

LAPORAN PENELITIAN KEILMUAN MADYA
KEEFEKTIFAN STRATEGI THINK TALK WRITE
BERBASIS KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR



Drs. Edi Prayitno, M.Pd.
Dra. Sri Kadarwati, M.Pd.

UNIT BELAJAR JARAK JAUH SEMARANG
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2012

**LEMBAR PENGESAHAN
USULAN PENELITIAN MADYA BIDANG KEILMUAN LEMBAGA
PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS TERBUKA**

1. Judul Penelitian : Keefektifan Strategi Think Talk Write Berbasis Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar.
 - a. Bidang Penelitian : Keilmuan
 - b. Klasifikasi Penelitian : Eksperimen

2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Drs. Edi Prayitno, M.Pd.
 - b. NIP : 19630903 198803 1 001
 - c. Golongan kepangkatan : IIIb/Penata Muda Tk. 1
 - d. Jabatan Akademik : Tenaga Pengajar
Fakultas dan Unit Kerja :
 - e. Program Studi : FKIP/Bhs. Inggris

3. Anggota Peneliti
 1. a. Nama Lengkap dan Gelar: Dra. Sri Kadarwati, M.Pd.
 - b. NIP : 195410121980121001
 - c. Golongan kepangkatan : IIIId/Penata Tk.
 - d. Jabatan Akademik : Lektor
Fakultas dan Unit Kerja
 - e. Program Studi : FKIP/PGSD

 2. Administrasi
 - a. Nama Lengkap dan Gelar: Kusno
 - b. NIP : 196607312002121001
 - c. Golongan kepangkatan : IIB/Pengatur Muda Tk. I
 - d. Jabatan Akademik :
Fakultas dan Unit Kerja
 - e. Program Studi : UPBJJ-UT Semarang

4.
 - a. Periode Penelitian : 2012
 - b. Lama Penelitian : 10 bulan

5. Biaya penelitian : Rp. 20.000.000,-

6. Sumber biaya : LPPM

7. Pemanfaatan Hasil Penelitian :
a. Seminar Nasional/Regional : Seminar regional
b. Jurnal UT/Nasional :

Mengetahui
Kepala UPBJJ

Purwaningdyah, M.W., S.H., M.Hum
NIP. 19600304 198603 2 001

Menyetujui,
Ketua LPPM

Drs. Agus Joko Purwanto, M.Si.
NIP. 19660508 199203 1 003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Permasalahan	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Teori Belajar Bermakna	5
B. Teori Perkembangan Kognitif Piaget	6
C. Pembelajaran Kontekstual	7
D. Komunikasi Matematis	9
E. Strategi <i>Think Talk Write</i>	11
F. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Jenis Penelitian	15
B. Subjek Penelitian	15
C. Variabel Penelitian	16
D. Metode Pengumpulan Data	17
E. Metode Analisis Data	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Hasil Penelitian	23
B. Pembahasan.....	41

BAB V PENUTUP	47
A. Simpulan	47
B. Implikasi	47
C. Saran	48

DAFTAR TABEL

1. <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	15
2. Format Instrumen Pengamatan Keaktifan	18
3. Format Instrumen Penilaian Keterampilan Proses	19
4. Deskripsi Kemampuan Awal	23
5. Normalitas Data Awal	24
6. Homogenitas Data Awal	25
7. Hasil Pengamatan Keaktifan	26
8. Hasil Penilaian Keterampilan Proses	27
9. Data Kemampuan Mengukur Sudut	28
10. Ketuntasan Keaktifan	29
11. Ketuntasan Keterampilan Proses	30
12. Ketuntasan Kemampuan Mengukur Sudut	31
13. Keberartian Hubungan Keaktifan dan Kemampuan Mengukur Sudut	32
14. Kelinieran Hubungan Keaktifan dan Kemampuan Mengukur Sudut	32
15. Kontribusi Keaktifan terhadap Kemampuan Mengukur Sudut	33
16. Keberartian Hubungan Keterampilan Proses dan Kemampuan Mengukur Sudut.....	34
17. Kelinieran Hubungan keterampilan Proses dan Kemampuan Mengukur Sudut	35
18. Kontribusi Keterampilan Proses terhadap Kemampuan Mengukur Sudut	35
19. Keberartian Hubungan antara Keaktifan dan Keterampilan Proses secara Bersama dengan Kemampuan Mengukur sudut.....	36
20. Hubungan Keaktifan dan Keterampilan Proses dengan Kemampuan Mengukur Sudut.....	37
21. Kontribusi Keaktifan dan Keterampilan Proses terhadap Kemampuan Mengukur Sudut.....	37
22. Normalitas Kemampuan Akhir	38
23. Homogenitas Kemampuan Akhir	39
24. Perbandingan Rata-rata Kemampuan Akhir	40

DAFTAR GAMBAR

1. Skema Uji Pengaruh Keaktifan terhadap Kemampuan Mengukur Sudut ..	20
2. Skema Uji Pengaruh Keterampilan Proses terhadap Kemampuan Mengukur Sudut.....	21
3. Skema Uji Pengaruh Keaktifan dan Keterampilan Proses terhadap Kemampuan Mengukur Sudut.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Rencana Pembelajaran 1.....	55
2. Rencana Pembelajaran 2.....	59
3. Soal Formatif	63
4. Lembar Aktivitas 1	67
5. Lembar Aktivitas 2	69
6. Lembar Aktivitas 3	72
7. Pedoman Penilaian Lembar Aktivitas 1.....	74
8. Pedoman Penilaian Lembar Aktivitas 2	76
9. Pedoman Penilaian Lembar Aktivitas 3	78
10. Butir Pengamatan Keaktifan	79
11. Butir Pengamatan Keterampilan Proses	80
12. Deskriptor Keaktifan	81
13. Deskriptor Keterampilan Proses	84
14. Uji Normalitas Data Awal	87
15. Uji Ketuntasan Keaktifan	88
16. Uji Ketuntasan Keterampilan Proses	89
17. Uji Ketuntasan Hasil Belajar	90
18. Uji Normalitas Data Akhir.....	91
19. Uji Homogenitas Data Akhir.....	92
20. Uji Linieritas Hubungan Variabel Keaktifan dan Variabel Kemampuan Akhir	93
21. Uji Linieritas Hubungan Variabel Keterampilan Proses dan Variabel Kemampuan Akhir	95
22. Keberartian Hubungan antara Keaktifan dan Keterampilan Proses Dengan Kemampuan Akhir	96
23. Hasil Uji Coba Soal Tes	98
24. Perhitungan Validitas dan Realibilitas	101
25. Data Kemampuan Awal Mengukur Sudut Kelompok Eksperimen	103
26. Data Kemampuan Awal Mengukur Sudut Kelompok Kontrol	105
27. Data Hasil Pengamatan Keaktifan	107

28. Data Hasil penilaian Keterampilan Proses	109
29. Data Kemampuan Akhir Mengukur Sudut Kelompok Eksperimen	110
30. Data Kemampuan Akhir Mengukur Sudut Kelompok Kontrol	111

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sikap cemas saat menghadapi soal yang berbentuk uraian merupakan salah satu tanda kurangnya kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian Mary E. Brenner di Universitas California (Brenner, 1998) menunjukkan bahwa peserta didik yang hanya berorientasi pada soal dengan jawaban pendek dan mengalami kesulitan dalam soal yang menuntut deskripsi prosedural mencerminkan ketidakmampuan mereka dalam komunikasi matematis. Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan ketiga dari lima kemampuan yang ingin dicapai melalui pembelajaran matematika, yaitu: (1) Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (2) Kemampuan berargumentasi (*reasoning*); (3) Kemampuan berkomunikasi (*communication*); (4) Kemampuan membuat koneksi (*connection*) dan (5) Kemampuan representasi (*representation*) (NCTM, 2000a).

Kemampuan komunikasi matematis tidak hanya diharapkan dikuasai oleh para peserta didik sekolah menengah, namun juga diharapkan dikuasai oleh peserta didik sekolah dasar. Anak usia sekolah dasar harus mulai dikenalkan dan dilatih kemampuan komunikasi matematisnya meskipun masih dalam bentuk latihan yang sederhana. Kemampuan mereka akan menjadi landasan perkembangan kemampuan komunikasi matematis pada saat duduk di bangku sekolah menengah. Gerakan reformasi matematika di Amerika menekankan perlunya pengembangan kemampuan bahasa dan simbol-simbol matematika untuk mengkomunikasikan gagasan matematis pada sekolah tingkat 9-12 (Brenner.1989).

Penguasaan kemampuan komunikasi matematis tidak hanya penguasaan kemampuan berkomunikasi secara lisan, namun mencakup kemampuan yang lain. NCTM (1989:214) menjabarkan indikator komunikasi matematis menjadi tiga kemampuan utama, yaitu: (1) mengekspresikan ide melalui lisan, tulisan, gambar

maupun peragaan; (2) memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide secara lisan, tulisan, maupun visual lainnya; (3) menggunakan istilah, notasi dan struktur matematis.

Pengembangan kemampuan komunikasi matematis bagi peserta didik dapat dilakukan dengan mengaplikasikan strategi dan/atau pendekatan pembelajaran yang tepat, salah satunya adalah strategi *Think Talk Write* (TTW) (Woolfolk Hoy, 2000). Strategi TTW dapat diterapkan melalui pendekatan kontekstual dengan maksud untuk mengkaitkan materi pembelajaran dengan lingkungan peserta didik. TTW adalah strategi yang memfasilitasi latihan berbahasa secara lisan dan tertulis. Strategi *Think-Talk-Write* memperkenankan peserta didik untuk mempengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuliskannya (Suherman: 2008). Pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan dunia nyata. Pendekatan ini mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (TIM Pustaka Yustisia, 2007: 161). Penerapan strategi TTW dengan pendekatan kontekstual dapat memfasilitasi peserta didik belajar dengan cara melakukan, mengalami dan mengkomunikasikan sesuai dengan lingkungan kehidupan sehari-hari.

Salah satu praktek pembelajaran matematika yang selama ini sering dilaksanakan di sekolah dasar adalah pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian materi pada buku wajib. Pembelajaran model ini lebih berorientasi pada soal-soal ujian akhir semester. Pembelajaran difokuskan pada latihan penyelesaian soal sehingga pembelajaran yang dihadirkan mayoritas pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Komunikasi matematis yang seharusnya mendapat perhatian sering terabaikan sehingga peserta didik kurang mampu dalam mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika.

