

LAPORAN PENELITIAN

STUDI TENTANG KEMAMPUAN SISWA KELAS VI SD NEGERI
PERCOBAAN AIR TAWAR PADANG DALAM MENGENAL
SATUAN UKURAN PANJANG

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG	
DITERIMA TGL	13-6-96
SUMBER/HARGA	FD
KOLEKSI	KIKI
NO INVENTARIS	166/hk/96-S2/2
KLASIFIKASI	372.2 MUC S2



MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Drs. Mukhni, M.Pd
(ketua)

Penelitian ini dibiayai oleh :
Proyek Operasi dan Perawatan Fasilitas IKIP Padang
Tahun Anggaran 1994/1995
Surat Perjanjian Kerja Nomor : 158/PT37.H8/N.1.4.2/1994
Tanggal : 15 Juni 1994

=====

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG

1995

STUDI TENTANG KEMAMPUAN SISWA KELAS VI SD NEGERI
PERCOBAAN AIR TAWAR PADANG DALAM MENGENAL
SATUAN UKURAN PANJANG

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

PERSONALIA PENELITIAN :

Ketua : Drs. Mukhni, M.Pd

Anggota : 1. Dra. Marlioni

2. Drs. Atus Amadi Putra

ABSTRAK

" Studi tentang Kemampuan Siswa Kelas IV SD Negeri Percobaan Air Tawar dalam Mengenal Satuan Ukuran Panjang. "

Sekolah Dasar merupakan basis yang sangat menentukan dalam pembentukan sikap, kecerdasan, dan kepribadian anak didik. Oleh sebab itu Sekolah Dasar merupakan titik tolak yang tepat dalam rangka usaha pembangunan pendidikan yang menyangkut bidang studi matematika.

Salah satu bagian materi matematika yang cukup penting yang diajarkan di Sekolah Dasar adalah materi pengukuran. Penelitian ini akan mencoba mengkaji masalah kemampuan siswa dalam mengenal satuan ukuran panjang.

Pada kesempatan ini, akan dicoba melihat kemampuan siswa kelas VI SD Negeri Percobaan Air Tawar Padang tahun ajaran 1994/1995. Oleh sebab itu permasalahan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengungkapkan sejauh manakah tingkat kemampuan siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri Percobaan dalam mengenal satuan ukuran panjang.
2. Adakah siswa kelas IV SD Negeri Percobaan belum mengenal satuan ukuran panjang?

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VI SD Negeri Percobaan Air Tawar Padang tahun ajaran 1994/1995. Sebagai sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas VI SD Negeri Percobaan Air Tawar Padang.

Untuk mengolah data penelitian, dilakukan dengan teknik persentase, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis item per item serta mengkaji kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh murid.

Hasil penelitian menunjukkan :

1. Rata-rata persentase penguasaan (kemampuan) siswa dalam mengenal satuan ukuran panjang adalah kira-kira 71,31%.
2. Hanya 16,7% siswa yang dapat menjawab dengan benar dari seluruh soal yang diberikan.
3. Masih ada siswa yang tidak mengenal satuan ukuran panjang mm, cm, m, dan km; dan tidak tahu satuan ukuran apa sebaiknya digunakan untuk mengukur panjang suatu benda atau jarak antara dua tempat.

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 yang 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". Namun demikian, karena sesuatu sebab teknis, hasil penelitian ini belum dapat diseminarkan sehingga masukan dari dosen senior dan panitia kredit point IKIP Padang belum dapat ditampung. Sungguhpun

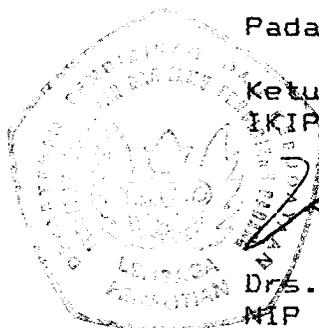
begitu, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pada umumnya dan peningkatan mutu staf akademik IKIP Padang.

