

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini berbentuk deskriptif, yaitu mendeskripsikan tingkat penguasaan konsep dan kesulitan-kesulitan serta melihat pengaruh umur dalam menguasai konsep-konsep tersebut. Untuk mendeskripsikan hal tersebut digunakan pendekatan kuantitatif. Melalui analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, data yang telah dikumpulkan, dirangkum dan dianalisis sehingga dapat menjadi informasi yang berarti (Ary, 1979, h. 91). Sejalan dengan pendekatan yang digunakan, hasil penelitian ini dapat digeneralisasikan pada lingkup yang terbatas.

B. Subyek Penelitian

Untuk penelitian ini diperlukan subyek penelitian yang dianggap telah mempelajari konsep-konsep pengukuran, mendapat pengalaman belajar di sekolah yang relatif sama, dan status sosial ekonominya relatif memadai. Dengan memperhatikan kriteria tersebut dan adanya keterbatasan pada peneliti, maka dalam penelitian ini digunakan teknik sampling purposif (Sudjana, 1982, h. 163). Sebagai subyek penelitian adalah siswa kelas VI SD di wilayah Kecamatan Sukasari yang lokasinya berdekatan, yaitu SD Harapan I dan II, SD Sukarasa I, II, III, dan V. Jumlah siswa seluruhnya 179, sedangkan yang diwawancarai untuk memperjelas kesulitan siswa sebanyak 30, yaitu wakil dari tiap tingkat dan tiap sekolah. Pemilihan siswa yang diwawancarai, didasarkan pada jumlah kesalahan terbanyak yang dibuat siswa menurut tingkat penguasaannya.

C. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat (perangkat) tes dan pedoman wawancara. Alat tes yaitu Tes Penguasaan Konsep-Konsep Pengukuran diperlukan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran yang dimiliki siswa sebagai hasil belajarnya selama di sekolah. Di samping itu tes ini juga digunakan untuk menjajagi kesulitan yang dialami siswa. Sedangkan pedoman wawancara digunakan untuk wawancara agar diperoleh kepastian tentang faktor-faktor yang dapat menyebabkan kesulitan dalam menguasai konsep-konsep pengukuran, kemungkinan adanya kekeliruan dalam menerima konsep-konsep yang telah diajarkan, ataupun kurang mampu menuangkan buah pikirannya melalui kertas kerja. Pedoman wawancara digunakan juga untuk menjaring hal-hal yang tidak mungkin ditemukan dalam tes, seperti latar belakang dan lingkungan belajar siswa.

1. Tes Penguasaan Konsep-Konsep Pengukuran

Tes Penguasaan Konsep-Konsep Pengukuran yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan hasil adaptasi dari alat ukur "Understanding of Measurement Concepts", yaitu alat ukur yang digunakan untuk mendeskripsikan tingkat penguasaan konsep-konsep yang telah dicapai oleh siswa. Menurut Velayudhan (1986), alat ukur ini diciptakan oleh proyek CSMS (The Concepts in Secondary Mathematics and Science), suatu proyek dari Chelsea College London di mana tujuan proyek tersebut bermaksud mengembangkan prosedur dan teknik-teknik untuk dapat menganalisis penguasaan konsep-konsep dikalangan anak-anak (siswa).

Kebaikan alat ukur ini, yaitu dalam pelaksanaannya setiap permasalahan tidak disajikan secara demonstrasi atau lisan melainkan dilakukan secara tertulis. Berdasarkan respon yang dilakukan oleh siswa yang dilihat dari hasil kerjanya maka dapat dilakukan deskripsi tentang tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran yang telah dimiliki siswa dan sekaligus dapat dianalisis tentang kesulitan-kesulitan ataupun kesalahan-kesalahannya.

Untuk penyesuaian dengan tujuan penelitian, alat ukur ini mengalami pengembangan. Pengembangannya meliputi pencocokan antara ruang lingkup konsep yang tertera pada alat ukur dengan kurikulum yang berlaku di Indonesia yaitu kurikulum 1986. Dari hasil kajian, ternyata semua yang tertera pada alat ukur "Understanding of Measurement Concepts" telah tercakup dalam kurikulum sekolah dasar tahun 1986.

