

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peranan pengukuran dalam perkembangan ilmu pengetahuan tidaklah dapat diabaikan. Sebagian besar ilmu pengetahuan tidak dapat menghindari diri dari pengukuran. Melalui pengukuran, seseorang memungkinkan membedakan suatu obyek secara mudah dari sifat-sifat tertentu yang berbeda, tetapi mirip satu sama lain. Sebagai contoh dua benda memiliki bentuk dan jenis yang sama tetapi ternyata memiliki berat yang berbeda. Berat merupakan salah satu sifat yang dapat digambarkan melalui jumlah atau bilangan dan ini merupakan sifat agar suatu obyek dapat diukur.

Berkaitan dengan pentingnya pengukuran, Houston (1965, h. 365) menyatakan " A word without measurement is almost inconceivable. The houses we live in, the automobiles we ride in, the clocks we go to work by, most of the jobs we do, all involve measurement ". Dunia tanpa pengukuran hampir tak dapat dipahami. Rumah yang kita tinggali, mobil yang kita kendarai, waktu yang menunjukkan kapan kita harus bekerja, sebagian besar pekerjaan yang kita lakukan, semuanya melibatkan pengukuran.

Pendidikan di Indonesia menganggap siswa perlu dibekali pengetahuan pengukuran. Ini dapat terlihat dari kurikulum yang dipergunakan di setiap lembaga pendidikan. Sebagai contoh, pada kurikulum SD terdapat materi pengukuran dan sistem metrik yang tersebar dari kelas I sampai kelas VI

(GBPP Matematika 1986), dan materi-materi lain yang melibatkan konsep-konsep pengukuran seperti cahaya, gaya dan pesawat sederhana dalam pelajaran IPA kelas V (GBPP IPA 1986). Di SMP terdapat materi besaran dan satuan pada pelajaran fisika kelas I (Depdikbud, 1987a). Di SMA terdapat materi besaran dan satuan pada mata pelajaran fisika kelas I (Depdikbud, 1987b). Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa seorang siswa yang menyelesaikan pendidikan sampai jenjang tertentu diharapkan telah memiliki pengetahuan tentang pengukuran dengan kadar kualitas dan kuantitas tertentu.

Konsep-konsep pengukuran, khususnya di SD, meskipun secara umum terdapat pada mata pelajaran IPA dan matematika, namun secara khusus dipelajari dalam mata pelajaran matematika. Sedangkan tujuan kurikuler mata pelajaran matematika adalah : "Siswa memiliki pengertian dan pengetahuan dasar matematika sehingga terampil menggunakannya, baik untuk keperluan kehidupan sehari-hari maupun untuk bekal belajar pada jenjang yang lebih tinggi "(Depdikbud, 1986, h. 81).

Selain tujuan kurikuler, pada kurikulum SD terdapat tujuan yang lebih rinci berkaitan diberikannya materi pengukuran. Tujuan ini tercantum pada tujuan instruksional umum. Sebagai contoh pada tujuan instruksional umum siswa kelas V (GBPP Matematika 1986) dinyatakan :

- a. Siswa memahami konsep-konsep luas dan isi serta mengenal konsep berat melalui pengukuran dan mampu menerapkan pada pelajaran matematika dan kehidupan sehari-hari.

b. Siswa lebih memahami sistem metrik melalui pengamatan dan interpretasi dan penggunaan dalam kehidupan sehari-hari (Depdikbud, 1986, h. 138-140).

Dalam kenyataan dapatkah tujuan tersebut tercapai secara optimal ? Ini perlu diketahui mengingat peranan penguasaan konsep-konsep pengukuran cukup penting, misalnya :

1. Sebagai prasyarat untuk mendalami materi lanjutan

Materi pengukuran tersebar dari kelas rendah sampai ke kelas yang lebih tinggi, namun keberadaannya pada kelas yang lebih tinggi bukan merupakan pengulangan tetapi lebih menekankan pendalaman materi terdahulu. Untuk itu jika siswa lemah dalam menguasai konsep-konsep yang telah dipelajari, maka siswa akan terhambat menerima dan mendalami konsep-konsep lanjutan.

2. Sebagai prasyarat untuk mata pelajaran lain

Penguasaan konsep-konsep pengukuran pada para siswa sangat diharapkan oleh mata pelajaran lain seperti IPA dan yang lainnya. Dikuasainya konsep-konsep pengukuran oleh para siswa, dapat memperlancar penyampaian suatu materi, khususnya yang membutuhkan penguasaan konsep-konsep tersebut sebagai prasyarat.