Salah satu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan agar tercapai tujuan pembelajaran, yaitu guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik di Sekolah Dasar (SD) adalah strategi *Think Talk Write* (TTW). Penelitian

yang telah dilakukan pada ahli psikologi pendidikan menunjukkan bahwa kegiatan membaca dan menulis dapat meningkatkan motivasi dan minat peserta didik serta membantu dalam memahami sifat dan tujuan kegiatan belajar (Woolfolk Hoy, 2000). Hal ini memperlihatkan pentingnya penerapan strategi TTW dalam pembelajaran matematika. Untuk lebih memberikan makna pada proses pembelajaran matematika, guru dapat mengkaitkan materi pembelajaran pada konteks yang telah dimiliki peserta didik, atau dengan kata lain pembelajarannya berbasis kontekstual.

Berdasar uraian latar belakang permasalahan tersebut, judul proposal penelitian ini adalah “Keefektifan Strategi Think Talk Write Berbasis Kontekstual terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar”.

B. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah

1. Apakah pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual pada peserta didik dapat mencapai tuntas belajar (keaktifan, komunikasi matematis dan prestasi belajar)?
2. Apakah keaktifan dan kemampuan komunikasi peserta didik pada pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik?
3. Apakah prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual lebih baik dari pada prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran konvensional dengan model *Problem Based Learning* (PBL)?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membuktikan bahwa pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual dapat mencapai tuntas belajar (keaktifan, komunikasi matematis dan prestasi belajar);
2. Membuktikan bahwa keaktifan dan keterampilan proses berkomunikasi peserta didik pada pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik kelas IV SD N 06 Ungaran;
3. Membuktikan bahwa prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual lebih baik dari pada prestasi belajar peserta didik pada pembelajaran konvensional dengan model *Problem Based Learning* (PBL)?

D. Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

- a. Memberikan landasan teori bagi pemilihan dan penerapan model pembelajaran di sekolah dasar.
- b. Mendorong munculnya inovasi dan kreativitas pendidik dalam menciptakan dan mengembangkan pendidikan yang kondusif dan menyenangkan di sekolah dasar.

2. Manfaat praktis

Hasil penelitian dapat dijadikan contoh penerapan model pembelajaran matematika di sekolah dasar sebagai bahan pertimbangan pengembangan model pembelajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Teori Belajar Bermakna

Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel menekankan proses penyerapan materi dari paparan verbal atau tekstual (Recker, 2011). Teori ini menaruh perhatian yang besar pada apa yang telah diketahui peserta didik sebagai landasan materi pembelajaran yang berikutnya. Meskipun menekankan proses penyerapan paparan verbal atau tekstual, namun teori ini memandang kegiatan belajar sebagai suatu proses yang aktif, bukan hanya sekadar memberi respon pada lingkungan yang ada. Peserta didik dituntut untuk mampu memaknai lingkungannya melalui upaya mengintegrasikan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengetahuan yang baru. Belajar dimaknai sebagai menempatkan sesuatu yang baru ke dalam struktur kognitif dan menyatu dengan pengetahuan yang telah ada (Hannum, 2012). Belajar adalah mengkaitkan pengalaman dengan kejadian atau benda di sekitar (Hassard, 2003). Langkah mengkaitkan inilah yang menjadikan bermaknanya proses belajar.

Penerapan belajar bermakna dalam pembelajaran di sekolah menganut prinsip-prinsip tertentu yang menjamin kualitas penerapannya. Prinsip-prinsip yang dimaksud adalah:

1. Konsep umum disajikan terlebih dahulu kemudian diikuti dengan penyajian konsep khusus.
2. Materi pembelajaran diarahkan untuk mengintegrasikan materi baru dengan materi yang telah dimiliki peserta didik melalui langkah perbandingan atau referensi silang.
3. Guru harus bergabung dengan para pengembang pembelajaran yang telah berpengalaman bila menyajikan suatu konsep baru.

4. Guru harus menggunakan sejumlah contoh dan memfokuskan pada persamaan dan perbedaan konsep.
5. Faktor yang paling penting adalah pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik (Recker, 2011).

B. Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Teori Perkembangan Kognitif dimaksudkan untuk menjelaskan mekanisme dan proses perkembangan kognitif yang dilalui bayi menjadi anak dan akhirnya menjadi dewasa yang mampu berpikir hipotesis. Perkembangan kognitif merupakan suatu reorganisasi progresif dari proses mental sebagai hasil dari kematangan biologi dan pengalaman lingkungan (McLeod, 2012). Teori ini dikembangkan dari ketertarikan Piaget pada kemampuan berpikir makhluk hidup dalam beradaptasi dengan lingkungan. Perilaku beradaptasi dengan lingkungan dikontrol melalui penataan mental yang dinamakan skemata. Skemata digunakan individu untuk menggambarkan alam sekitar kemudian mengambil tindakan (Huitt, 2003). Skemata inilah yang merekam kejadian sekitar, termasuk proses pembelajaran, selanjutnya data diproses untuk menentukan respon yang perlu dilakukan.

Adaptasi dilakukan melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses penyerapan materi atau kejadian dari lingkungan ke dalam pikiran. Dalam proses penyerapan terjadi perubahan data yang disesuaikan dengan cara berpikir individu tersebut. Akomodasi adalah perbedaan cara berpikir atau perbedaan konsep yang muncul sebagai akibat dari proses asimilasi. Asimilasi dan akomodasi merupakan satu kesatuan berpikir yang tidak dapat saling dipisahkan (Atherton, 2010).

Piaget memiliki keyakinan bahwa dalam proses beradaptasi, perilaku peserta didik ditentukan oleh kemampuan berpikirnya, bukan oleh adanya hukuman atau hadiah. Prestasi dan penguasaan pengetahuan oleh seseorang diperoleh melalui pengalaman berinteraksi langsung dengan benda, orang dan gagasan. Kematangan, keaktifan, interaksi sosial dan kejelasan dalam pemahaman mempengaruhi cara berpikir dan perkembangan kognitif seseorang (Woolfolk Hoy, 2000). Perkembangan

kognitif akan maksimal bilamana proses pembelajaran memfasilitasi peserta didik berinteraksi dan beradaptasi dengan lingkungan sekitar.

Teori perkembangan kognitif milik Piaget menjabarkan proses perkembangan kognitif anak ke dalam empat tahap berpikir, yaitu Tahap Sensori-Motor, Tahap Pra Operasional, Tahap Operasional Konkrit dan Tahap Operasional Formal. Perkembangan kognitif melibatkan perubahan proses dan kemampuan kognitif. Kemampuan kognitif anak pada masa awal perkembangannya berdasar pada kemampuan gerak, pada perkembangan selanjutnya lebih mendasarkan pada kemampuan mentalnya (Cherry, 2012). Jean Piaget berpendapat bahwa proses berpikir manusia merupakan suatu perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkret ke abstrak berurutan melalui empat periode. Urutan periode itu tetap bagi setiap orang, namun usia atau kronologis pada setiap orang yang memasuki setiap periode berpikir yang lebih tinggi berbeda-beda tergantung kepada masing-masing individu.

C. Pembelajaran Kontekstual (*CTL, Contextual Teaching and Learning*)

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata. Peserta didik difasilitasi dan didorong untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (TeachNet, 2012). Berawal dari pemahaman ini, pembelajaran kontekstual memanfaatkan multiaspek dari lingkungan belajar, baik lingkungan kelas, lingkungan laboratorium, bengkel, ladang/sawah, kebun, pasar serta lingkungan manapun tempat peserta didik berinteraksi.

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran dengan cara melakukan sesuatu (*learning by doing*). Pembelajaran ini mengkaitkan materi pelajaran dengan cara pemanfaatan materi tersebut dalam kehidupan karena proses belajarnya dilakukan pada konteks kehidupan nyata. Materi pembelajaran diserap oleh peserta didik secara utuh, tiap bagian pengetahuan saling terhubung dan saling mendasari.

Pendekatan kontekstual mengakui bahwa proses belajar merupakan suatu proses yang kompleks dan multi muka yang jauh lebih tinggi tingkatannya dari proses yang berorientasi latihan keterampilan (*drill*) atau dari metode stimulus respon (Cord, 2012). Proses belajar hanya terjadi hanya bila peserta didik memproses informasi atau pengetahuan baru bermakna bagi mereka. Pada umumnya otak mencari informasi atau pengetahuan di dalam konteksnya, yaitu yang terkait dengan lingkungan terkini individu yang bersangkutan sehingga bermakna dan berguna baginya (TCTE, 2007). Melalui pembelajaran langsung pada konteksnya, peserta didik belajar tidak hanya sekadar menghafal, mereka belajar dengan mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan proses dan lingkungan yang ada. Peserta didik belajar dari proses mengalami, mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru. Pengetahuan yang diperoleh peserta didik merupakan materi yang terorganisasi dengan rapi dan mencerminkan pemahaman yang mendalam tentang pengetahuan tersebut. Beberapa ciri pembelajaran kontekstual antara lain:

1. Konsep disajikan dalam situasi nyata sesuai pengalaman yang biasa ditemui peserta didik
2. Contoh dan latihan konsep dihadirkan sesuai dengan pemanfaatannya
3. Contoh dan latihan konsep diidentifikasi penting dan berguna bagi peserta didik
4. Materi dikumpulkan dan dianalisis oleh peserta didik melalui kegiatan penemuan terbimbing
5. Memfasilitasi peserta didik berpartisipasi dalam kelompok-kelompok interaktif untuk saling bertukar pikiran, berkomunikasi dan memberi tanggapan.
6. Proses pembelajaran selain meningkatkan kemampuan matematis juga meningkatkan keterampilan berkomunikasi secara tulis maupun lisan (TCTE, 2007).

D. Komunikasi Matematis (*Mathematical Communication*)

Kemampuan dapat berarti kesanggupan, kecakapan, kekuatan. Sedangkan komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami (Alwi, 2005). Kemampuan komunikasi matematis adalah kesanggupan mengirim dan menerima pesan matematis. Menurut Pitman (2011) pesan matematis meliputi: (1) konvensi, kosa kata atau istilah matematika; (2) ungkapan, gagasan atau pemikiran matematika, dan (3) (ujaran dalam) komunikasi dengan penyimak lain. Dengan demikian peserta didik yang sedang berkomunikasi saat mempelajari matematika dituntut untuk menguasai kosa kata, simbol, istilah dan bahasa matematika.

Melalui komunikasi matematis peserta didik sekolah dasar diharapkan mampu: (1) menata dan memadukan pola pikir matematis melalui komunikasi; (2) mengkomunikasikan pemikiran matematis secara jelas dan koheren ke teman, guru atau orang lain; (3) menganalisis dan menilai pemikiran dan strategi matematis peserta didik yang lain; dan (4) menggunakan bahasa matematis untuk mengungkapkan gagasan matematis secara tepat (NCTM, 2000b). Komunikasi matematis tidak hanya dimaknai menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata, angka, gambar dan simbol. Komunikasi matematis dipilih dan diterapkan untuk menciptakan suatu argumen matematis yang tepat. Diagram, persamaan dan pernyataan numerik yang dihasilkan dari komunikasi matematis dipandang lebih tepat, lebih ringkas dan lebih persuasif dari pada yang dihasilkan dari pembelajaran naratif deskriptif (LNS, 2010).