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 yang telah memberi masukan untuk penyempurnaan laporan penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerja sama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Kerja sama yang baik ini diharapkan akan menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, Februari 1995

Ketua Lembaga Penelitian
IKIP Padang



[Handwritten Signature]
Drs. Kumaidi, M.A., Ph.D
NIP 130 605 231

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Hasil Penelitian	5
E. Batasan Istilah	6
F. Anggapan Dasar	7
G. Pertanyaan Penelitian	7
II. PEMBAHASAN KEPUSTAKAAN	8
A. Teori Perkembangan Intelektual J. Peaget..	8
B. Pengertian Konsep dalam Matematika	11
C. Pengertian Pengukuran	16
D. Tinjauan Materi Pengukuran di Sekolah Dasar	16
III. METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN	19
A. Metode Penelitian	19
B. Populasi dan Sampel	20
C. Persiapan dan Proses Pengumpulan Data	20
D. Instrumen Penelitian	22
E. Teknik Analisis Data	24
F. Prosedur Penelitian	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	26
A. Hasil Olahan Data dan Pembahasan	26
B. Hasil Wawancara	42
V. PENUTUP	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
KEPUSTAKAAN	54
LAMPIRAN	55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Upaya-upaya untuk meningkatkan mutu pengajaran Matematika di tingkat Sekolah Dasar khususnya sudah banyak dilakukan. Di antaranya penyempurnaan kurikulum, melengkapi sarana dan prasarana pendidikan, meningkatkan kemampuan guru dalam bidang matematika, dan lain-lain. Peningkatan mutu guru yang telah dilakukan antara lain adanya penataran yang telah diikuti sebagian besar guru-guru, program pendidikan lanjutan, baik di dalam negeri maupun di luar negeri, aktifnya sanggar-sanggar PKG, diberikan kesempatan yang luas atau izin belajar kepada guru-guru untuk melanjutkan kuliah ke pendidikan yang lebih tinggi, dan lain-lain. Usaha-usaha yang telah dilakukan tersebut, tampaknya belum diikuti oleh kepuasan masyarakat terhadap pencapaian hasil belajar murid atau siswa. Hal ini dapat dilihat banyaknya isu yang beredar baik melalui media masa maupun dari mulut ke mulut yang menyatakan bahwa mutu pendidikan cenderung menurun. Salah satu indikator yang dapat digunakan adalah masih rendahnya NEM dari sebahagian besar siswa, lebih-lebih dalam bidang studi matematika.

Mempelajari kurikulum Sekolah Dasar baik kurikulum tahun 1975, tahun 1984, maupun tahun 1994, pada GBPP bidang studi matematika dinyatakan kurikulum matematika Se-

kolah Dasar berpandu kepada fungsi matematika yang dapat dipandang sebagai :

1. alat, yang digunakan dalam berbagai bidang ilmu dan kehidupan,
2. pola pikir, yang dapat membantu memperjelas permasalahan melalui abstraksi/idealisasi/generalisasi mengarah kepada obyektivitas dan efektivitas yang tinggi dan,
3. ilmu pengetahuan yang dapat dikembangkan.

Dari uraian tersebut jelas matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dikuasai dengan baik oleh siswa. Matematika sebagai sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan untuk mengembangkan cara berpikir logis dan sistematis. Demikian pula, matematika merupakan pengetahuan dasar yang sangat diperlukan siswa menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi. Bahkan matematika diperlukan oleh semua orang dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian mutu hasil belajar siswa dalam bidang studi matematika khususnya perlu mendapat perhatian sungguh-sungguh tanpa mengabaikan bidang studi lainnya.