3. Sebagai bekal untuk diterapkan dalam kehidupan

Kemampuan siswa mengaplikasi konsep-konsep pengukuran pada kehidupan sehari-hari merupakan pencerminan dari penguasaan konsep-konsep yang telah dipelajari di sekolah. Dengan demikian jika siswa kurang memahami konsep-konsep yang telah

diajarkan maka siswa menjadi kurang mampu mengaplikasikan konsep-konsep tersebut pada kehidupan sehari-hari.

Untuk mencapai tujuan yang optimal pada siswa sekolah dasar, bukan hal yang mudah. Berbagai kendala dapat menghambat pencapaian tersebut. Sebagai contoh, materi pengukuran dan sistem metrik pada sekolah dasar termasuk mata pelajaran matematika, sedangkan mata pelajaran matematika bagi anak-anak pada umumnya merupakan pelajaran yang tidak disenangi, kalau bukan pelajaran yang paling dibenci (E.T. Ruseffendi, 1984, h. 15). Kebencian terhadap suatu mata pelajaran dapat berdampak kurangnya minat siswa mempelajari dan ketekunan untuk menguasai apa yang dipelajari.

Dienes (dalam E.T. Ruseffendi, 1988, h. 156) menyatakan : Menurut pengalaman dan pengamatannya terdapat anak-anak yang menyenangi matematika hanya pada permulaan mereka berkenalan dengan matematika yang sederhana. Makin tinggi sekolahnya dan makin sukar matematika yang dipelajarinya makin kurang minatnya. Di samping itu terdapat anak-anak yang setelah belajar matematika, bagian yang sederhana pun masih banyak yang tidak dipahami dan banyak konsep yang dipahami secara keliru. Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet dan banyak memperdayakan. Pernyataan ini menunjukkan bahwa tanpa kemampuan dan usaha guru yang optimal dalam mengelola proses belajar mengajar matematika tentunya sulit diharapkan memperoleh hasil optimal.

Kendala-kendala lain yang dapat menghambat pencapaian tujuan secara optimal tentunya masih banyak lagi seperti faktor kecerdasan, kesiapan, lingkungan dan sebagainya.

Namun bukan berarti kegiatan proses belajar mengajar yang telah berlangsung di sekolah tidak dapat dilihat hasilnya. Melalui penelitian ini mencoba mengungkap bagaimana penguasaan konsep-konsep pengukuran siswa secara umum sebagai pencerminan hasil belajarnya selama di sekolah, kesulitan yang dialami dan kesiapan siswa yang dilihat melalui umur dalam menguasai konsep-konsep pengukuran berdasarkan pada situasi dan kondisi yang ada.

B. Masalah Penelitian

Yang menjadi permasalahan pada penelitian ini menyangkut penguasaan konsep-konsep pengukuran yang meliputi pengukuran panjang, luas, berat dan isi, dan kesulitan yang dialami siswa serta kemungkinan adanya pengaruh umur dalam menguasai konsep-konsep tersebut. Sedangkan masalah pokoknya adalah :

1. Sejauh mana tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran yang meliputi pengukuran panjang, luas, berat dan isi yang dimiliki siswa kelas VI sekolah dasar ?
2. Kesulitan-kesulitan apakah yang dialami siswa kelas VI sekolah dasar dalam menguasai konsep-konsep pengukuran yang telah diajarkan ?
3. Apakah umur siswa berpengaruh terhadap penguasaan konsep-konsep pengukuran ?

Dari masalah pokok tersebut ada tiga aspek yang diteliti yaitu : (1) Tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran; (2) Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa; (3)

Pengaruh umur yang dimiliki siswa dalam menguasai konsep-konsep pengukuran. Pengambilan masalah di atas sebagai masalah pokok dalam penelitian ini, mengingat belum ada hasil penelitian di Indonesia yang dipublikasikan menyoroti masalah tersebut.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini bersifat deskriptif yaitu berusaha menggali dan mendeskripsikan tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran yang dimiliki siswa, kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menguasai konsep-konsep pengukuran dan kemungkinan adanya pengaruh umur dalam menguasai konsep-konsep tersebut.

Mengingat ada beberapa keterbatasan seperti : (1) Tidak mungkin terlalu mengganggu program rutin yang telah direncanakan oleh sekolah untuk kepentingan kurikulum; (2) Tidak mungkin dapat mengatur penataan kelas-kelas maupun kegiatan proses belajar mengajar di kelas; (3) Dana dan waktu untuk kepentingan penelitian yang terbatas; maka penelitian ini lebih merupakan studi kasus pada beberapa kelas siswa SD di wilayah tertentu.