Di samping langkah pencocokan, juga dilakukan penambahan lingkup konsep, khususnya berkaitan dengan pengukuran berat. Hal ini dilakukan karena pada alat ukur tersebut belum ada materi pengukuran berat, sedangkan pada kurikulum sekolah dasar di Indonesia, pengukuran berat merupakan kesatuan dalam pembahasan pengukuran dan sistem metrik.

Konsep-konsep pengukuran yang dikuasai siswa, ditekankan pada pengertian terhadap makna rumusan konsep (aspek pemahaman), meskipun hal ini tidak berarti mengabaikan pada kemampuan menghafal rumusan konsep (aspek ingatan) dan kemampuan menggunakan konsep untuk memecahkan suatu masalah (aspek aplikasi). Untuk itu agar dapat memberikan gambaran

yang jelas berikut ini diutarakan tentang langkah-langkah penyusunan alat ukur.

Dalam menyusun alat ukur untuk kepentingan penelitian dilakukan langkah-langkah :

a. Pemilihan topik yang berkaitan dengan konsep-konsep pengukuran dari kurikulum (GBPP 1986)

Tujuan pemilihan topik-topik yang berkaitan dengan konsep-konsep pengukuran adalah agar dapat diketahui konsep-konsep pengukuran apa saja yang telah diajarkan kepada siswa berdasarkan kurikulum yang sedang berlaku. Dari hasil pengamatan terhadap kurikulum SD, topik-topik yang digunakan pada penelitian ini meliputi : pengukuran keliling (panjang), pengukuran luas, pengukuran isi dan pengukuran berat yang diajarkan pada kelas IV dan kelas V melalui dua pokok bahasan yang sama pada tiap-tiap kelas yaitu pokok bahasan pengukuran dan sistem metrik. Alasan pemilihan tersebut :

1. Topik yang berkaitan dengan konsep-konsep pengukuran di kelas III SD dianggap kurang relevan mewakili materi pengukuran di SD sebab masih dangkal dan belum menyeluruh. Ini dapat dilihat dari tujuan instruksional umum yang tercantum dalam kurikulum di mana penekanan pengajaran konsep-konsep pengukuran adalah pemahaman terhadap macam-macam kurva dan keliling bangun datar (Depdikbud, 1986, h. 112).

2. Topik yang berkaitan dengan konsep-konsep pengukuran di kelas VI tidak mungkin dilibatkan karena menurut kurikulum topik tersebut diajarkan pada catur wulan ketiga di mana setelah itu siswa segera menghadapi ujian akhir. Namun

demikian hal ini tidak menjadi masalah karena menurut kurikulum, topik-topik di kelas VI penekanannya pada pendalaman pelajaran di kelas sebelumnya (Depdikbud, 1986, h. 108).

3. Dari alasan 1 dan 2 di atas, maka topik yang berkaitan dengan konsep-konsep pengukuran di kelas IV dan V dianggap representatif mewakili materi pengukuran di SD. Penggunaan topik konsep-konsep pengukuran di kelas IV dan V dinilai tepat karena di samping memuat konsep-konsep pengukuran yang meliputi pengukuran keliling (panjang), luas, isi dan berat, topik-topik ini juga telah dipelajari oleh siswa kelas VI SD yang digunakan sebagai subyek penelitian.

Selanjutnya, untuk memperoleh gambaran secara menyeluruh topik-topik yang digunakan dalam penelitian, topik-topik tersebut disusun pada suatu tabel dengan menyertakan tujuan instruksional umum dari tiap pokok bahasan serta uraian bahan pengajaran (Lampiran A).

b. Membuat kisi-kisi

Kisi-kisi disusun untuk mempermudah melihat gambaran secara keseluruhan mengenai pokok bahasan, tujuan instruksional khusus dan aspek-aspek yang akan dibuat soalnya serta banyaknya soal dari setiap aspek dan pokok bahasan tersebut.