Dengan kemampuan komunikasi peserta didik akan mampu melakukan paparan, menyimak dan menulis matematis. Perpaduan antara komunikasi lisan dan komunikasi tertulis akan membuahkan hasil yang lebih optimal. Kedua jenis komunikasi ini saling mendukung dalam meningkatkan kemampuan matematika peserta didik. Hirschfeld (2008; 27) dalam penelitiannya tentang kaitan antara komunikasi matematis, pemahaman konsep dan sikap terhadap matematika antara lain menyimpulkan bahwa menuliskan penyelesaian sebelum mempresentasikan secara

lisan mampu memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang topik-topik (matematika) yang dibahas.

Penggunaan bahasa matematis membantu peserta didik untuk menyadari pola pikir diri sendiri serta mengembangkan dan mengungkapkan gagasan matematis kepada orang lain secara tepat (LNS, 2010). Komunikasi matematis mempermudah peserta didik melakukan refleksi, mengungkapkan klarifikasi, memperluas gagasan matematika serta memahami hubungan dan argumen matematika. Komunikasi matematis dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan matematis, seperti keterampilan memecahkan masalah (Qohar, 2011).

Pada sisi manfaat bagi pengajar, komunikasi matematis membantu pengajar untuk meningkatkan minat dan sikap positif peserta didik, mengidentifikasi setiap kesalahan konsep atau kesulitan materi, menjadikan proses pembelajaran menjadi bermakna dan memberi kesempatan untuk menyimak gagasan dan solusi dari peserta didik yang lain (Pitman, 2011). Melalui paparan hasil pemikiran dan argumentasi mempertahankan pendapat yang diungkapkan peserta didik, pengajar dapat menilai tingkat pemahaman materi peserta didik (Hirschfeld, 2008). Kemampuan menentukan tingkat pemahaman materi peserta didik sangat diperlukan guru. Informasi tentang materi yang telah dikuasai peserta didik digunakan sebagai dasar penentuan materi dan langkah pembelajaran.

Untuk menginterpretasi dan menilai kemampuan komunikasi matematis, *The Literacy and Numeracy Secretary* dari sekolah-sekolah di Ontario memberikan kriteria untuk menentukan pokok-pokok materi pembelajaran. Kriteria tersebut adalah:

1. Ketepatan tentang rincian permasalahan, ketepatan pilihan metode atau strategi untuk menyelesaikan masalah dan ketepatan perhitungan.
2. Asumsi dan generalisasi yang menunjukkan cara rincian tugas mengarah ke pencapaian solusi permasalahan.
3. Kejelasan istilah untuk memudahkan pemahaman

4. Argumen yang logis yang terbentuk dari seperangkat penjelasan, diagram, grafik, tabel dan contoh-contoh materi matematika.
5. Paparan yang menjelaskan dan mendukung pemikiran dan strategi matematis yang disertai dengan rincian matematis yang tepat dan signifikan.
6. Penggunaan istilah dan notasi matematis yang akurat dan tepat serta bentuk grafik dan diagram yang standar (LNS, 2010).

E. Strategi *Think Talk Write* (TTW)

Strategi *Think Talk Write* pada dasarnya dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berbahasa. Kemampuan berbahasa yang dikembangkan meliputi keempat kemampuan berbahasa, yaitu kemampuan menyimak, membaca, berbicara dan menulis. Penerapan TTW memberikan kerangka untuk kegiatan baca tulis yang aktif yang memfasilitasi peserta didik untuk membaca, memberikan tanggapan dan mengembangkan pemahaman. TTW bukan merupakan sebuah pelajaran yang berdiri sendiri. TTW merupakan suatu kegiatan yang memberikan wadah untuk kegiatan membaca di kelas pada semua mata pelajaran (Harvey & Goudvis, 2006).

Beragam variasi langkah pembelajaran bisa diterapkan untuk mengimplementasikan strategi ini dalam mata pelajaran matematika. Salah satu contoh implementasinya diberikan oleh Alberta Education (---, 226) dalam buku yang berjudul *Making a Difference*. Pada awal kegiatan inti, peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan, kemudian diarahkan untuk menganalisis dan membahas permasalahan tersebut dalam kelompok kecil (*think*). Selama pembahasan setiap anggota diberi kesempatan untuk mengungkapkan pemikirannya (*talk*). Setelah diperoleh kesepakatan peserta didik menuliskan penyelesaiannya (*write*).

Alberta Education menerapkan TTW secara terpisah antara kegiatan *think*, *talk* dan *write*. Namun untuk menjadikan pembelajaran dengan strategi TTW lebih produktif, peserta didik perlu didorong untuk berbicara di semua langkah pembelajaran. Berbicara adalah penting untuk proses belajar. Melalui pembicaraan

yang terstruktur tentang materi pelajaran, peserta didik akan terbimbing menemukan konsep dan memahami materi lebih baik. Tidak ada cara yang lebih baik untuk memahami materi pelajaran selain membicarakannya. Harvey & Goudvis (2006) berpendapat bahwa untuk membantu peserta didik membangun makna, guru perlu mengkondisikan proses pembelajaran supaya peserta didik dapat dengan mudah saling berbagi pikiran, saling bergantian berbicara. Pembicaraan antar peserta didik memberi kesempatan untuk saling mengungkap pendapat yang mungkin tidak terungkap dalam kerja kelompok.

DCSF (2008, 5) menerapkan kegiatan berbicara (*talk for writing*) di setiap langkah pembelajaran. Pada langkah pembelajaran membaca, kegiatan berbicara diterapkan saat membiasakan peserta didik dengan jenis teks, saat menjawab pertanyaan wacana, saat mengeksplorasi isi wacana dan saat menggambarkan legenda wacana. Pada langkah sebelum menulis (*write*), kegiatan berbicara dilakukan saat memunculkan pokok-pokok pikiran, saat persiapan dan saat merencanakan kegiatan menulis. Pada langkah menulis (*write*) (yang terdiri dari peragaan dan penjelasan serta kegiatan menulis yang terbimbing dan menulis mandiri), kegiatan berbicara dilakukan saat menentukan pilihan-pilihan antara menyusun suatu teks, mengembangkan suatu teks atau mengimprovisasi sebuah teks. Pada langkah setelah menulis, kegiatan berbicara dilakukan saat melakukan refleksi dan saat menyimak pengalaman menulis.

Kegiatan berbicara yang dimaksudkan oleh DCSF (2008) terbagi dalam tiga tingkat, yaitu:

1. Guru berbicara: verbalisasi pikiran penulis atau pembaca yang dilakukan guru melalui peragaan, modeling atau diskusimemperagakan, guru menjadi model dan membahas
2. Peserta didik berbicara dengan arahan: peserta didik berbicara dengan bimbingan guru di depan kelas atau dalam kelompok kerja
3. Peserta didik berbicara secara mandiri: peserta didik berbicara secara mandiri secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

Kegiatan menulis (*write*) menjadi kegiatan penutup dari penerapan strategi TTW. Guru dapat memvariasi bentuk kegiatan menulis. Peserta didik dapat diberi tugas menuliskan gagasan utamanya, mendata informasi yang menarik, menuliskan bahan pelajaran yang baru dan penting, menuliskan koneksi yang ditemukan atau menuliskan inferensinya (Harvey & Goudvis (2006). Menulis merupakan salah satu metode mengungkapkan pemahaman materi aspek pengetahuan (LSN, 2010a).

Melalui penerapan TTW peserta didik memperoleh beberapa pengalaman dalam proses, yaitu: 1) proses menyerap dan memproses informasi; 2) proses membuat kaitan antara informasi yang diperoleh dengan pengetahuan yang telah dimilikinya; 3) proses mengungkapkan pemikiran secara lisan dalam kelompok kecil; serta 4) proses menuliskan resume jawaban (Alberta Education,---). Proses pengungkapan lisan dalam kelompok kecil bila dilakukan dengan konteks pembelajaran yang kondusif dapat mengeksternalisasi proses berpikir peserta didik dan membaginya kepada penyimaknya. Peserta didik dapat saling berbagi dalam pilihan bahasa, pilihan frase dan kosa kata yang sesuai dengan pola pikir mereka. Menurut LNS (2010a) pengungkapan pemikiran secara lisan perlu dilakukan sebelum proses penulisan supaya langkah penulisan dapat mengungkapkan isi pikiran secara penuh dan memantapkan pemahaman peserta didik. Melalui kegiatan menyimak, berbicara dan menulis matematis, para peserta didik didorong untuk menyusun serta memantapkan pemikiran dan pemahaman matematis, menganalisis, mengevaluasi dan membangun pemikiran matematis. Penggunaan bahasa matematis membantu peserta didik memperoleh gagasan untuk mengembangkan pola pikir mereka (LNS, 2010).

F. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah strategi TTW berbasis kontekstual dapat mencapai tuntas belajar (keaktifan, komunikasi matematis dan prestasi belajar) peserta didik kelas IV SD 06 Ungaran?

2. Apakah keaktifan dan kemampuan komunikasi peserta didik pada pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik kelas IV SD 06 Ungaran?
3. Apakah prestasi belajar peserta didik kelas IV SD 06 Ungaran dengan pembelajaran melalui strategi TTW berbasis kontekstual lebih baik dari pada prestasi belajar peserta didik dengan pembelajaran konvensional (dengan *Problem Based Learning*)?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jawaban pertanyaan penelitian akan diperoleh melalui eksperimen dengan desain “*pre test-post test group design*”. Perlakuan diberikan terhadap dua kelompok belajar yang homogen dengan strategi pembelajaran yang berbeda. Pembelajaran kelompok eksperimen (X_1) menggunakan strategi TTW berbasis kontekstual, sedangkan kelompok kontrol (X_2) menggunakan strategi *Problem Based Learning*.

Desain eksperimen yang digunakan adalah Anova Dua-Jalur dengan faktorial 2×2 . Desain penelitian yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 3.1 One Group Pretest-Posttest Design

R	O	X_1	O
<hr/>			
R	O	X_2	O

(Ruseffendi, 1998).

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik SD 01 dan 03 Ungaran semester gasal tahun ajaran 2011-2012 yang masing-masing disebut sebagai kelas A dan kelas B. Penentuan sampel penelitian ditetapkan dengan teknik *random sampling*. Peserta didik kelas A yang berjumlah 34 orang terpilih sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas B yang berjumlah 35 orang terpilih sebagai kelas kontrol. Pada saat pelaksanaan penelitian, peserta didik yang hadir di kelas A sebanyak 32 orang dan kelas B sebanyak 30 orang. Setelah kedua kelas digabung diacak berdasarkan urutan abjad nama, kelompok eksperimen akan menggunakan peserta didik bernomor urut gasal dan kelompok kontrol akan menggunakan peserta didik bernomor urut genap. Masing-masing sampel memperoleh pretes-postes (O).

