

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Salah satu tujuan kurikuler dari mata pelajaran matematika SMA (1987 : 11) adalah agar siswa memiliki pengertian dan pengetahuan matematika lebih lanjut, sehingga dapat menggunakannya dalam bidang ilmu-ilmu fisika.

Tujuan tersebut dicantumkan dalam kurikulum matematika sebagai salah satu tujuan kurikuler, oleh sebab antara fisika dan matematika terdapat kaitan yang erat sekali. Tautan antara keduanya tidak mudah dipisahkan. Mempelajari fisika harus didukung oleh kemampuan matematika yang memadai. Hal ini sesuai dengan pandangan matematika sebagai alat bantu dalam sains khususnya fisika, karena banyak sekali digunakan konsep dan prinsip matematika (Utari, 1987).

Tetapi setelah mempelajari kurikulum fisika dan matematika di SMA, ternyata ada beberapa topik fisika yang waktu penyajiannya kurang selaras dengan waktu penyajian materi prasyarat matematika yang diperlukannya. Dalam arti ada materi fisika yang akan dibahas dan memerlukan materi prasyarat dari matematika, namun materi prasyarat matematika yang diperlukan tersebut ternyata belum disajikan dalam matematika; misalnya untuk memahami isi pokok bahasan

atau topik Gerak Lurus di kelas 1 (awal semester 1) siswa sudah memerlukan pengertian limit, namun topik ini disajikan di kelas II (akhir semester 3).

Hal ini seringkali menyebabkan siswa SMA mendapat kesulitan belajar fisika, yang ternyata bila kita telusuri letak kesulitan belajarnya bukan pada materi fisika itu sendiri, melainkan karena konsep matematika yang digunakan dalam fisika sering belum dikuasai siswa, oleh karena justru memang dalam matematika belum diberikan. Sehingga hal tersebut juga seringkali menyebabkan timbulnya keluhan dari berbagai pihak, di antaranya dari kalangan guru fisika di sekolah lanjutan.

Selanjutnya untuk mengetahui lebih lanjut kesulitan guru-guru fisika tersebut di atas, telah dilakukan wawancara dengan beberapa guru, yaitu guru fisika SMA Advent Cimindi Bandung yang sekaligus sebagai guru matematika dan 2 orang guru fisika SMA, tetapi juga sebagai tenaga pengajar fisika pada FPMIPA IKIP Bandung (Catatan penulis, April 1987). Wawancara tersebut dilakukan secara tidak berstruktur. Hasil wawancara tersebut bila dideskripsikan secara singkat adalah sebagai berikut : Dalam pengalaman mengajar fisika mereka mengakui bahwa mereka sering mengalami kesulitan mengajarkan topik-topik fisika tertentu. Hal ini disebabkan siswa belum memahami prasyarat matematika yang diperlukan untuk memahami topik fisika tersebut.

Keluhan tersebut dapat diterima secara rasional,

oleh karena guru fisika banyak menggunakan matematika. Dalam hal ini banyak konsep-konsep matematika yang digunakan dalam fisika, sehingga apabila siswa tidak memahami terlebih dahulu konsep matematika yang merupakan prasyarat untuk memahami materi fisika yang memerlukannya, maka tentunya materi fisika tersebut tidak akan dipahami dengan baik oleh siswa. Sedang Ausubel (Novak, 1977 : 24) mengemukakan sebagai berikut : "The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly". Pendapat ini merupakan suatu hal yang perlu dipahami bahwa satu-satunya faktor penting yang dapat mempengaruhi proses belajar adalah apa yang telah diketahui atau dimiliki siswa.

Memperhatikan uraian di atas, khususnya kenyataan tersebut itu, maka timbul pertanyaan yaitu benarkan demikian ? Seandainya apa yang telah diutarakan guru-guru fisika tersebut benar, maka timbul pertanyaan topik-topik fisika apakah yang kurang ditunjang matematika ? Upaya apakah yang telah dilakukan untuk mengatasi kesulitan tersebut ? Kemudian bagaimanakah pendapat para ahli pendidikan fisika dan matematika mengenai kurang selarasnya kurikulum fisika dan matematika tersebut ? Pertanyaan-pertanyaan ini perlu ditelaah lebih lanjut melalui penelitian ini.

## B. Masalah

Berdasarkan uraian pada bagian A, maka permasalahan dalam penelitian ini menyangkut kurang selarasnya urutan penyajian materi fisika dengan prasyarat matematika yang diperlukan. Dalam hal ini mengenai pendapat guru-guru fisika dan ahli pendidikan fisika serta matematika terhadap masalah tersebut.