Salah satu topik atau materi matematika yang cukup penting di Sekolah Dasar adalah materi pengukuran. Sebab banyak topik-topik lain dalam matematika yang berkaitan dengan konsep pengukuran baik di tingkat Pendidikan Dasar, Sekolah Lanjutan maupun di Perguruan Tinggi. Lebih jauh dari itu, konsep pengukuran juga berperan untuk membantu

perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan konsep pengukuran, seseorang dapat membedakan obyek yang diamati, membedakan sesuatu obyek walaupun bentuknya mirip namun mempunyai sifat-sifat tertentu yang bentuknya dapat dibedakan dengan mudah melalui berat kedua benda tersebut. Konsep pengukuran juga sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa disadari, baik langsung atau tidak langsung, orang telah menggunakan konsep pengukuran. Misalnya, mengukur panjang pekarangan, mengukur panjang kayu dalam membangun rumah, mengukur tinggi badan, dan lain sebagainya.

Mengingat pentingnya peran konsep pengukuran maka tidak salah bila topik pengukuran diberikan sejak kelas I Sekolah Dasar. Hal ini dapat dilihat pada kurikulum bahwa topik pengukuran diberikan pada tiap-tiap kelas di Sekolah Dasar.

Topik pengukuran yang diberikan di kelas I SD hanya menekankan pada siswa untuk memahami pengertian panjang melalui pengukuran sederhana. Kemudian siswa mengamati persegi panjang dan bujur sangkar melalui pengamatan gambar-gambar dan cara yang digunakan melalui potongan-potongan kertas. Pada kegiatan inilah siswa dikenalkan pengukuran dalam memotong-motong kertas.

Selanjutnya materi pengukuran juga dipelajari pada berbagai topik matematika di SMP, SMU, dan Perguruan tinggi. Tujuan dimasukkannya materi tersebut agar siswa memi-

liki bekal yang cukup sesuai dengan jenjang pendidikannya.

Walaupun demikian apakah tujuan tersebut dapat dicapai secara optimal? Hal ini penting mengingat konsep pengukuran menjadi prasyarat untuk memahami konsep-konsep pengukuran berikutnya. Selain itu, konsep pengukuran yang dimilikinya merupakan bekal dasar untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Penang pada Sekolah Dasar biasa (bukan pilihan) terhadap konsep-konsep pengukuran (meliputi konsep, panjang, luas, isi, dan berat) yang telah diajarkan hanya sekitar 17% siswa yang dapat menguasai dengan baik, dan sekitar 24% yang tidak dapat menguasai sama sekali (Velayudhan, 1986). Selanjutnya B. Hudyono (1991) melakukan penelitian tentang konsep pengukuran (meliputi panjang, luas, isi, dan berat) di enam Sekolah Dasar di Bandung. Hasilnya menunjukkan hanya sekitar 21,3% siswa yang dapat menguasai dengan baik dan 26,8% yang tidak menguasai sama sekali.

Memperhatikan hasil penelitian tersebut, timbul pertanyaan-pertanyaan, apakah materi pengukuran yang diajarkan di Sekolah Dasar terlalu sulit? Apakah cara mengajar guru sudah seoptimal mungkin? dan masih banyak pertanyaan lain yang akan muncul. Namun disepakati bahwa penguasaan konsep pengukuran sangat diperlukan.

Keadaan tersebut juga tidak jauh berbeda bagi siswa Sekolah Dasar di Kodya Padang. Pada kesempatan ini penulis

ingin melakukan penelitian tentang konsep pengukuran di Sekolah Dasar, khususnya pengukuran panjang. Tinjauan akan dilakukan pada siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri Percobaan Air Tawar Padang.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

" Se jauh manakah tingkat kemampuan siswa kelas VI SD Negeri Percobaan dalam mengenal satuan ukuran panjang? "

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. untuk mengungkapkan sejauh mana tingkat kemampuan siswa kelas VI Sekolah Dasar Negeri Percobaan dalam mengenal satuan ukuran panjang.
2. untuk memberikan informasi kepada guru-guru SD dan pihak yang terkait tentang masalah-masalah yang dihadapi siswa dalam mempelajari konsep-konsep pengukuran (ukuran panjang).