Dalam menyusun kisi-kisi dilakukan langkah sebagai berikut :

1. Menentukan pokok bahasan yang diujikan

Telah dijelaskan bahwa topik-topik yang digunakan pada penelitian ini tersebar pada empat pokok bahasan di kelas IV dan V SD. Dalam penyusunan kisi-kisi dilakukan

pengelompokan uraian bahan pengajaran sejenis, misalnya uraian bahan pengajaran yang berkaitan dengan konsep pengukuran panjang (keliling) baik berasal dari pokok bahasan pengukuran ataupun sistem metrik, dari kelas IV ataupun kelas V dikelompokkan menjadi satu dalam pokok bahasan pengukuran panjang (keliling). Dengan cara demikian dari seluruh bahan pengajaran diperoleh empat pokok bahasan yang akan diujikan meliputi pengukuran panjang (keliling), pengukuran luas, pengukuran berat dan pengukuran isi.

2. Membuat tujuan instruksional khusus (TIK)

TIK dalam kisi-kisi ini dibuat dengan mempertimbangkan uraian bahan pengajaran. Hal ini dimaksudkan agar TIK dan soal-soal yang dibuat dapat mewakili seluruh materi konsep-konsep pengukuran. Di samping pembuatan TIK, kisi-kisi ini dilengkapi dengan aspek yang meliputi ingatan, pemahaman dan aplikasi, serta banyaknya butir soal yang perlu dibuat.

Untuk memperoleh gambaran yang menyeluruh, kisi-kisi ini disusun dalam suatu tabel (Lampiran B).

c. Membuat perangkat tes

Tes yang disusun dimaksudkan untuk dapat mendeskripsikan tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran yang dimiliki siswa dan menganalisis kesulitan-kesulitan ataupun kesalahan-kesalahan siswa. Untuk keperluan ini, butir-butir

soal pada perangkat tes sebagian besar dibuat dalam bentuk uraian. Dengan bentuk ini diharapkan proses berfikir siswa dan kesalahan-kesalahannya sekaligus dapat dilihat.

Penyusunan atau pembuatan butir-butir soal dalam perangkat tes ini didasarkan pada kisi-kisi yang telah disusun sebelum membuat perangkat tes. Untuk mempermudah siswa ataupun penilai maka penyusunan perangkat tes ini dilengkapi dengan petunjuk mengerjakan tes, kunci jawaban dan pedoman penilaian (Lampiran C).

2. Wawancara

Untuk memperoleh hasil analisis yang tepat berkaitan dengan kesulitan siswa, perlu dilakukan wawancara. Wawancara dalam penelitian ini adalah kegiatan lanjutan setelah dilakukan analisis terhadap hasil kerja siswa dalam tes. Dari hasil analisis tersebut dapat dilakukan klasifikasi tentang kesulitan yang dialami siswa, dan menjadi titik tolak dalam melakukan wawancara.

Selain yang berkaitan dengan kesulitan siswa dalam menguasai konsep-konsep pengukuran, melalui wawancara dijangka ring hal-hal yang tidak mungkin ditemukan dalam tes. Dari wawancara ini diharapkan dapat diungkap latar belakang dan lingkungan belajar siswa.

Seperti apa yang telah diungkapkan, kegiatan wawancara dilakukan dalam dua tahap. Untuk lebih jelasnya tahapan tersebut akan dijelaskan berikut ini .

a. Wawancara Tahap I

Wawancara ini bertujuan menentukan sumber kesulitan siswa. Dengan demikian wawancara ini merupakan kegiatan dalam rangka mendiagnosis kesalahan siswa.

Kegiatan diagnosis yang dilakukan dalam penelitian ini didasarkan pada hasil tes yang telah dikerjakan oleh siswa. Jawaban-jawaban yang salah dari siswa dikaji dan dianalisis untuk menentukan jalan pikiran siswa sehingga sampai siswa membuat kesalahan. Hal ini perlu agar kesalahan atau kegagalan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang telah dipelajari tidak berlarut-larut dan dapat segera diperbaiki.