Jadi, yang menjadi masalah pokok dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimanakah pendapat guru-guru fisika SMA Negeri di kotamadya Manado tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang oleh matematika tersebut?
- b. Bagaimanakah pendapat para ahli pendidikan fisika pada FPMIPA IKIP Manado tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang oleh matematika tersebut?
- c. Bagaimanakah pendapat para ahli pendidikan matematika pada FPMIPA IKIP Manado tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang oleh matematika tersebut?

### 1. Penjelasan Istilah-istilah Pokok Masalah Penelitian

Berikut ini, dikemukakan penjelasan istilah-istilah pokok masalah penelitian ini, terdiri dari: kurang selarasnya urutan penyajian materi; prasyarat matematika.

#### a. Kurang selarasnya urutan penyajian materi

Yang dimaksud dengan kurang selarasnya urutan penyajian materi dalam penelitian ini adalah kurang selaras-

nya urutan penyajian materi fisika dengan prasyarat matematika yang diperlukan, dalam hal ini ada materi tertentu fisika yang akan dibahas dan memerlukan materi tertentu dari matematika sebagai prasyarat, namun materi atau konsep matematika yang diperlukan sebagai prasyarat tersebut belum disajikan dalam matematika.

#### **b. Prasyarat Matematika**

Yang dimaksud dengan prasyarat matematika dalam penelitian ini adalah konsep matematika yang harus dipahami terlebih dahulu oleh siswa sebelum mempelajari materi fisika yang memerlukan konsep matematika sebagai prasyaratnya. Dengan kata lain prasyarat matematika yang diperlukan tersebut merupakan dasar bagi proses belajar siswa dalam fisika, khususnya pada topik-topik fisika yang kurang ditunjang oleh matematika. Sehubungan dengan itu dalam penelitian ini yang diteliti adalah mengenai pendapat guru fisika SMA Negeri di Kotamadya Manado dan pendapat para ahli pendidikan fisika dan matematika pada FPMIPA IKIP Manado tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang matematika.

### C. Tujuan Penelitian

Memperhatikan masalah yang telah dirumuskan di atas, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut :

- a. Memperoleh gambaran tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang matematika.
- b. Memperoleh gambaran tentang pendapat guru-guru fisika SMA Negeri di kotamadya Manado tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang matematika tersebut. Dalam hal ini apakah guru-guru fisika tersebut mengalami kesulitan dalam mengajarkannya. Dan bila menemui kesulitan apaya apakah yang telah dilakukan serta bagaimana sebaiknya pendapat mereka tentang masalah ini.
- c. Memperoleh gambaran tentang pendapat para ahli pendidikan fisika pada FPMIPA IKIP Manado tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang matematika tersebut. Dan apakah urutan penyajian materi fisika tersebut dapat disajikan sesudah materi matematika yang diperlukan sebagai prasyarat disajikan dalam matematika, serta bagaimana sebaiknya pendapat mereka tentang masalah ini.
- d. Memperoleh gambaran tentang pendapat para ahli pendidikan matematika pada FPMIPA IKIP Manado tentang topik-topik fisika yang kurang ditunjang matematika tersebut. Dan apakah urutan penyajian materi prasyarat matematika yang diperlukan pada topik-topik fisika tersebut, dapat disajikan sebelum topik-topik fisika itu disajikan disajikan dalam fisika.

#### D. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan gambaran tentang kurang selarasnya urutan penyajian materi fisika dalam kurikulum fisika di SMA dengan materi prasyarat matematika yang diperlukannya. Dengan kata lain memberikan gambaran tentang topik-topik fisika apa saja yang kurang ditunjang oleh matematika. Dengan mengetahui hal tersebut, maka diharapkan dapat memberikan informasi bagi guru fisika maupun matematika di SMA agar dapat merencanakan metode pengajaran dan penyajian bahan pelajaran yang lebih baik.

Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan gambaran tentang pengalaman guru-guru fisika mengajarkan topik-topik fisika yang kurang ditunjang oleh matematika. Dengan mengetahui bagaimana pengalaman mereka tersebut melalui pendapat yang diberikan, maka diharapkan dapat memberikan input bagi penyusun kurikulum fisika dan matematika, khususnya di SMA.

Selanjutnya hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi tentang pendapat para ahli pendidikan fisika dan matematika tentang kurang selarasnya urutan penyajian materi fisika dengan materi prasyarat matematika yang diperlukan. Dengan mengetahui pendapat mereka tersebut, maka diharapkan dapat memberikan informasi bagi guru-guru fisika dan matematika di lapangan untuk dapat bekerjasama dalam upaya menanggulangi masalah tersebut.



Akhirnya, sebagaimana diharapkan oleh setiap penelitian, penelitian ini diharapkan dapat mewujudkan masalah baru untuk penelitian lebih lanjut dan mendalam serta tidak terbatas hanya pada guru-guru fisika pada SMA Negeri di Kotamadya Manado dan ahli pendidikan fisika serta matematika pada FPMIPA IKIP Manado.