D. Manfaat Hasil Penelitian

Informasi tentang kemampuan siswa dalam mengenal satuan ukuran panjang akan bermanfaat sebagai titik tolak atau dasar pertimbangan bagi guru-guru dan pihak terkait untuk :

1. memperbaiki proses belajar mengajar di Sekolah Dasar terutama dalam bidang studi matematika (konsep ukuran panjang),
2. meninjau ulang kurikulum matematika dan buku-buku paket atau pegangan matematika,
3. Jurusan Pendidikan Matematika khususnya, IKIP Padang umumnya sebagai salah satu lembaga penghasil guru.

E. Batasan Istilah

Agar tidak terdapat salah pengertian dari para pembaca, perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan. Antara lain adalah :

1. Studi

Studi yang dimaksudkan adalah mengkaji atau menelaah tentang sesuatu (= ukuran panjang) yang telah dimiliki/yang dikenal siswa SD,

2. Kemampuan Surid dalam mengenal satuan ukuran panjang

Kemampuan siswa dalam mengenal satuan ukuran panjang yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah sejauh mana siswa telah mampu mempelajari satuan ukuran panjang. Satuan ukuran panjang yang dimaksud adalah satuan ukuran km, m, cm, dan mm. Kemampuan ini yang telah dikenal siswa ini dinyatakan dalam bentuk skor atau angka dari hasil tes yang diberikan.

3. Murid kelas VI

Murid kelas VI yang dimaksudkan adalah siswa yang ter-

daftar di kelas VI disaat penelitian ini dilakukan pada SD Negeri Percobaan Air Tawar Padang.

F. Anggapan Dasar

Guru-guru SD Negeri Percobaan Air Tawar Padang sudah melaksanakan kurikulum matematika menurut semestinya. Dengan demikian, siswa kelas VI telah belajar satuan ukuran panjang. Oleh sebab itu, sebagai anggapan dasar dari penelitian ini adalah bahwa siswa kelas VI SD Negeri Percobaan ini sudah belajar konsep satuan ukuran panjang.

G. Pertanyaan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah penelitian yang telah dikemukakan, maka secara spesifik dijabarkan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Sejauh mana tingkat kemampuan siswa dalam mengenal satuan ukuran panjang dari tes yang diberikan.
2. Adakah siswa yang belum mengenal satuan ukuran panjang (km, m, cm, dan mm)?

II PEMBAHASAN KEPUSTAKAAN

A. Teori Perkembangan Intelektual J. Peaget

Peaget (Herman Hudoyo, 1979) mengemukakan, ada empat tahap dasar perkembangan struktur intelektual anak. Setiap anak pasti melewati ke empat tahap ini, walaupun saat melewatinya mungkin berbeda-beda. Adapun ke empat tahap tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahap sensori motor
2. Tahap persiapan operasional
3. Tahap operasional kongkrit
4. Tahap operasi formal

Uraian dari tahap masing-masing tahap tersebut adalah sebagai berikut :

a. Tahap Sensori Motor (0 - 2 tahun)

Tahap ini merupakan tahap pre-verbal yang dimulai dari lahir sampai pada akhir tahun ke dua. Karakteristik tahap ini adalah gerakan-gerakan sebagai akibat reaksi langsung. Misal, gerakan anak karena melihat dan meraba obyek-obyek yang tetap. Bila obyek itu disembunyikan, anak tidak akan mencarinya.

b. Tahap Persiapan Operasional (2 - 7 tahun)

Pada tahap ini, anak berpikir tidak didasarkan kepada keputusan yang logis melainkan didasarkan atas keputusan yang dapat dilihat seketika. Anak mulai mema-

nipulasi simbol dari benda-benda di sekitarnya. Walaupun pada permulaan tahap persiapan operasional ini anak sudah mampu menggunakan simbol, tetapi ia masih sukar melihat hubungan dan mengambil kesimpulan secara konsisten.

c. Tahap Operasi Konkrit (7 - 11/12 tahun)