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel-variabel penelitian sebagai berikut.

1. Variabel-variabel uji ketuntasan keaktifan, komunikasi matematis dan prestasi belajar adalah:
 - X₁ : Tingkat keaktifan peserta didik pada kelas dengan pembelajaran TTW berbasis kontekstual
 - X₂ : Tingkat keterampilan proses berkomunikasi matematis peserta didik pada kelas dengan pembelajaran TTW berbasis kontekstual
 - Y₁ : Prestasi belajar peserta didik pada kelas dengan pembelajaran TTW berbasis kontekstual
2. Variabel-variabel uji pengaruh keaktifan dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada kelas dengan pembelajaran TTW berbasis kontekstual terhadap prestasi belajar pada materi pengukuran sudut.
 - 1) Variabel Bebas:
 - X₁ : Keaktifan peserta didik pada kelas dengan pembelajaran TTW berbasis kontekstual
 - X₂ : Keterampilan proses komunikasi matematis peserta didik pada kelas dengan pembelajaran TTW berbasis kontekstual
 - 2) Variabel Terikat:
 - Y₁ : Prestasi belajar peserta didik dalam kelas dengan pembelajaran TTW berbasis kontekstual pada materi pengukuran sudut
3. Variabel-variabel uji beda prestasi belajar pada materi pengukuran sudut peserta didik pada kelas dengan strategi TTW berbasis kontekstual dengan prestasi belajar peserta didik pada kelas dengan strategi *Problem Based Learning*.
 - Y₁: Variabel Bebas: Prestasi belajar pada materi pengukuran sudut peserta didik dalam kelas dengan strategi TTW berbasis kontekstual

Y₂: Variabel Terikat: Prestasi belajar pada materi pengukuran sudut peserta didik dalam kelas dengan strategi *Problem Based Learning*.

D. Metode Pengumpulan Data

1. Metode Penilaian

Penilaian dilakukan terhadap variabel kemampuan mengukur sudut dan kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan mengukur sudut dinilai melalui 10 soal pilihan ganda, kemampuan komunikasi matematis lisan dinilai melalui pengamatan saat para peserta didik menyelesaikan tugas dalam Lembar Aktifitas dan kemampuan komunikasi matematis tertulis melalui dua soal uraian. Terdapat tiga Lembar Aktifitas, dua Lembar Aktifitas diselesaikan dalam pembelajaran pertama dan satu Lembar Aktifitas diselesaikan dalam pembelajaran kedua. Lembar Aktifitas dapat dilihat pada lampiran 4, 5 dan 6, tes formatif dapat dilihat pada lampiran 3. Pada akhir pertemuan pertama dan kedua para peserta didik diberi tes prestasi belajar berbentuk tes uraian.

2. Metode Pengamatan

Pengamatan dilakukan melalui lembar pengamatan dengan dilengkapi rekaman kamera terhadap tiga variabel penelitian, yaitu variabel keaktifan, variabel keterampilan proses dalam pembelajaran dan variabel kemampuan mengukur sudut. Pengamatan dilakukan oleh peneliti dengan bantuan rekaman videoe proses pembelajaran. Pengamat membubuhkan skor amatan pada kolom aspek yang diamati dengan rentang skor 1 sampai 5.

Pengamatan keaktifan dilakukan dengan format pengamatan seperti pada Tabel 3.2 Format Instrumen Pengamatan Keaktifan berikut ini.

Tabel 3.2 Format Instrumen Pengamatan Keaktifan

Nama	No	Tugas			Proses Pembl					Tugas Mandiri	Jml	Rata rata	%	Ket
		1	2	3	1	2	3	4	5	1				
....	...													
Rata-rata														
Skor														
Keterangan Tuntas														

Pengamatan aktifan dilakukan terhadap tiga jenis keaktifan, yaitu: a. Keaktifan dalam pelaksanaan tugas; b. Keaktifan dalam proses pembelajaran; dan c. Keaktifan dalam menyelesaikan tugas mandiri. Pengamatan dilaksanakan berdasarkan deskriptor pengamatan seperti yang terdapat pada Lampiran 14 Deskriptor Keaktifan pada halaman

Keterampilan proses yang diamati dibedakan menjadi dua jenis keterampilan, yaitu keterampilan proses dalam pembelajaran secara umum dan keterampilan proses khusus dalam komunikasi matematis. Keterampilan proses dalam pembelajaran diamati dalam lima jenis keterampilan, yaitu: a. Keterampilan Bekerja Sama; b. Keterampilan Berinteraksi; c. Keterampilan Berdiskusi; d. Keterampilan Pengukuran; e. Keterampilan Penyelesaian Tugas. Keterampilan proses berkomunikasi matematis juga diamati dalam lima jenis keterampilan, yaitu: a. Keterampilan Pendeskripsian Alat Ukur Baku dan Bukan Baku Secara Lisan; b. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Bukan Baku secara Lisan; c. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara Lisan; i. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Bukan Baku secara Tertulis; dan j. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara Tertulis. Pengamatan dilakukan berdasarkan deskriptor pengamatan seperti yang terdapat dalam Lampiran 15 Deskriptor Keterampilan

Proses pada halaman ... dengan format pengamatan seperti pada Tabel 3.3 Format Pengamatan Keterampilan Proses berikut ini.

Tabel 3.3 Format Pengamatan Keterampilan Proses

Nama	No	Nomor Deskriptor										Jml	Rata rata	%	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
...															
...															
Rata-rata															
Skor															
Keterangan Tuntas															

E. Metode Analisis Data

1. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Kenormalan sebaran data pada awal analisis data diuji melalui uji hipotesis kenormalan data dengan rumus *chi-kuadrat* melalui bantuan Program SPSS.

b. Uji Homogenitas

Kesetaraan sampel diuji melalui Uji Lavene untuk kesamaan varians (Sukestiyarno, 2010:87).

2. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Uji Ketuntasan

Uji ketuntasan menjadi langkah awal dalam menjawab pertanyaan penelitian tentang keefektifan pembelajaran. Dalam penelitian ini tingkat ketuntasan minimal untuk uji ketuntasan ditetapkan sebesar 75. Penentuan batas minimal ketuntasan sebesar 75% yang termasuk batas minimal yang tinggi dengan pertimbangan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan yang menuntut berpikir

tingkat tinggi. Peserta didik kelas IV sekolah dasar rata-rata berusia 10 tahun, menurut teori belajar Piaget usia tersebut termasuk tahun-tahun awal tahap berpikir konkrit operasional (Compeau, 2001) sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka baru memasuki tahun-tahun awal.

Uji ketuntasan dilakukan menggunakan Uji t satu sampel dengan bantuan Program SPSS. Uji hipotesis dilakukan dengan melihat nilai signifikansi *output*. Jika nilai $\text{sig} < 5\%$ H_0 ditolak dan sebaliknya H_0 diterima (Sukestiyarno, 2010:118).

b. Uji Pengaruh

Uji yang kedua adalah uji pengaruh. Uji pengaruh yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut.

1) Pengaruh Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dengan strategi TTW berbasis kontekstual terhadap prestasi belajar mengukur sudut.

Uji pengaruh keaktifan terhadap kemampuan mengukur sudut dilakukan dengan uji regresi sederhana dengan skema berikut ini.

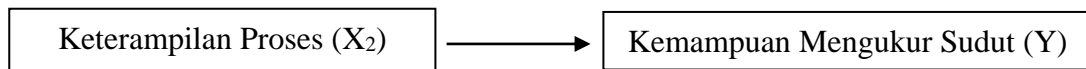


Gambar 3.1 Skema Uji Pengaruh Keaktifan terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

Uji hubungan kelinieran kedua variabel dilaksanakan dengan menggunakan persamaan regresi sederhana. Uji ini dilakukan dengan bantuan Program SPSS melalui nilai signifikansi tabel Anova hasil uji regresi. H_0 akan ditolak bila nilai signifikansi dalam *output* $< 5\%$. Untuk melihat nilai kontribusi X_1 terhadap Y dilihat nilai R^2 pada tabel *mode summary* (Sukestiyarno, 2010:82).

2) Pengaruh Keterampilan Proses Komunikasi Matematis terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

Uji pengaruh keterampilan proses komunikasi matematis terhadap kemampuan mengukur sudut dilakukan juga dengan uji regresi sederhana dengan skema berikut ini.

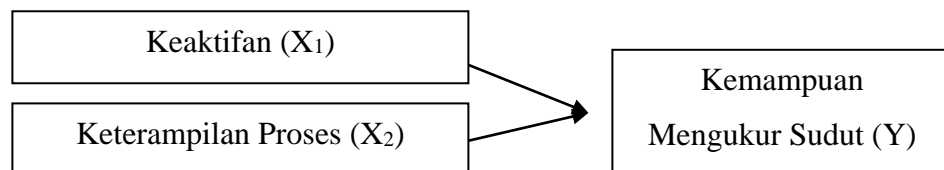


Gambar 3.2 Skema Uji Pengaruh Keterampilan Proses Komunikasi Matematis terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

Penerimaan atau penolakan model regresi linier dapat dilihat pada nilai signifikansi tabel Anova hasil uji regresi dengan bantuan Program SPSS. H_0 akan ditolak bila nilai signifikansi dalam *output* $< 5\%$ (Sukestiyarno, 2010:82). Untuk melihat nilai kontribusi X_1 terhadap Y dilihat nilai *R square* pada tabel *mode summary*.

3) Pengaruh Keaktifan dan Keterampilan Proses Komunikasi Matematis melalui Pembelajaran Strategi TTW berbasis Kontekstual terhadap Kemampuan Mengukur Sudut.

Skema uji pengaruh bersama kedua variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebagai berikut.



Gambar 3.3 Skema Uji Pengaruh Keaktifan dan Keterampilan Proses Matematis terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

Uji hubungan kelinieran data dilakukan melalui persamaan regresi ganda

$Y = \alpha + \beta X_1 + \gamma X_2$ yang diestimasi dengan rumus: $\hat{Y} = a + bX_1 + cX_2$ dengan $a = \alpha$, $b = \beta$ dan $c = \gamma$. Penerimaan atau penolakan kelinearan dapat dilihat pada nilai signifikansi tabel Anova hasil uji regresi dengan bantuan Program SPSS. H_0 akan ditolak bila nilai signifikansi dalam *output* < 5% (Sukestiyarno, 2010:82). Untuk melihat nilai kontribusi X_1 terhadap Y dilihat nilai *R square* pada tabel *mode summary*.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji terakhir untuk uji keefektifan pembelajaran TTW berbasis kontekstual adalah uji kesamaan rata-rata. Uji ini melibatkan dua variabel, yaitu rata-rata nilai kemampuan mengukur sudut pada kelompok belajar melalui strategi TTW berbasis kontekstual dengan strategi konvensional, yaitu strategi *Problem Based Learning*.

