudahkan pemahaman siswa pada suatu materi-subyek, dalam proses belajar mengajar guru perlu mendasari eksplanasinya sesuai dengan tuntutan keterampilan intelektual materi-subyek tersebut. Dengan demikian, siswa juga diharapkan akan mempunyai keterampilan intelektual dalam memecahkan masalah-masalah fisika.

Batasan keterampilan intelektual sebagai keterampilan membuat eksplanasi menggunakan hukum, proposisi, dan teori, merupakan dasar untuk merumuskan pedagogi materi-subyek. Pedagogi materi-subyek adalah pedagogi yang dikembangkan berdasarkan pemahaman teoretis atas dasar epistemologi suatu disiplin keilmuan. Pemahaman tersebut akan mempengaruhi bagaimana materi-subyek suatu disiplin ilmu diajarkan. Contoh: gerakan satelit, gerakan piringan hitam atau gerakan titik pada kipas merupakan peristiwa gerak melingkar beraturan. Dalam eksplanasi ilmiah, arah kecepatan linear di suatu titik sama dengan arah garis singgung lingkaran di titik itu, dan percepatannya selalu mengarah ke pusat lingkaran. Kedua jenis arah ini dijelaskan dengan menggunakan pendekatan limit (lihat tinjauan pustaka pada Bab II). Dalam eksplanasi pedagogi, kedua arah tersebut dijadikan sebagai materi yang dijelaskan dengan cara menjelaskan bahwa arah kecepatan dan arah percepatan benda merupakan suatu pendekatan, dengan memberikan contoh yang sesuai.

Pemahaman fisika yang benar akan semakin sulit jika pemahaman instrumental dan pemahaman relasional siswa terhadap konten, substansi dan sintaktikal masih rendah. Rendahnya pemahaman ini akan berlanjut ketika mempelajari konsep-konsep lain yang berhubungan. Hal ini dapat mengakibatkan semakin rendahnya prestasi belajar siswa. Dengan mengenali pengetahuan awal siswa, maka guru dapat memilih dan menggunakan metode mengajar yang lebih tepat, untuk meningkatkan pemahaman siswa. Berdasarkan hal di atas, maka penulis bermaksud mengadakan penelitian mengenai motif mengajar guru dalam meningkatkan pemahaman siswa pada pokok bahasan gerak melingkar beraturan.

1.2. Rumusan dan Pembatasan Masalah

1.2.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan pandangan mengenai permasalahan dalam PBM secara umum, maka rumusan masalah yang akan diteliti yang dituliskan dalam bentuk pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengetahuan awal siswa tentang gerak melingkar beraturan.
2. Bagaimana pengetahuan akhir siswa setelah belajar gerak melingkar beraturan.
3. Tindakan apa yang dilakukan guru untuk membangun pemahaman siswa.
4. Bagaimana guru mengembangkan materi-subyek dalam mengendalikan interaksi antara guru dan siswa.
5. Bagaimana hasil estimasi tentang bentuk pengajaran guru berdasarkan model VICS (*Verbal Interaction Category System*).

1.2.2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Bentuk pengajaran guru ditinjau berdasarkan motif *informing*, *eliciting* dan *directing*.
2. Pemahaman siswa dimaksud adalah berupa keterampilan intelektual siswa dalam bentuk pemahaman instrumental dan pemahaman relasional siswa.

1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui motif mengajar guru dalam meningkatkan pemahaman instrumental dan pemahaman relasional siswa, terhadap konten, substansi dan sintaktikal pada topik gerak melingkar beraturan. Dari studi yang telah dilakukan selama ini, meskipun sudah ada yang difokuskan pada guru, tetapi masih kurang melihat permasalahannya secara lebih menyeluruh. Karena guru juga mungkin merupakan penyebab rendahnya pemahaman siswa (Siregar, 1999). Kemungkinan ini cukup beralasan, karena perhatian terhadap keutuhan materi-subyek yang dicoba dibangun masih belum memadai. Pengetahuan mengenai sifat dasar dari tugas mengajar selama ini terlalu diarahkan pada aspek pengelolaan kelas tetapi kurang terhadap pengelolaan tugas membangun pengetahuan. Jadi, untuk membangun pemahaman secara menyeluruh, maka peranan guru dan siswa perlu diungkapkan.

Secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengetahui pengetahuan awal siswa tentang gerak melingkar beraturan.
- b. Mengetahui pengetahuan akhir siswa setelah belajar gerak melingkar beraturan.
- c. Mengetahui tindakan guru dalam membangun pemahaman siswa.
- d. Mengetahui materi-subyek yang dikembangkan guru untuk mengendalikan interaksi antara guru dan siswa.
- e. Mencari solusi terhadap masalah-masalah yang ditemukan, dalam meningkatkan pemahaman siswa pada konsep gerak melingkar beraturan.

- f. Mempelajari situasi dan kondisi kelas yang dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi perbaikan mata kuliah pengembangan program pengajaran fisika.

1.3.2. Kegunaan Penelitian

Sehubungan dengan pengembangan profesi guru, penelitian ini mencoba mengungkapkan motif mengajar serta struktur global pengajaran kepada para guru dalam membangun pemahaman siswa. Walaupun temuan penelitian ini tidak mempunyai nilai secara umum (generalisasi), tetapi pemahaman yang mendalam mengenai kehidupan nyata dari kegiatan belajar mengajar kiranya dapat menambah pengertian seseorang untuk memahami isu serupa. Dalam hal ini, kegunaan penelitian ini tidak terbatas pada topik gerak melingkar beraturan saja, tetapi, dengan membuat penyesuaian tertentu terhadap logika-internal dari materi-subyek lainnya, model yang dirumuskan dapat ditransfer ke topik lainnya.

Selain hal tersebut di atas, manfaat penelitian ini adalah untuk:

1. Memberikan informasi kepada guru tentang perubahan konsepsi siswa pada topik gerak melingkar beraturan.
2. Sebagai bahan untuk studi komparatif bagi guru fisika yang telah mengajar.
3. Sebagai bahan masukan bagi perbaikan mata kuliah pengembangan program pengajaran fisika.
4. Menciptakan kemitraan dan keakraban yang semakin baik antara peneliti (yang dalam hal ini adalah juga dosen pendidikan fisika FKIP Universitas

Sriwijaya) dengan SMU (guru dan kepala sekolah) dalam memecahkan masalah penyelenggaraan pembelajaran.

5. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa PPs Universitas Pendidikan Indonesia, yang melakukan riset tentang pedagogi materi subyek dan pemahaman siswa.

1.4. Pendekatan Studi Kasus

Studi ini, mencoba untuk mengetahui pengajaran guru dalam membangun pemahaman siswa pada pokok bahasan gerak melingkar beraturan. Adapun Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah studi kasus prospektif.

Menurut Horton & Hunt (1976) dalam Noeng Muhadjir (1990: 62) bahwa "Studi kasus prospektif digunakan untuk keperluan penelitian untuk mencari kesimpulan, dan diharapkan dapat ditemukan pola, kecenderungan, arah, dan lainnya. Studi kasus prospektif jumlah subyeknya biasanya cukup banyak, lebih dari satu orang; mungkin pula berpuluh orang."

Kelebihan studi kasus dari studi lainnya adalah bahwa subyek dapat dipelajari secara mendalam dan menyeluruh. Namun, kelemahannya sesuai dengan sifat studi kasus bahwa informasi yang diperoleh sifatnya subyektif, artinya hanya untuk individu yang bersangkutan, dan belum tentu dapat digunakan untuk kasus yang sama pada individu yang lain.

Implementasi dari penelitian yang menggunakan pendekatan studi kasus yang dilakukan di salah satu SMU Negeri di kota Bandung ini menggunakan



desain yang dikemukakan oleh Bogdan dan Biklen (1982: 59) yang disajikan dalam bentuk *funnel* (cerobong). *Funnel* ini melukiskan proses penelitian yang berawal dari eksplorasi yang bersifat luas dan dalam, kemudian berlanjut dengan aktivitas pengumpulan dan analisis data yang lebih spesifik dan terarah pada satu topik tertentu. Bentuk ini merupakan langkah sistematis penelitian.