Tahap ini ditandai dengan permulaan berpikir matematis logis. Berpikir logis anak didasarkan atas manipulasi fisik terhadap obyek-obyek. Anak pada tahap ini hanya menunjukkan adanya hubungan dari pengalaman empiris konkrit yang lampau dan masih mendapat kesukaran dalam mengambil kesimpulan yang logis dari pengalaman-pengalaman khusus. Dengan perkataan lain, pengajaran logis hanya dapat dilakukan dengan berorientasi ke obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa yang langsung dialami. Anak tidak memperhitungkan semua kemungkinan dan kemudian mencoba menemukan yang mana dari kemungkinan tersebut yang benar-benar terjadi. Pada tahap ini, prinsip yang diterima oleh anak adalah konservasi, dan hal ini merupakan ciri dasar dari tahap ini. Adapun konservasi, berkenaan dengan kesadaran bahwa satu aspek benda tetap sama sedangkan aspek lainnya berubah. Misal, anak dapat mengerti bahwa segelas air jika dituangkan ke dalam gelas yang lain dengan ukurannya berbeda tidak akan berubah volumenya, sebab banyaknya air sama dengan sebelum dituangkan. Berpikir anak pada tahap

ini dilandasi oleh observasi (pengalaman) dapat menggeneralisasi obyek-obyek tadi. Bila generalisasi ini lengkap dan benar, anak itu sudah berada pada tahap operasi konkrit yang mantap. Di Indonesia, murid SD berada pada tahap ini.

d. Tahap Operasi Formal (mulai 11/12 tahun)

Tahap operasi formal juga disebut tahap operasi hipotetis-deduktif. Dalam cara berpikirnya, anak pada tahap ini memberikan alasan dengan menggunakan lebih banyak simbol atau ide obyek-obyek yang berkaitan dengan benda-benda. Anak pada tahap ini mampu mengoperasikan bentuk suatu argumentasi dan tidak menggunakan prosedur ilmiah, yaitu prosedur hipotesis deduktif. Konsep konservasi sudah tercapai sepenuhnya. Berpikir pada tahap operasi formal ini ditandai dengan pembentukan hipotetis yang kemudian diikuti dengan menguji hipotesis tersebut. Anak telah mampu melihat hubungan abstrak dan menggunakan proposisi logis formal termasuk aksioma dan definisi. Pada tahap ini anak juga mampu berpikir kombinatorial. Bila seorang anak dihadapkan kepada suatu masalah, ia dapat mengisolasi faktor-faktor tersendiri atau mengkombinasikan faktor-faktor itu untuk sampai kepada penyelesaian masalah tersebut.

Tahap-tahap berpikir yang dikemukakan oleh Peaget ini pasti dan spontan, namun umur yang dinyatakannya sangat fleksibel, terutama selama masa transisi dari

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

satu tahap ke tahap berikutnya. Umur kronologis itu dapat saling tindih bergantung kepada individu. Anak tidak dapat dipaksa untuk terlalu cepat berpindah tahap berpikirnya. Artinya, kalau misalnya anak di dalam tahap operasi kongkrit jangan dipaksa atau dipercepat untuk segera pindah ke tahap operasi formal. Menurut Peaget, percepatan itu tidak ada gunanya.

Sesuai dengan uraian teori Peaget tersebut di atas, maka usia anak Sekolah Dasar di Indonesia umumnya berada pada tahap operasi kongkrit. Pada usia ini umumnya konsep matematika diberikan baru tahap pengenalan. Dalam tahap pengenalan konsep matematika ini, obyek-obyek matematika diberikan dalam bentuk kongkrit, kemudian baru dilanjutkan ke tahap yang agak abstrak.