1) Uji Kesamaan Varian

Dengan bantuan Program SPSS hasil uji kesamaan varian dilihat melalui besaran nilai signifikansi dalam tabel *Independent Samples Test*. Bila nilai signifikansinya < 5% maka H_0 ditolak artinya varian berbeda dan sebaliknya.

2) Uji Kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata kemampuan dilaksanakan dengan Uji t. Pada uji kesamaan dua rata-rata dengan bantuan Program SPSS, H_0 diterima bila nilai signifikan > 5% dan sebaliknya H_0 ditolak. Pada kondisi H_1 diterima (ada perbedaan nilai rata-rata) dan bila rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari rata-rata kelompok kontrol maka disimpulkan bahwa perlakuan pada kelompok eksperimen memberi pengaruh yang cukup berarti (Sukestiyarno, 2010).

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di SD N 01 dan 03 Ungaran, Jawa Tengah pada Hari Selasa, 9 Oktober 2012 pukul 07.40-09.00 dan Kamis, 11 Oktober 2012 pukul 07.40-09.00. Uji coba perangkat tes telah dilakukan pada Hari Senin, 24 September 2012 pada peserta didik kelas IV SD N 06 Ungaran. SD N 01, 03 dan 06 Ungaran merupakan SD Kampus (SD yang menempati gedung yang sama) dan dipimpin oleh kepala sekolah yang sama. SD Kampus ini terletak di alun-alun Kabupaten Semarang. Kompetensi dasar yang ditampilkan dalam pembelajaran adalah 'Mengukur sudut'. Materi ini adalah materi mata pelajaran Matematika kelas IV semester gasal.

1. Analisis Data Awal

Hasil pre-tes menunjukkan hasil bahwa kemampuan awal mengukur sudut kelas eksperimen lebih rendah dari kemampuan awal kelas kontrol. Data statistik hasil pre-tes kedua kelompok dapat dilihat pada Tabel 4.1 Deskripsi Kemampuan Awal berikut ini.

Tabel 4.1 Deskripsi Kemampuan Awal

Group Statistics					
	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KAwal	1	31	33.8065	15.02314	2.69823
	2	31	33.4839	14.42422	2.59067

Rata-rata kemampuan awal kedua kelompok terlihat sama, yaitu berada di kisaran nilai 33-34. Rata-rata kemampuan awal kelompok 1 (Kelas Kontrol) sebesar 33,80 dan rata-rata kemampuan awal Kelompok 2 (Kelas Eksperimen) sebesar 33.48.

Untuk memastikan kemampuan awal kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, sebelum diberi perlakuan, data kemampuan awal kedua kelompok diuji kenormalan dan homogenitasnya.

a. Uji Normalitas

Kenormalan data diuji dengan uji hipotesis:

H₀: Nilai kemampuan awal mengukur sudut tidak berdistribusi normal

H₁: Nilai kemampuan awal mengukur sudut berdistribusi normal

H₀ ditolak jika nilai signifikansi < 5% .

Uji hipotesis dilakukan dengan bantuan Program SPSS 17. Hasil uji normalitas data awal dapat dilihat pada Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Awal berikut ini.

Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Awal

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		KAwal
N		62
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	33.6452
	Std. Deviation	14.60642
Most Extreme Differences	Absolute	.175
	Positive	.115
	Negative	-.175
Kolmogorov-Smirnov Z		1.374
Asymp. Sig. (2-tailed)		.046

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hasil tes *One Sample Kolmogorov Smirnov* menunjukkan nilai signifikansi uji kenormalan data sebesar 4,6% < 5%. Nilai ini menunjukkan penolakan H₀ yang menyatakan bahwa data tidak berdistribusi normal. Penolakan H₀ menunjukkan bahwa data kemampuan awal Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Homogenitas data kemampuan awal kedua kelompok dianalisis dengan menguji hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Varian data nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Varian data nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak sama)

H_0 ditolak bila nilai signifikansi yang diperoleh $\leq 5\%$.

Uji hipotesis melalui Uji Lavene pada Program SPSS 17 memberikan data seperti pada Tabel 4.3 Uji Homogenitas Data Awal berikut ini.

Tabel 4.3 Uji Homogenitas Data Awal

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai awal RP	Equal variances assumed	.257	.614	.086	60	.932	.32258	3.74059	-7.15972	7.80488
	Equal variances not assumed			.086	59.901	.932	.32258	3.74059	-7.15997	7.80513

Nilai signifikansi hasil uji kesamaan varian melalui Tes Lavene sebesar 0,614 atau 61,4%. Nilai signifikansi ini lebih dari 5 % sehingga dibenarkan untuk menerima H_0 . Penerimaan H_0 membuktikan bahwa tidak ada perbedaan varians di antara data kemampuan awal kedua kelompok sehingga dibenarkan untuk menyimpulkan bahwa data bersifat homogen.

2. Deskripsi Hasil Pengamatan dan Penilaian

Kedua kelompok, yaitu Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol diberi pembelajaran dengan Kompetensi Dasar ‘Mengukur Sudut’. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran dengan Metode *Think Talk Write* dengan Pendekatan Kontekstual, sedangkan Kelompok Kontrol memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*. Masing-masing kelompok memperoleh pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan masing-masing 2 x 35 menit.

a. Keaktifan Peserta Didik

Pengamatan keaktifan peserta didik dilakukan pada tiga jenis kegiatan, yaitu kegiatan peserta didik saat menyelesaikan lembar aktifitas, saat mengikuti proses pembelajaran klasikal dan saat menerima tugas mandiri. Pengamatan terhadap ketiga jenis kegiatan tersebut diurai dalam sembilan aspek pengamatan. Hasil pengamatan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 16 Data Pengamatan Keaktifan yang terdapat di halaman ... Rekapitulasi hasil pengamatan keaktifan termuat dalam Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Keaktifan berikut ini.

Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Keaktifan

No	Aspek Pengamatan	Skor
A	Penyelesaian Lembar Aktifitas	
	1. Keaktifan Menyelesaikan Tugas	67,74
	2. Keaktifan Merespon Lisan	76,13
	3. Keaktifan Merespon Berupa Tindakan	67,10
B	Proses Pembelajaran	
	1. Keaktifan Bekerja Sama	67,74
	2. Keaktifan Berinteraksi	78,06
	3. Keaktifan Berdiskusi	72,90
	4. Keaktifan Peragaan	68,71
	5. Keaktifan Penyelesaian Tugas	78,71
C	Tugas Mandiri	
	1. Keaktifan Merespon Tugas Mandiri	74,84
	Rata-rata	72,40

Di antara sembilan aspek pengamatan, terdapat tiga aspek pengamatan yang melebihi batas ketuntasan minimal sebesar 75, yaitu: Keaktifan Merespon Lisan, Keaktifan Berinteraksi dan Keaktifan Penyelesaian Tugas. Lima aspek pengamatan

yang lainnya tidak berhasil mencapai batas ketuntasan minimal. Rata-rata skor keaktifan sebesar 72,40.

b. Keterampilan Proses

Hasil penilaian keterampilan proses, baik keterampilan proses pembelajaran secara umum maupun keterampilan proses kemampuan komunikasi matematis secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 17 halaman.... Tabel 4.5 Hasil Penilaian Keterampilan Proses berikut ini memuat rekapitulasi hasil penilaian keterampilan proses peserta didik selama proses pembelajaran pengukuran sudut.

Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Keterampilan Proses

No	Aspek Penilaian	Skor
A	Keterampilan Proses Pembelajaran	
	1. Keterampilan Bekerja Sama	74,19
	2. Keterampilan Berinteraksi	79,35
	3. Keterampilan Berdiskusi	71,61
	4. Keterampilan Pengukuran	70,97
	5. Keterampilan Penyelesaian Tugas	76,13
	Rata-rata	74,45
B	Keterampilan Komunikasi Matematis	
	1. Keterampilan Pendeskripsian Alat Ukur Baku dan Bukan Baku Secara Lisan	73,55
	2. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Bukan Baku secara Lisan	67,74
	3. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara Lisan	83,23
	4. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Bukan Baku secara Tertulis	65,16
	5. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara Tertulis.	75,48
	Rata-rata	73,03
	Rata-rata Keseluruhan	73,74

Pada keterampilan proses pembelajaran secara umum, skor keterampilan pengukuran menempati posisi terendah, yaitu sebesar 70,97. Skor tertinggi untuk keterampilan proses pembelajaran dicapai untuk keterampilan berinteraksi. Rata-rata skor keterampilan proses pembelajaran mendekati skor ketuntasan minimum 75, yaitu sebesar 74,45. Pada keterampilan komunikasi matematis, kemampuan komunikasi

matematis dengan alat ukur baku lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis dengan alat ukur bukan baku. Skor tertinggi dicapai untuk keterampilan mendeskripsikan proses pengukuran dengan alat ukur baku secara lisan sebesar 83,23. Skor rata-rata keterampilan komunikasi matematis sebesar 73,03 dan skor rata-rata keterampilan proses keseluruhan sebesar 73,74.

c. Kemampuan Mengukur Sudut

Analisis hasil tes formatif yang menilai kemampuan peserta didik dalam mengukur sudut secara lengkap disajikan dalam Lampiran 18 pada halaman... Rekapitulasi hasil penilaian kemampuan mengukur sudut disajikan dalam Tabel 4.6 Kemampuan Mengukur Sudut berikut ini.

Tabel 4.6 Kemampuan Mengukur Sudut

No	Aspek Kemampuan	Nomor Soal	Skor Rata-rata
A	Soal Pilihan Ganda		
	1. Konsep sudut dan alat ukurnya	1, 2	82,26
	2. Mengukur sudut dalam gambar	3, 5, 6	77,42
	3. Mengukur sudut pada benda nyata	4, 9	61,29
	4. Menghitung besar sudut	7,8,10	76,34
B	Soal Uraian		
	1. Menceritakan langkah mengukur sudut dalam gambar	11	75,81
	2. Meceritakan langkah mengukur sudut pada benda nyata	12	67,42
	Rata-rata		72,69

Di antara enam aspek kemampuan pengukuran sudut, terdapat dua aspek yang skor pencapaiannya di bawah tingkat ketuntasan minimum 75, yaitu aspek A.3 Mengukur sudut pada benda nyata sebesar 61.29 dan aspek B.2 Menceritakan langkah mengukur sudut pada benda nyata sebesar 67,42.