Wawancara ini pada prinsipnya adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang secara garis besar telah disiapkan dalam pedoman wawancara yang harus dijawab oleh siswa baik secara lisan ataupun tertulis. Sedangkan isi pertanyaan yang diajukan pada intinya berkaitan dengan konsep-konsep yang terkandung pada suatu soal di mana siswa mengalami kesulitan atau melakukan kesalahan. Untuk keperluan ini disusun pedoman wawancara (Lampiran D).

Kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa dalam menjawab soal-soal dapat berupa jawaban akhir salah, jawaban benar tetapi proses menjawabnya salah, ataupun kesalahan-kesalahan lainnya. Langkah yang dilakukan untuk mendiagnosa kesalahan adalah : siswa yang mengalami kesulitan atau kesalahan pada

soal tertentu (pada saat tes tertulis), disuruh mengerjakan soal yang sama atau sejenis. Kegiatan ini akan memberikan data kepada kita untuk mengetahui pola kesalahannya. Selanjutnya, untuk memperoleh kejelasan pola kesalahan yang dibuat, siswa diminta menjelaskan langkah-langkahnya kemudian diikuti dengan pengajuan beberapa pertanyaan yang tercakup pada pedoman wawancara. Dari kegiatan ini diharapkan kita dapat menemukan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa diikuti dengan pemberian bimbingan yang tepat.

Dengan mengikuti langkah-langkah seperti diuraikan di atas diharapkan dapat dideskripsikan tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran pada para siswa serta kesulitan-kesulitan, baik yang merupakan kesulitan umum maupun kesulitan yang dimiliki siswa pada tingkat-tingkat tertentu.

b. Wawancara Tahap II

Wawancara tahap II merupakan pelengkap dari kegiatan-kegiatan sebelumnya. Pada kegiatan ini tujuannya memperoleh informasi berkaitan dengan situasi di luar kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep pengukuran. Hal-hal yang ditanyakan dalam wawancara ini adalah tentang latar belakang dan lingkungan belajar siswa. Untuk itu digunakan pedoman wawancara yang memuat garis-garis besar yang perlu ditanyakan kepada siswa (Lampiran E).

Kegiatan selanjutnya setelah alat pengumpul data yang meliputi kisi-kisi, perangkat tes dan pedoman wawancara disusun, kemudian diajukan kepada pembimbing untuk meminta pertimbangan dan saran-saran tentang ruang lingkup materi

yang tercakup dalam kisi-kisi dan perangkat tes, pernyataan-pernyataan yang ada dalam setiap soal, kejelasan bahasa, pertanyaan-pertanyaan dalam pedoman wawancara dan lain-lain. Pertimbangan dan saran-saran yang diberikan oleh pembimbing kemudian dijadikan dasar dalam perbaikan kembali alat pengumpul data tersebut.

D. Uji Coba Instrumen

Setelah alat pengumpul data dianggap cukup baik, kemudian dicobakan kepada sekelompok siswa kelas VI SDN jalan Setiabudhi. Dalam uji coba ini digunakan 20 siswa untuk mengerjakan tes, delapan di antaranya diwawancara. Kegiatan ini tujuannya mencoba mengerjakan perangkat tes dan memberikan komentar dari perangkat tes tersebut dalam memahami petunjuk cara mengerjakan, pernyataan-pernyataan dalam tiap soal, kejelasan bahasa dan jumlah waktu yang dipergunakan. Selain kegiatan yang dilakukan siswa, kepada guru bidang studi matematika kelas VI juga diminta untuk memberikan pertimbangan dan saran-sarannya terutama berkaitan dengan kisi-kisi dan perangkat soal yang telah disusun. Hasil dari seluruh kegiatan ini baik dari guru maupun siswa dijadikan pertimbangan untuk penyempurnaan alat pengumpul data secara keseluruhan.