B. Pengertian Konsep Dalam Matematika

Menurut Robert Gagne (Bell, F.H. 1981), obyek pelajaran matematika ada empat macam, yaitu : *fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip*. Adapun penjelasan dari ke empat macam obyek tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Fakta matematis (mathematical facts) merupakan sebarang kesepakatan dalam matematika, seperti simbol-simbol matematika. Adalah suatu fakta bahwa "4" merupakan simbol bilangan empat dan "+" merupakan simbol untuk operasi penjumlahan.
- b. Keterampilan matematis (mathematical skills) ditunjuk-

kan oleh operasi-operasi dan prosedur-prosedur dimana siswa dan matematikawan diharapkan dapat menggunakannya dengan cepat dan cermat. Berbagai keterampilan dapat dikategorikan sebagai kumpulan hukum dan instruksi atau oleh urutan prosedur-prosedur khusus yang disebut algoritma. Mengkonstruksikan sudut siku-siku, membagi dua sama besar suatu sudut, merupakan contoh keterampilan matematis.

- c. Suatu konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang menjadikan seseorang dapat mengklasifikasikan obyek-obyek atau kejadian-kejadian dan menggolongkan apakah obyek-obyek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh. Himpunan, kesamaan, segitiga adalah contoh-contoh konsep. Konsep dapat dipelajari melalui definisi atau observasi langsung. Suatu konsep dapat dipelajari dengan mendengarkan, memegang, mendiskusikan, atau memikirkan tentang berbagai contoh dan dengan membandingkan contoh dan bukan contoh. Misalnya dalam menanamkan konsep segitiga kepada anak, diberikan beberapa bangun, seperti ; Anak disuruh menentukan mana bangun segitiga dan mana yang bukan segitiga. Bila anak sudah dapat menentukannya, berarti anak sudah tahu konsep segitiga. Menurut Peaget, anak yang dalam tahap operasi kongkrit, untuk mempelajari suatu konsep biasanya memerlukan untuk melihat atau memegang bentuk/obyek yang mewakilinya secara fisik. Untuk anak pada tahap operasi

formal mungkin dapat belajar lewat diskusi dan pemikiran. Seseorang dikatakan sudah mempelajari suatu konsep jika sudah dapat memisahkan contoh dari yang bukan contoh.

- d. Prinsi merupakan obyek matematika yang sangat kompleks. Prinsip merupakan urutan dari konsep-konsep bersama-sama dengan hubungan-hubungan di antara konsep-konsep tersebut. Contoh prinsip adalah, dua segitiga dikatakan kongruen jika ke dua sisi dan sudut apitnya sama. Untuk memahami prinsip tentang segitiga-segitiga yang kongruen, seseorang harus mengetahui konsep-konsep segitiga, sudut, dan sisi.

Selanjutnya Dienes (Bell, F.H. 1981) memandang matematika sebagai studi tentang struktur-struktur, klasifikasi tentang struktur-struktur, memisah-misahkan hubungan-hubungan dalam struktur-struktur dan mengkategorikan hubungan-hubungan diantara struktur-struktur. Dia percaya bahwa tiap konsep matematika dapat dipahami dengan benar hanya jika disajikan melalui bentuk konkrit (representasi fisik). Dienes menggunakan istilah konsep untuk mengartikan struktur matematis.

Menurut Dienes ada tiga macam konsep matematika, yaitu ; *konsep matematis murni*, *konsep notasional*, dan *konsep terapan*. Uraian ke tiga macam konsep matematika tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Konsep-konsep matematis murni (pure mathematical con-

cepts) berhubungan dengan klasifikasi bilangan dan hubungan antara bilangan-bilangan dan cara penyajiannya bebas. Misal, empat, 8, XVIII, 11102 (basis dua), merupakan contoh dari konsep bilangan genap yang disajikan dengan cara yang berbeda.

b. Konsep-konsep notasional (notational concepts), merupakan sifat-sifat dari bilangan-bilangan yang merupakan akibat langsung dari perlakuan dalam penyajian bilangan-bilangan. Di dalam basis sepuluh, 275 berarti 2 ratusan, tambah 7 puluhan, tambah 5 satuan sebagai akibat dari notasi posisi untuk menyatakan bilangan-bilangan dengan basis sepuluh. Konsep-konsep notasional dipelajari sesudah konsep-konsep murni. Kalau tidak siswa hanya akan mengingat pola-pola untuk memanipulasi simbol-simbol tanpa memahami konsep-konsep murni.

c. Konsep-konsep terapan (applied concepts), adalah penerapan konsep-konsep matematis murni dan notasional untuk pemecahan masalah dalam matematika dan bidang-bidang lain yang ada kaitannya dengan matematika.