Dalam penelitian ini, sebagai subyek penelitian digunakan siswa kelas VI sekolah dasar dengan alasan :

1. Siswa kelas VI SD telah menyelesaikan seluruh materi pelajaran hingga kelas V. Berarti hampir seluruh materi yang berkaitan dengan konsep-konsep pengukuran telah dipelajari dan dapat diasumsikan bahwa mereka telah mempelajari konsep-konsep matematika yang diperlukan sebagai

prasyarat untuk menguasai konsep-konsep pengukuran seperti pecahan, perbandingan, dan sebagainya.

2. Selain telah dipelajarinya seluruh materi matematika khususnya tentang pengukuran dan sistem metrik, pada siswa kelas VI, penguasaan konsep-konsep pengukuran tidak hanya dari mata pelajaran matematika tetapi sudah diperkaya melalui pelajaran lain seperti IPA atau yang lainnya. Dengan demikian hasil yang diungkapkan dari siswa kelas VI sekolah dasar ini merupakan hasil seluruh proses belajar mengajar di sekolah.

Dengan mempertimbangkan keterbatasan yang telah diungkapkan, penelitian ini diharapkan dapat mendeskripsikan kondisi yang dimiliki para siswa kelas VI sekolah dasar, yaitu sejauh mana mereka secara umum dapat menguasai konsep-konsep pengukuran dan kesulitan-kesulitan apa yang dialami dalam menguasai konsep-konsep tersebut serta kemungkinan ada pengaruh faktor umur terhadap penguasaan konsep-konsep pengukuran pada para siswa.

D. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan :

1. Mengetahui seberapa jauh tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran yang meliputi pengukuran panjang, luas, berat dan isi yang dimiliki oleh siswa kelas VI SD.

2. Memperoleh informasi tentang letak kesulitan yang dialami siswa dalam menguasai konsep-konsep pengukuran pada siswa kelas VI SD.

3. Memperoleh informasi tentang kemungkinan adanya pengaruh umur terhadap penguasaan konsep-konsep pengukuran pada siswa kelas VI SD.

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Bila diperhatikan tujuan-tujuan penelitian yang telah dirumuskan, ada tiga tujuan yang dicapai di mana setiap tujuan memiliki kegunaan tertentu.

Tujuan pertama, mengetahui tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran yang dimiliki siswa kelas VI SD. Mengetahui penguasaan konsep-konsep pengukuran pada siswa seperti berapa persen siswa yang tidak menguasai, berapa persen yang menguasai sebagian dan berapa persen yang menguasai secara keseluruhan akan memberikan kegunaan tertentu di antaranya :

1. Memberikan informasi bahwa dari sejumlah siswa yang telah menyelesaikan belajarnya di SD memiliki variasi dalam penguasaan konsep-konsep pengukuran. Variasi tentang tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran merupakan umpan balik bagi guru, artinya jika sebagian besar siswa menguasai dengan baik maka guru dapat mempertahankan metode yang digunakan atau meningkatkannya. Namun jika sebagian besar kurang baik maka guru perlu berupaya lebih banyak lagi untuk dapat meningkatkan penguasaan konsep-konsep pengukuran pada para siswanya.

2. Sebagai tolok ukur kemampuan siswa pada kehidupan sehari-hari. Tinggi rendahnya tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran tentunya akan berpengaruh pada aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Artinya jika tingkat

penguasaan konsep-konsep pengukuran siswa rendah, sulit diharapkan siswa dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Sebaliknya jika tingkat penguasaannya tinggi maka kemungkinan dapat mengaplikasikan pengetahuannya dengan baik dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan kedua yaitu memperoleh informasi tentang kesulitan yang dialami siswa. Analisis kesulitan yang dialami siswa dalam menerima dan menguasai konsep-konsep pengukuran akan memberikan kegunaan terutama dalam melacak konsep-konsep prasyarat yang diperlukan siswa agar penguasaan konsep-konsep pengukuran dapat dicapai secara optimal. Dengan mengetahui kelemahan yang dimiliki siswa, guru dapat mengambil langkah tertentu agar siswa benar-benar dapat menguasai prasyarat yang diperlukan untuk menunjang penguasaan konsep-konsep pengukuran.