Selanjutnya dilihat juga tentang validitas dan reliabilitas tes yang digunakan.

1. Validitas

Tes yang ditinjau validitasnya adalah tes penguasaan konsep-konsep pengukuran yang sejenis dengan tes hasil

belajar. Tinjauan validitas tes lebih menekankan pada pertimbangan logis dan rasional serta penilaian atau pertimbangan dari beberapa ahli.

Penyusunan tes penguasaan konsep-konsep pengukuran, melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut meliputi: pemilihan pokok bahasan yang telah diajarkan, menyusun kisi-kisi, menyusun tujuan instruksional khusus beserta aspek yang diukur dan menyusun perangkat tes. Untuk menghindari terjadinya ketidaksesuaian, setiap tahapan yang dilakukan, diajukan kepada orang yang lebih tahu yaitu pembimbing dan para guru agar memberikan saran-sarannya. Dengan demikian tes yang disusun dianggap representatif dan memiliki validitas yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

2. Reliabilitas tes

Untuk meninjau reliabilitas tes, digunakan prosedur konsistensi internal dengan teknik Kuder Richardson. Alasannya karena hanya disusun satu perangkat tes dan dilakukan pemberian tes satu kali terhadap sekelompok subyek penelitian (Sunaryo, 1988, h. 59). Selain itu teknik ini cukup sederhana tanpa mengurangi tujuan pengujian reliabilitas tes.

Untuk menentukan reliabilitas tes dengan teknik Kuder Richardson (Kr_{21}), digunakan rumus :

$$r = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{M(n-M)}{n s^2} \right]$$

di mana : r ialah reliabilitas tes

n ialah banyak soal dalam tes

s^2 ialah variansi dari skor tes

M ialah rata-rata hitung skor tes

Dengan menggunakan rumus, tes yang diberikan kepada 20 siswa SD sebagai uji coba, dapat ditentukan reliabilitasnya.

Banyaknya soal (n) = 25

Rata-rata hitung (M) = $200/20 = 10,00$

Variansi skor (s) = 5,99

$$r = \frac{25}{25 - 1} \left[1 - \frac{10,00 (25 - 10,00)}{25 (4,99)^2} \right]$$

$$= 1,04 (0,76)$$

$$= 0,79$$

Dilihat dari Tabel r , batas signifikansi untuk $r(0,05)(20)$ adalah 0,477. Oleh karena r hitung (0,79) lebih dari r tabel, maka tes tersebut reliabel dan signifikan. Berarti perangkat tes tersebut memiliki konsistensi internal yang memadai untuk digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan pada validitas tes, tes ini cukup valid. Demikian juga hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa tes cukup reliabel dan signifikan. Dengan demikian, perangkat tes sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini cukup representatif.

Setelah seluruh kegiatan yang meliputi perbaikan dan penyempurnaan alat pengumpul data selesai dilakukan, kemudian diajukan kepada pembimbing untuk mendapatkan persetujuan

penggunaan alat pengumpul data dalam kegiatan penelitian.

3. Pengumpulan Data

Agar data yang diperoleh penelitian ini mencerminkan keadaan yang sebenarnya, sebelum pelaksanaan pengumpulan data kegiatan didahului dengan tahap persiapan. Persiapan yang dilakukan adalah menemui kepala sekolah untuk menyampaikan surat izin penelitian dan menginformasikan seluruh kegiatan yang akan dilakukan. Selain itu dilakukan juga konsultasi dengan para guru bidang studi matematika atau guru kelas. Maksudnya adalah untuk memperoleh data pribadi siswa, menyampaikan penjelasan materi yang akan diujikan, dan menyampaikan jadwal kegiatan pengumpulan data serta proses pelaksanaan tes.

Dari hasil konsultasi dengan para guru diperoleh kesepakatan bahwa seminggu sebelum pelaksanaan tes, siswa diberitahu bahwa mereka akan diberikan tes berkaitan dengan penguasaan konsep-konsep pengukuran yang merupakan materi pelajaran kelas IV dan V. Pemberitahuan ini dengan tujuan agar siswa dapat mempersiapkan diri dengan sebaik-baiknya.