Panjang, luas, dan volume merupakan konsep-konsep matematis terapan. Konsep-konsep terapan diajarkan pada siswa sesudah siswa mempelajari prasyarat konsep-konsep matematis murni dan notasional.

Dalam hubungannya dengan penguasaan konsep matematika oleh siswa, yang paling penting diperhatikan adalah bagaimana anak membentuk konsep itu di dalam struktur kog-

nitifnya. Tanpa dilandasi pengertian ini, tidak dapat pula diharapkan tersusunnya materi pelajaran yang dapat dipahami anak dan pemilihan metoda penyajian yang tepat yang memungkinkan dapat membantu anak dalam mencerna konsep-konsep tersebut.

Dalam proses belajar mengajar guru mempunyai tugas untuk menciptakan kondisi belajar yang menunjang terbentuknya konsep-konsep dalam struktur kognitif siswa. Namun demikian hapalnya siswa terhadap rumusan konsep belum merupakan jaminan bahwa ia telah belajar dalam arti yang sebenarnya. Richard R. Skemp (1975) menyatakan bahwa konsep yang lebih tinggi dari pada yang sudah dimiliki seseorang tidak dapat diajarkan dengan definisi, tetapi perlu memberikan kepadanya contoh-contoh yang cocok. Contoh-contoh dalam matematika melibatkan konsep-konsep tersebut sudah terbentuk dalam pikiran yang belajar.

Guru yang baik hendaknya dapat membantu pemahaman suatu konsep atau definisi dengan pemberian contoh-contoh yang dapat diterima kebenarannya oleh siswa secara intuitive. Artinya siswa dapat menerima kebenaran dengan pemikiran sehat tanpa melalui rasionalisasi. Contoh-contoh yang diberikan hendaknya memiliki ciri-ciri yang sama-sama membentuk konsep atau definisi tersebut. Jadi belajar suatu konsep perlu memperhatikan proses terbentuknya konsep tersebut.

Dalam penelitian ini, pembicaraan akan difokuskan pada konsep pengukuran. Untuk itu pada uraian selanjutnya akan dibicarakan pengertian pengukuran dan tinjauan materi pengukuran di Sekolah Dasar.

C. Pengertian Pengukuran

Kata pengukuran tidak asing lagi bagi kita, baik yang pernah sekolah maupun tidak karena sering digunakan di dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Buku Pedoman Guru SD, dijelaskan bahwa ukuran adalah suatu bilangan (dari ilmu hitung) yang dihubungkan dengan suatu bangun satuan (dari ilmu ukur). Bilangan itu menyatakan banyaknya bangun satuan yang diperlukan untuk menutup, mengisi atau menghasilkan dengan tepat suatu bangun geometri yang diketahui. Bilangan itu adalah bilangan ukuran dan bangun satuannya disebut satuan ukuran.

Dalam penelitian ini yang dimaksud mengukur adalah membandingkan sesuatu dengan alat ukur satuan panjang yang telah ditetapkan. Satuan panjang yang digunakan adalah milimeter (mm), centimeter (cm), meter (m), dan kilometer (km).

D. Tinjauan Materi Pengukuran di Sekolah Dasar

Berdasarkan Kurikulum Pendidikan Dasar tahun 1994 untuk Sekolah Dasar, konsep pengukuran sudah diberikan di setiap kelas yaitu dari kelas I sampai kelas VI. Materi