Tujuan ketiga yaitu memperoleh informasi tentang pengaruh umur terhadap penguasaan konsep-konsep pengukuran. Kegunaan yang terkandung pada tujuan ini yaitu mendapatkan gambaran umum pada umur berapa seorang siswa dapat menguasai konsep-konsep pengukuran yang telah dipelajari secara optimal. Hal ini perlu diungkap mengingat kondisi siswa kelas VI SD di Indonesia umumnya memiliki rentangan umur sekitar 10 sampai 14 tahun. Dengan demikian melalui hasil penelitian ini diharapkan ada gambaran umum tentang kesiapan siswa untuk menguasai konsep-konsep pengukuran.

F. Definisi Operasional

Maksud definisi operasional adalah definisi yang diberikan kepada beberapa istilah untuk menyamakan pemikiran dalam melaksanakan kegiatan penelitian. Definisi tersebut meliputi :

1. Deskripsi-Analisis

Menurut Best (1978, h. 166), studi deskriptif berusaha untuk mendeskripsikan dan menginterpretasikan apa yang ada, pendapat yang sedang tumbuh, proses yang sedang berlangsung, akibat yang terjadi, atau kecenderungan yang tengah berkembang. Studi deskriptif terutama berkenaan dengan masa kini meskipun tidak jarang pula memperhitungkan peristiwa masa lampau dan pengaruhnya terhadap masa kini. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka yang dimaksudkan dengan deskriptif-analisis dalam penelitian ini ialah penelitian yang bertujuan untuk membuat deskripsi tentang masalah yang sedang diteliti dan melakukan pemeriksaan yang teliti khususnya pada kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menguasai konsep-konsep pengukuran.

2. Penguasaan Konsep-Konsep Pengukuran

Istilah penguasaan dalam penelitian ini adalah merupakan gambaran tingkat pemahaman siswa. Sedangkan konsep-konsep pengukuran dalam penelitian ini dibatasi pada konsep pengukuran panjang, luas, berat dan isi. Untuk melihat tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran pada siswa, dalam penelitian ini menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tingkat I :

- a. Dapat menentukan keliling bidang datar, menguasai satuan ukuran panjang dan mampu membaca skala pengukuran.
- b. Dapat menentukan luas daerah bidang datar dengan menggunakan bujursangkar satuan.

Tingkat II :

- a. Dapat menghitung panjang atau keliling suatu bangun dengan menggunakan penjumlahan dan pengurangan.
- b. Dapat menggunakan rumus luas daerah bidang datar untuk bentuk soal penerapan yang sederhana.
- c. Dapat menentukan isi benda yang dapat dipandang terdiri atas kubus-kubus.
- d. Dapat melakukan perubahan satuan berat ke satuan berat lainnya dalam soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Tingkat III :

- a. Dapat menyatakan hasil pengukuran panjang benda tidak mulai dari skala 0.
- b. Dapat merubah satuan luas ke satuan luas lain dan dapat menentukan luas daerah bidang datar yang terdiri atas beberapa persegi panjang.
- c. Dapat menentukan volume benda dengan menggunakan rumus panjang x lebar x tinggi.
- d. Dapat menentukan berat benda melalui perhitungan.

Tingkat IV :

- a. Dapat menyatakan hasil pengukuran dengan skala yang terdiri dari 5 garis skala pada setiap satuan.

- b. Dapat mengaplikasikan kombinasi luas daerah segitiga dan luas daerah persegi panjang.
- c. Dapat melakukan perubahan satuan isi ke satuan isi yang lain, dan dapat menentukan volume benda dengan rumus :
luas alas \times tinggi.
- d. Dapat menentukan jumlah atau selisih berat dua benda.

Penentuan tingkat penguasaan seorang siswa terhadap konsep-konsep pengukuran dengan kriteria : Siswa berada pada tingkat I jika dapat menjawab benar minimal $\frac{2}{3}$ dari materi tingkat I; siswa berada pada tingkat II jika siswa minimal dapat menjawab $\frac{2}{3}$ materi tingkat I dan $\frac{2}{3}$ materi tingkat II; demikian seterusnya untuk tingkat III dan tingkat IV. Bagi siswa yang ternyata tidak dapat menyelesaikan dan menjawab benar minimal $\frac{2}{3}$ dari pertanyaan tingkat I, maka siswa tersebut termasuk dalam tingkat 0.

Penggunaan kriteria tersebut didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Devan Velayudhan dengan judul : *Understanding of Measurement Concepts Among Form Two Students in Two Penang Schools*. Penggunaan kriteria ini dianggap sesuai karena data tersebut adalah hasil penelitian yang dilakukan di Asia Tenggara dan isi materi yang diujikan juga sesuai dengan kurikulum SD di Indonesia khususnya dalam masalah yang berkaitan dengan konsep-konsep pengukuran.