3. Analisis Data Hasil Penelitian

a. Uji Ketuntasan

1) Ketuntasan Keaktifan Peserta Didik

Rata-rata skor keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran sebesar 72,40 (Data dalam Tabel 4.4), skor ini masih di bawah batas ketuntasan minimum sebesar 75. Pencapaian rata-rata skor keaktifan yang di bawah standar ketuntasan minimum ini harus diuji ketuntasannya melalui uji hipotesis:

$H_0: \mu = 75$ (Tingkat ketuntasan keaktifan peserta didik mencapai 75% dibenarkan)

$H_1: \mu \neq 75$ (Tingkat ketuntasan keaktifan peserta didik mencapai 75% tidak dibenarkan)

Kriteria pengujian menolak H_0 jika nilai signifikansi $\leq 5\%$.

Hasil analisis *One Sample t Test* melalui Program SPSS versi 17.0 memperlihatkan data seperti pada Tabel 4.7 Uji Ketuntasan Keaktifan berikut ini.

Tabel 4.7 Uji Ketuntasan Keaktifan
One-Sample Test

	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Keaktifan	-1.958	30	.060	-2.677	-5.47	.12

Nilai signifikansi sebesar 0,060 atau sebesar 6% lebih tinggi dari batas tertinggi penolakan H_0 sebesar 5%. Nilai signifikansi ini menandakan penerimaan H_0 yang membenarkan bahwa keaktifan peserta didik telah mencapai tingkat ketuntasan 75%.

2) Ketuntasan Keterampilan Proses

Data dalam Tabel 4.5 menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan peserta didik dalam proses pembelajaran sebesar 73,74. Tingkat keterampilan peserta didik ini diuji ketuntasannya melalui uji hipotesis:

$H_0: \mu = 75$ (Dibenarkan bahwa tingkat ketuntasan keterampilan proses peserta didik mencapai 75%)

$H_1: \mu \neq 75$ (Tidak dibenarkan bahwa tingkat ketuntasan keterampilan proses peserta didik mencapai 75%)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $\leq 5\%$.

Tabel 4.8 Uji Ketuntasan Keterampilan Peserta Didik berikut ini menyajikan data hasil uji hipotesis tersebut.

Tabel 4.8 Uji Ketuntasan Keterampilan Peserta Didik

One-Sample Test						
	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KetPros	-.600	30	.553	-1.258	-5.54	3.03

Nilai signifikansi yang jauh lebih tinggi dari batas maksimum penolakan H_0 , yaitu $55,3\% > 5\%$ menunjukkan bahwa H_0 diterima. Skor rata-rata keterampilan proses sebesar 73,74 dibenarkan telah mencapai tingkat ketuntasan minimum.

3) Ketuntasan Kemampuan Mengukur Sudut

Kemampuan rata-rata peserta didik dalam pembelajaran mengukur sudut sebesar 72,69 seperti yang tertera pada Tabel 4.6 diuji ketuntasannya melalui uji hipotesis berikut ini:

$H_0: \mu = 75$ (Tingkat kemampuan mengukur sudut peserta didik dibenarkan telah mencapai ketuntasan sebesar 75%)

$H_1: \mu \neq 75$ (Tingkat kemampuan mengukur sudut peserta didik tidak dibenarkan telah mencapai ketuntasan sebesar 75%)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $\leq 5\%$.

Hasil uji hipotesa melalui *One Sample t-Test* termuat dalam Tabel 4.9 Uji Ketuntasan Kemampuan Mengukur Sudut berikut ini.

Tabel 4.9 Uji Ketuntasan Kemampuan Mengukur Sudut

One-Sample Test						
Test Value = 75						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KAkhir	-1.739	30	.092	-2.226	-4.84	.39

Nilai signifikansi hasil uji ketuntasan sebesar 9,2% lebih tinggi dari batas penolakan H_0 yang sebesar 5%. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 diterima sehingga disimpulkan bahwa tingkat kemampuan mengukur sudut peserta didik telah mencapai ketuntasan minimum.

b. Uji Pengaruh

1) Pengaruh Keaktifan Peserta Didik dalam Pembelajaran melalui Strategi *Think Talk Write* Berbasis Kontekstual terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

a) Uji Keberartian

Keberartian hubungan antara keaktifan dengan kemampuan mengukur sudut diuji melalui uji hipotesis:

$H_0: \beta = 0$: Hubungan antara keaktifan peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut tidak berarti.

$H_1: \beta \neq 0$: Hubungan antara keaktifan peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut berarti.

H_0 ditolak bila nilai signifikansi $< 5\%$.

Analisis regresi sederhana dengan Program SPSS 17 memberikan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.10 Uji Keberartian Hubungan Keaktifan dengan Kemampuan Mengukur Sudut

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1229.716	1	1229.716	121.421	.000 ^a
	Residual	293.703	29	10.128		
	Total	1523.419	30			

a. Predictors: (Constant), Keaktifan

b. Dependent Variable: KAKhir

Nilai signifikansi uji regresi sebesar 0,000 (0%). Karena nilai signifikansi kurang dari 5% maka H_0 ditolak. Penolakan H_0 memberi makna bahwa terjadi hubungan yang berarti antara keaktifan peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut.

b) Uji Kelinieran

Hubungan yang ada diuji kelinierannya dengan uji hipotesis:

$H_0: \beta = 0$ (persamaan hubungan antara keaktifan peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut tidak bersifat linier)

$H_1: \beta \neq 0$ (persamaan hubungan antara keaktifan peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut adalah linier)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi < 5%.

Uji kelinieran melalui Program SPSS 17.0 menghasilkan data pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11 Uji Kelinieran Hubungan Keaktifan dengan Kemampuan Mengukur Sudut

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11.953	5.549		2.154	.040
	Keaktifan	.841	.076	.898	11.019	.000

a. Dependent Variable: KAKhir

Nilai signifikansi sebesar 0,040 (4%) atau kurang dari 5% menandakan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara keaktifan peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut adalah linier. Jika dilihat besaran koefisien yang adalah dalam Tabel 4.11, maka persamaan yang terbentuk dari hubungan keaktifan (X) dengan kemampuan menyusun RP (Y) adalah: $\hat{Y} = 11,953 + 0,841 X$. Besaran kontribusi keaktifan terhadap kemampuan mengukur sudut dilihat pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 Kontribusi Keaktifan terhadap Kemampuan Menyusun RP

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.898 ^a	.807	.801	3.182	.443

a. Predictors: (Constant), Keaktifan

b. Dependent Variable: KAKhir

Nilai R Square sebesar 80,7% mencerminkan besaran kontribusi keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran pada kemampuan mengukur sudut.

2) Pengaruh Keterampilan Proses Pembelajaran melalui Strategi *Think Talk Write* Berbasis Kontekstual terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

a) Uji Keberartian

Keberartian hubungan antara keterampilan proses dan kemampuan mengukur sudut diuji melalui uji hipotesis:

$H_0: \beta = 0$: Hubungan antara keterampilan proses dengan kemampuan mengukur sudut tidak berarti.

$H_1: \beta \neq 0$: Hubungan antara keterampilan proses dengan kemampuan mengukur sudut berarti.

H_0 ditolak bila nilai signifikansi $< 5\%$.

Uji hipotesis melalui analisis regresi linier dengan Program SPSS 17.0 memberi hasil seperti pada Tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4.13 Keberartian Hubungan Keterampilan Proses dengan Kemampuan Mengukur Sudut

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1182.445	1	1182.445	100.567	.000 ^a
	Residual	340.975	29	11.758		
	Total	1523.419	30			

a. Predictors: (Constant), KetPros

b. Dependent Variable: KAKhir

Nilai signifikansi uji regresi sebesar 0,000 atau 0%. Nilai ini kurang dari 5% sehingga ada dasar untuk menolak H_0 . Penolakan H_0 menunjukkan bahwa hubungan antara keterampilan proses dengan kemampuan mengukur sudut berarti.

b) Uji Kelinieran

Kelinieran hubungan keterampilan proses dengan kemampuan mengukur sudut dianalisis melalui uji hipotesis:

$H_0: \beta = 0$ (persamaan hubungan antara keterampilan proses peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut tidak linier)

$H_1: \beta \neq 0$ (persamaan hubungan antara keterampilan proses peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut linier)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 5\%$.

Analisis hipotesis melalui Program SPSS 17.0 memberikan data seperti berikut.

Tabel 4.14 Kelinieran Hubungan Keterampilan Proses dengan Kemampuan Mengukur Sudut

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	33.143	4.000		8.287	.000
	KetPros	.537	.054	.881	10.028	.000

a. Dependent Variable: KAKhir

Nilai signifikansi dalam Tabel 4.14 adalah 0,000 (0%). H_0 ditolak karena nilai signifikansi kurang dari 5%. Berdasarkan penolakan ini disimpulkan bahwa persamaan hubungan antara keterampilan proses peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut adalah linier. Berdasarkan koefisien yang ada pada Tabel 4.14, persamaan linier yang terbentuk dari hubungan tersebut adalah : $\hat{Y} = 33,143 + 0,537X$. Besaran pengaruh keterampilan proses terhadap kemampuan mengukur sudut dapat dilihat pada nilai *R Square* pada Tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15 Kontribusi Keterampilan Proses terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.881 ^a	.776	.768	3.429	.448

a. Predictors: (Constant), KetPros

b. Dependent Variable: KAKhir

Nilai *R Square* sebesar 0,776 (77,6%) menunjukkan bahwa keterampilan proses memberi pengaruh sebesar 77,6% terhadap pencapaian kemampuan mengukur sudut.

3) Pengaruh Keaktifan dan Keterampilan Proses Peserta Didik dalam Pembelajaran melalui Strategi *Think Talk Write* Berbasis Kontekstual secara bersama terhadap Kemampuan Mengukur Sudut

a) Uji Keberartian

Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0: \beta = 0$: Hubungan antara keaktifan dan keterampilan proses dengan kemampuan mengukur sudut tidak berarti.

$H_1: \beta \neq 0$: Hubungan antara keaktifan dan keterampilan proses dengan kemampuan mengukur sudut berarti.

Bila nilai signifikansi $< 5\%$, H_0 ditolak.

Analisis regresi program SPSS memberi hasil seperti pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Keberartian Hubungan antara Keaktifan dan Keterampilan Proses secara bersama dengan Kemampuan Mengukur Sudut

ANOVA ^b						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1232.246	2	616.123	59.248	.000 ^a
	Residual	291.173	28	10.399		
	Total	1523.419	30			

a. Predictors: (Constant), KetPros, Keaktifan

b. Dependent Variable: KAKhir

Signifikansi regresi pada tabel di atas kurang dari 5%, yaitu sebesar 0%. H_0 ditolak, sehingga disimpulkan bahwa hubungan antara keaktifan dan keterampilan proses dengan kemampuan mengukur sudut berarti.