Tahap berikutnya, pelaksanaan pengumpulan data yaitu pelaksanaan tes. Pelaksanaannya dilakukan oleh penulis dibantu oleh guru bidang studi atau guru kelas. Untuk menghindari terjadinya kebocoran soal-soal yang diujikan, siswa pada sekolah yang waktu belajar dan lokasinya sama dites pada hari dan jam yang sama. SD Harapan I dengan SD Harapan II dites pada hari Selasa tanggal 11 September 1990 jam 07.00 sampai 09.00, dan SD Sukarasa III dengan SD Sukarasa V

dites pada hari Rabu tanggal 12 September 1990 jam 07.00 sampai 09.00. Sedangkan untuk sekolah yang lokasinya sama tetapi waktu belajarnya berbeda, yaitu SD Sukarasa II tes dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 12 September 1990 jam 12.50 sampai 14.50, dan SD Sukarasa I tes dilaksanakan hari Kamis tanggal 13 September 1990 jam 07.00 sampai 09.00. Setelah pelaksanaan tes dan hasil tes dideskripsikan, kegiatan berikutnya adalah wawancara. Kegiatan wawancara dilakukan langsung oleh penulis. Dengan persetujuan kepala sekolah dan guru, wawancara dapat dilakukan pada jam belajar pada saat tidak ada kegiatan pengambilan nilai. Jadwal kegiatan pengumpulan data secara keseluruhan adalah sebagai berikut.

JADWAL PENGUMPULAN DATA

No.	Kegiatan	Agustus					September					Oktober					Jumlah Dalam Minggu
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5		
1.	Observasi ke sekolah-sekolah			x	x							/	/			2	
2.	Diskusi dengan guru dan persiapan tes					x	x					/	/	/		2	
3.	Pelaksanaan tes							x				/	/	/		1	
4.	Mendeskrripsikan hasil tes								x			/	/	/		1	
5.	Pelaksanaan wawancara									x	x	/	/	/	x	x	4

Keterangan : Minggu ke 2 dan 3 Oktober, Tes Prestasi Belajar dan libur catur wulan I SD.

F. Prosedur Analisis Data

Penelitian ini meliputi tiga sasaran yaitu mendeskripsikan tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran, kesulitan yang dialami siswa, dan melihat pengaruh umur dalam menguasai konsep-konsep pengukuran. Analisis data yang digunakan dalam penelitian disesuaikan dengan permasalahan yang dipecahkan dan jenis datanya.

Untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep-konsep pengukuran, dianalisis secara deskriptif. Jawaban siswa ditabulasi dengan menyatakan jumlah jawaban yang benar. Selanjutnya jawaban benar dari siswa dianalisis berdasarkan kriteria tingkat penguasaan konsep. Dari analisis ini diperoleh deskripsi tingkat penguasaan konsep bagi tiap siswa.

Untuk mendeskripsi kesulitan siswa, digunakan teknik kuantifikasi sederhana (frekuensi dan prosen). Jawaban siswa yang benar dan salah ditabulasi untuk mengetahui seberapa besar siswa yang dapat menjawab benar pada tiap soal. Selanjutnya setiap pekerjaan siswa diperiksa secara teliti sehingga dapat dilihat kelemahan yang dimiliki siswa baik secara keseluruhan maupun secara tingkat. Sedangkan untuk lebih memperjelas kesulitan siswa, dilengkapi dengan analisis hasil wawancara.

Deskripsi tentang pengaruh umur terhadap penguasaan konsep-konsep pengukuran dilakukan dengan teknik kuantifikasi sederhana (frekuensi dan prosen) dari sejumlah siswa pada rentangan umur tertentu dan tingkat penguasaan tertentu pula. Selanjutnya diungkap makna yang terkandung pada hasil kuantifikasi tersebut.