Penjelasan lebih lanjut tentang desain *funnel* adalah seperti yang dikemukakan oleh Owens (1987: 186). Menurut Owens dengan desain *funnel* ini peneliti berusaha memperoleh deskripsi dan eksplanasi yang dapat membantu merekonstruksi dan mengklarifikasi kenyataan-kenyataan dan mengintegrasikan data ke dalam perangkat konstruk teoritik sebagaimana dikemukakan Goetz dan Le Compte (Mantja, 1989: 76). Namun demikian, jika di lapangan peneliti mendapati berbagai kekurangan pengetahuan tentang apa yang diteliti, maka peneliti dapat membentuk konstruk-konstruk teoritik selama hal itu masih dianggap relevan dan sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan.

1.5. Masalah Proses Belajar Mengajar

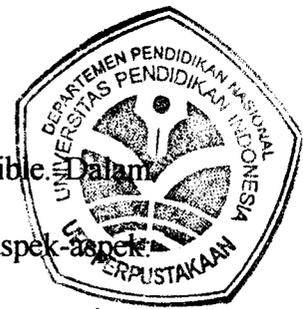
Kegiatan PBM mengandung tiga komponen utama, yakni: Komponen pengajar, komponen siswa, dan komponen materi subyek. Ketiga komponen ini mempunyai tugas yang berbeda-beda. Komponen pengajar bertugas untuk memilih dan menentukan materi subyek (materi pengajaran), metoda serta teknik yang akan digunakan dalam menstansfer materi subyek tersebut kepada siswanya. Untuk itu, pengajar dalam hal ini perlu mempunyai dasar untuk menentukan materi subyek mana yang akan diajarkan, serta metoda dan teknik

apa yang sebaiknya digunakan, sehingga materi subyek tersebut mudah diajarkan dan mudah diserap oleh siswa; sedangkan komponen siswa bertugas untuk mengkonstruksi pengetahuan yang telah diterima. Selanjutnya komponen materi subyek yang terdiri atas konten, substansi dan sintaks, bertugas untuk saling mengisi dalam proses membangun pengetahuan.

1.6. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang kurang tepat mengenai penelitian ini, maka beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. *Analisis* adalah pengkajian terhadap suatu masalah, data tulisan, perbuatan dan lain sebagainya untuk mendapatkan informasi yang akurat.
2. *Eksplanasi* adalah susunan materi-subyek yang disampaikan dalam proses belajar mengajar yang menampilkan hubungan antar konsep.
3. *Gerak melingkar beraturan*, yang dimaksud adalah Gerak melingkar beraturan yang sesuai dengan GBPP tahun 1994.
4. *Konsepsi Siswa* adalah pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan mengaplikasikan suatu konsep fisika yang dimiliki siswa baik sebelum maupun sesudah pembelajaran di kelas.
5. *Membangun pemahaman Siswa* adalah suatu bentuk tindakan pedagogi guru untuk meningkatkan keterampilan intelektual siswa dalam bentuk pemahaman instrumental dan pemahaman relasional.



6. *Pemahaman Siswa* dapat dirumuskan menurut Kriteria Accessible. Dalam hal ini kualitas pemahaman siswa dapat dilihat dalam aspek-aspek pengetahuan, penalaran, dan eksplanasi. Untuk mengukur pemahaman siswa ini dilakukan esei tes yang diikuti dengan wawancara untuk mengetahui bagaimana pemahaman siswa. Sedangkan pre tes dan pos tes yang soalnya berbentuk soal pilihan ganda dengan lima alternatif pilihan jawaban, hanya untuk melihat adanya indikasi pemahaman siswa.
7. *Pedagogi materi-subyek* adalah pedagogi yang dikembangkan berdasarkan hasil kajian dari struktur ilmu ke dalam aspek konten, aspek substansi dan aspek sintaks.
8. *Proposisi* adalah pernyataan yang diturunkan dari struktur permukaan teks yang merupakan pengukuhan para ilmuwan.
9. *Struktur* adalah suatu gagasan yang dipilih, kemudian disusun untuk membentuk bangun tertentu.
10. *Struktur-makro* yaitu struktur yang menggambarkan hirarki proposisi-proposisi pada suatu teks.