Analisis regresi linier sederhana melalui Program SPSS menghasilkan data seperti pada Tabel 4.17 berikut ini.

Tabel 4.17 Hubungan Keaktifan dan Keterampilan Proses dengan Kemampuan Mengukur Sudut

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	15.384	8.945		1.720	.096
Keaktifan	.690	.315	.737	2.188	.037
KetPros	.101	.206	.166	.493	.626

a. Dependent Variable: KAKhir

Nilai-nilai koefisien pada kolom kedua Tabel 4.18 merupakan besaran koefisien dari tiap variabel dalam persamaan regresi yang terbentuk. Berdasarkan nilai-nilai koefisien tersebut maka persamaan regresi yang terbentuk adalah: $\hat{Y} = 15,384 + 0,690 X_1 + 0,101 X_2$. Nilai koefisien yang positif dari dua variabel bebas, yaitu variabel keaktifan sebesar 0,690 dan variabel keterampilan proses sebesar 0,101 menunjukkan hubungan yang positif ketiga variabel, semakin tinggi keaktifan dan keterampilan proses semakin tinggi pula kemampuan peserta didik dalam mengukur sudut. Besaran pengaruh keaktifan dan keterampilan proses terhadap kemampuan mengukur sudut bisa dilihat pada Tabel 4.18 berikut ini.

Tabel 4.18 Pengaruh Variabel Bebas

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.899 ^a	.809	.795	3.225	.391

a. Predictors: (Constant), KetPros, Keaktifan

b. Dependent Variable: KAKhir

Nilai *R Square* sebesar 0,809 atau 80,9% menunjukkan besaran kemampuan variabel keaktifan dan keterampilan proses secara bersama mempengaruhi variabel kemampuan mengukur sudut.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

1) Uji Normalitas

Normalitas data diuji melalui uji hipotesis:

H₀ : Data berdistribusi tidak normal

H₁: Data berdistribusi normal

H₀ ditolak bila nilai signifikansinya < 5%.

Uji satu sampel Kolmogorov-Smirnov Program SPSS 17.0 memberi hasil seperti berikut ini.

Tabel 4.19 Uji Normalitas Kemampuan Mengukur Sudut

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		KAKhir
N		62
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.34
	Std. Deviation	6.847
Most Extreme Differences	Absolute	.213
	Positive	.213
	Negative	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		1.679
Asymp. Sig. (2-tailed)		.007

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Nilai signifikansi uji normalitas sebesar 0,007 atau 0,7%. Nilai ini kurang dari 5% sehingga H₀ ditolak, artinya variabel kemampuan mengukur sudut berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Homogenitas kemampuan kedua kelompok dianalisis melalui uji hipotesis:

H₀: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Varian data kemampuan mengukur sudut peserta didik kelas eksperimen sama dengan varian data kemampuan mengukur sudut peserta didik kelas kontrol)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Varian data kemampuan mengukur sudut peserta didik kelas eksperimen tidak sama dengan varian data kemampuan mengukur sudut peserta didik kelas kontrol)

H_0 ditolak bila nilai signifikansi < 5%.

Uji hipotesis melalui uji banding nilai rata-rata *Independent T Test* pada Program SPSS 17.0 memberi hasil seperti pada Tabel 4.20 berikut ini.

Tabel 4.20 Uji Homogenitas Kemampuan Akhir

		Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
K Akhir	Equal variances assumed	2.939	.092	-2.976	60	.004	-4.871	1.637	-8.145	-1.597	
	Equal variances not assumed			-2.976	57.168	.004	-4.871	1.637	-8.149	-1.593	

Tabel 4.20 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi Uji Levene sebesar 0,092 atau 9,2%. Nilai tersebut lebih dari 5% sehingga H_0 diterima. Penerimaan hipotesis ini menyimpulkan bahwa varian data kemampuan mengukur sudut peserta didik kelas eksperimen sama dengan varian data kemampuan mengukur sudut peserta didik kelas kontrol. Kedua kelompok perlakuan homogen.

3) Uji Kesamaan Rata-rata

Pembandingan kemampuan mengukur sudut kedua kelompok perlakuan dilakukan melalui uji hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Rata-rata kemampuan peserta didik di kelas eksperimen sama dengan rata-rata kemampuan peserta didik di kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Rata-rata kemampuan peserta didik di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kemampuan peserta didik di kelas kontrol)

Jika nilai signifikansi $< 5\%$, H_0 ditolak .

Tabel 4.20 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi uji kesamaan rata-rata dengan varian yang sama sebesar 0,004 atau 0,4%. Nilai signifikansi ini menunjukkan penolakan atas H_0 karena kurang dari 5% sehingga dibenarkan untuk menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan peserta didik di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kemampuan peserta didik di kelas kontrol. Perbandingan rata-rata kemampuan kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4.21 berikut ini.

Tabel 4.21 Perbandingan Rata-rata Kemampuan Mengukur Sudut

Group Statistics					
	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KAKhir	1	31	67.90	5.682	1.021
	2	31	72.77	7.126	1.280

Kelompok 1 adalah peserta didik di kelas kontrol dan kelompok 2 adalah peserta didik di kelas eksperimen. Rata-rata kelas eksperimen sebesar 72,77 lebih tinggi dari pada rata-rata kelas kontrol sebesar 67,90. Angka-angka ini menunjukkan bahwa kemampuan mengukur sudut peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kemampuan mengukur sudut peserta didik di kelas kontrol. Disimpulkan bahwa pembelajaran melalui Strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual memberi perubahan peningkatan kemampuan mengukur sudut pada peserta didik kelas IV sekolah dasar.

B. Pembahasan

Dalam dua kali pembelajaran, terdapat tiga Lembar Aktifitas (LA) yang harus diselesaikan peserta didik secara berpasangan bersama teman sebangku. Masing-masing LA membina kemampuan yang berbeda. Melalui LA 1 disertai alat peraga dua buah senter secara berpasangan bersama teman sebangku peserta didik diarahkan untuk bereksplorasi memperagakan proses terjadinya sudut, mengkomunikasikan baik secara lisan maupun tertulis dan menyimpulkan hasil kegiatannya. Dengan menggunakan kawat dan beberapa model sudut sebagai satuan ukur sudut yang tidak baku, melalui LA 2 para peserta didik diarahkan untuk bereksplorasi menemukan, mengkomunikasikan baik lisan maupun tertulis dan menyimpulkan cara mengukur benda-benda sekitar dengan satuan ukur tidak baku. Dalam LA 3 disertai model busur derajat ukuran besar dan busur derajat kecil, peserta didik diarahkan untuk bereksplorasi mendeskripsikan alat ukur sudut yang baku serta fungsinya, bereksplorasi menemukan, mengkomunikasikan baik lisan maupun tertulis serta menyimpulkan cara mengukur benda-benda sekitar dengan satuan ukur baku.

Dari sembilan aspek pengamatan keaktifan dan 10 aspek penilaian keterampilan proses, lima aspek pengamatan keaktifan tidak mencapai batas ketuntasan minimal, yaitu: Aspek A.1; A.3; B.1; B.3 dan B.4 (data lihat Tabel 4.4) serta lima aspek penilaian keterampilan proses, yaitu: Aspek A.1; A.3; A.4; B.1; B.2 dan B.4 (data lihat Tabel 4.5).

Skor A.1 Keaktifan menyelesaikan tugas dalam Lembar Aktifitas (sebesar 67,74) tidak mencapai batas ketuntasan minimum (sebesar 75). Rendahnya skor keaktifan A.1 terutama disebabkan oleh dua faktor, yaitu: 1) tidak mampu menyelesaikan tugas mendeskripsikan langkah-langkah mengukur benda di sekitar dengan alat ukur tidak baku dalam LA 2; dan 2) tidak mampu menyelesaikan mengukur sudut-sudut pada tiga benda di sekitar kelas dalam LA 3. Kedua penyebab ini terlihat dengan rendahnya skor keterampilan proses peserta didik pada aspek penilaian B.4 Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur

Bukan Baku secara Tertulis (skor 65,16) dan A.4 Keterampilan Pengukuran (skor sebesar 70,97).

Kekurangmampuan peserta didik mengkomunikasikan proses mengukur secara tertulis pada LA 2 dapat dimaklumi karena LA 2 ditampilkan pada pembelajaran pertama. Pada pembelajaran pertama kemampuan komunikasi matematis tertulis peserta didik dapat dipastikan kurang terlatih karena baru pertama kali dikenalkan dengan pembelajaran komunikasi matematis.

Kekurangmampuan peserta didik dalam menyelesaikan pengukuran sudut-sudut tiga buah benda terjadi karena alokasi waktu yang kurang tepat. Karena dengan pertimbangan keterbatasan waktu pembelajaran, setelah mengukur sudut-sudut satu benda, bapak guru meminta peserta didik untuk lebih mengutamakan menyelesaikan tugas mendeskripsikan langkah-langkah pengukuran dengan alat ukur baku secara tertulis. Sebagian besar peserta didik tidak meneruskan menyelesaikan pengukuran sudut dua benda yang lain

Skor A.3 Keaktifan Merespon Berupa Tindakan sebesar 67,10, skor ini di bawah batas ketuntasan minimum. Rendahnya skor A.3 disebabkan beberapa faktor, antara lain: 1) ketidaktahuan peserta didik tentang langkah yang harus dilakukan dalam memunculkan konsep sudut dalam LA 1; dan 2) rendahnya keterampilan peserta didik dalam mengikuti petunjuk langkah-langkah pengukuran sudut dengan satuan tidak baku dalam LA 2.

Ketidaktahuan tentang cara memunculkan konsep sudut dalam LA 1 menyebabkan para peserta didik tidak memiliki inisiatif untuk memulai menemukan caranya. Guru terpaksa menjelaskan dan memberi contoh cara menemukan konsep sudut. Meskipun peserta didik mencoba memperagakan menciptakan suatu sudut berdasarkan contoh dan peragaan oleh para guru, namun kurang dari 75% jumlah peserta didik yang berhasil memperagakan proses terjadinya suatu sudut secara benar. Rendahnya keterampilan peserta didik dalam LA 2, khususnya dalam menjiplak sudut dengan kawat dan menghimpitkan satuan ukur sudut tidak baku, membuat peserta didik tidak tuntas dalam peragaan mengukur sudut dengan satuan tidak baku.

Tidak tuntasnya skor keaktifan B.1 Keaktifan Bekerja Sama disebabkan karena beban tugas yang tidak sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia dan bentuk kelompok kerja yang diarahkan oleh guru. Peserta didik diarahkan untuk bekerja secara berpasangan bersama teman sebangkunya. Banyak pasangan yang tidak berhasil menyelesaikan seluruh tugas yang dibebankan karena kurangnya waktu penyelesaiannya.

Pembentukan kelompok kerja secara berpasangan pada awalnya dimaksudkan untuk mengurangi kemungkinan adanya peserta didik yang pasif, yang hanya mengandalkan hasil kerja anggota kelompok lain yang aktif. Namun pada pelaksanaannya kerja berpasangan akan cukup menyulitkan terjadinya proses kerja sama bilamana kedua peserta didik yang berpasangan sama-sama kurang menguasai materi atau sama-sama kurang terampil dalam menyelesaikan tugas.

Dalam pembelajaran sering kali beban kerja kelompok cukup tinggi sehingga hampir tidak ada waktu tersisa untuk membantu kelompok lain dalam menyelesaikan tugasnya sehingga skor keaktifan kerja sama tidak berhasil mencapai tingkat ketuntasan minimum, yaitu hanya sebesar 67,74. Ketidaktuntasan juga terjadi pada penilaian keterampilan proses untuk aspek A.1 Keterampilan Bekerja Sama dengan skor 74,19.

Rendahnya skor aspek B.4 Keaktifan Peragaan terkait erat dengan rendahnya kemampuan dan keterampilan peserta didik dalam pengukuran sudut, terutama pengukuran sudut pada benda nyata dan pengukuran sudut dengan alat ukur tidak baku. Kekurangmampuan peserta didik dalam menjiplak sudut dengan kawat dan kurang terampil dalam menggunakan alat ukur sudut tidak baku membuat peserta didik tidak aktif dalam berbagai peragaan.

Bila dilihat dari tingkat kesulitan, proses mengukur sudut pada benda nyata sulit dari proses mengukur sudut pada gambar. Proses mengukur sudut pada benda nyata menuntut kemampuan peserta didik dalam menjiplak dan menggambar sudutnya. Bila mengukur sudut secara langsung pada bendanya, proses menghimpitkan titik sudut dan kaki sudut pada benda nyata lebih sulit dari

menghimpitkan titik sudut dan kaki sudut pada gambar. Hal inilah yang menjadi penyebab lebih rendahnya skor kemampuan mengukur sudut pada benda nyata (sebesar 61,29) dan skor kemampuan mendeskripsikan langkah pengukuran sudut pada benda nyata (sebesar 67,42) jika dibanding dengan skor mengukur sudut pada gambar (sebesar 77,42) dan skor mendeskripsikan pengukuran sudut pada gambar (sebesar 75,81).

Ketuntasan skor pengamatan keaktifan A2: Keaktifan Merespon Lisan, yaitu sebesar 76,13 (Data Tabel 4.4) memberikan petunjuk bahwa peserta didik memberikan respon lisan yang baik selama pembelajaran. Peserta didik secara aktif mengajukan pertanyaan setiap kali guru menyajikan materi atau memberi tugas. Keaktifan yang ditunjukkan selain mencerminkan besarnya minat dan rasa ingin tahu juga mengisyaratkan adanya rasa senang dalam menjalani proses pembelajaran.

Keaktifan merespon lisan peserta didik paling menonjol terlihat pada pembelajaran pertemuan pertama, yaitu pada awal pertemuan dan pada kegiatan mengukur sudut dengan satuan tidak baku. Pada awal pertemuan, saat guru meminta menyebutkan benda-benda yang memiliki sudut, para peserta didik segera menyebutkan beberapa benda di ruang kelas: “Meja”; “Kursi”; “Almari”, “Buku”. Rizkita bertanya: ”Pensil punya sudut, pak?”. Guru: “Siapa bisa menjawab pertanyaan Rizki?”. Setelah beberapa saat tidak ada jawaban, guru berkata; “Nanti kita buktikan bahwa pensil punya sudut”... “Sekarang tunjukkan benda yang tidak memiliki sudut. Siapa yang dapat menyebutkan nama benda yang tidak memiliki sudut?”.... “Kalau tidak ada yang dapat menyebutkan, coba, Febrian, carikan selembar daun di halaman!”, ... “Perhatikan daun ini, anak-anak, tunjukkan sudut yang ada pada daun ini!” ...M. Alfa: “Pak Guru, daun kan berbeda dengan meja, daun tidak lurus seperti meja”. Guru: “Benar Alfa. Anak-anak, inilah contoh benda yang tidak memiliki sudut”.

Saat kegiatan menceritakan cara mengukur sudut dengan satuan tidak baku, beberapa pertanyaan yang muncul antara lain dari: 1) Zalia: “Bapak, Bagaimana bila

mengukurnya pake dua sudut (dua ukuran tidak baku) ini bergantian?"; 2) Fauzan: "Cara lain tanpa pakai kawat ada, Pak?".

Skor keaktifan B2: Keaktifan berinteraksi sebesar 78,06 memberikan gambaran bahwa peserta didik aktif berkomunikasi dalam kelompok dan bersedia menerima pendapat teman lain. Keaktifan berkomunikasi dalam kelompok terlihat saat peserta didik secara berpasangan melakukan menyelesaikan tugas kelompok pada pembelajaran pertama dan pembelajaran kedua.

Pada pembelajaran pertama, para peserta didik secara berpasangan aktif berkomunikasi dalam melakukan pengukuran sudut dengan alat ukur tidak baku dan kemudian menuliskan langkah-langkah pengukuran yang telah dilakukan. Mereka berkomunikasi menentukan cara membengkokkan kawat menjiplak bentuk sudut, berkomunikasi mengukur besar sudut dengan menghimpitkan berulang model satuan sudut dan berkomunikasi menuliskan langkah-langkah mengukur sudut tersebut.

Pada pembelajaran kedua, peserta didik secara berpasangan aktif berkomunikasi dalam mengukur sudut benda di lingkungan kelas dan menuliskan langkah-langkahnya. Mereka berkomunikasi menentukan cara menghimpitkan titik pusat busur pada titik sudut yang akan diukur, berkomunikasi menghimpitkan garis awal pengukuran pada salah satu kaki sudut, berkomunikasi menentukan angka besaran sudut yang diukur dan berkomunikasi menuliskan langkah-langkah pengukuran sudut yang telah dilakukan.

Skor keaktifan B5: Keaktifan Penyelesaian Tugas sebesar 78,71 mencerminkan bahwa para peserta didik memiliki komitmen menyelesaikan tugas. Komitmen peserta didik terlihat dari semangat dan kesungguhan mereka menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan guru, baik dalam pembelajaran pertama maupun pembelajaran kedua.

Dalam pembelajaran pertama, komitmen peserta didik terlihat saat menyebutkan benda-benda sekitar yang memiliki dan yang tidak memiliki sudut; saat memperagakan dan merangkum konsep sudut; serta saat memperagakan dan merangkum langkah pengukuran dengan satuan ukur tidak baku. Dalam pembelajaran

kedua komitmen terlihat saat menyebutkan benda-benda yang memiliki sudut siku-siku dan tidak siku-siku; saat mendeskripsikan elemen busur derajat; saat menemukan cara mengukur sudut dengan busur derajat; saat mendeskripsikan langkah mengukur sudut dengan busur derajat; serta saat menyelesaikan tugas mengukur sudut beberapa benda di sekitar ruang kelas.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Uraian hasil penelitian dan pembahasan pada Bab IV memberikan petunjuk untuk menyusun simpulan sebagai berikut:

1. Penerapan strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual pada pembelajaran pengukuran sudut efektif dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal sebesar 75% untuk variabel keaktifan peserta didik, variabel keterampilan proses, variabel kemampuan mengukur sudut dan variabel komunikasi.
2. Keaktifan peserta didik dan keterampilan proses selama pembelajaran dengan strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual secara bersama mempengaruhi kemampuan mengukur sudut pada kelompok eksperimen sebesar 80,9%.
3. Secara terpisah keaktifan peserta didik selama pembelajaran mempengaruhi kemampuan mengukur sudut pada kelompok eksperimen sebesar 80,7% dan keterampilan proses mempengaruhi kemampuan mengukur sudut pada kelompok eksperimen sebesar 77,6%.
4. Variabel keaktifan (X_1), variabel keterampilan proses (X_2) dan variabel kemampuan mengukur sudut (\hat{Y}) memiliki sifat linier dengan model persamaan regresi $\hat{Y} = 15,384 + 0,690 X_1 + 0,101 X_2$.
5. Kemampuan mengukur sudut peserta didik yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual secara signifikan berbeda dengan kemampuan mengukur sudut peserta didik yang diajar melalui pembelajaran konvensional, yaitu strategi *Problem Based Learning*.

B. Implikasi

Implikasi dari penelitian ini antara lain.

1. Penerapan strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual meningkatkan keterampilan proses peserta didik dalam proses pembelajaran. Keterampilan

proses yang dimaksud difokuskan dalam keterampilan berkomunikasi matematis dalam mengukur sudut.

2. Penerapan strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual dalam pembelajaran mengukur sudut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkomunikasi matematis melalui kegiatan mendeskripsikan alat ukur sudut, mengeksplorasi dan mengkomunikasikan cara mengukur sudut, bekerja sama menyelesaikan soal serta menarik kesimpulan.
3. Kegiatan berkomunikasi matematis mendorong keaktifan peserta didik dalam memberikan respon secara lisan, mendorong keaktifan peserta didik dalam berinteraksi berupa keaktifan berkomunikasi dalam kelompok kerja dan kesediaan mendengar pendapat teman serta memunculkan komitmen yang besar pada peserta didik untuk menyelesaikan tugas.

C. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan simpulan di atas, penulis mengemukakan saran-saran sebagai berikut.

1. Kemampuan komunikasi matematis yang dihasilkan dari penerapan strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual dalam pembelajaran mengukur sudut telah menumbuhkan keaktifan dan komitmen peserta didik dalam menyelesaikan tugas. Bagi para guru sekolah dasar, khususnya saat menyajikan materi yang melibatkan kegiatan praktik, strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual menjadi salah satu alternatif untuk menumbuhkan keaktifan peserta didik.
2. Penerapan strategi *Think Talk Write* berbasis kontekstual dalam penelitian ini masih menyisakan permasalahan ketidaktepatan penentuan alokasi waktu, terutama alokasi waktu untuk penyelesaian tugas. Untuk lebih mengoptimalkan hasil pembelajaran, guru hendaknya menghitung ulang kebutuhan waktu untuk menyelesaikan tugas sesuai dengan kemampuan

peserta didik yang akan melaksanakannya. Bila dirasa perlu, sebelum pembelajaran, guru melakukan uji coba penyelesaian tugas tersebut.

3. Teknik penyelesaian tugas secara berpasangan selain dapat mengoptimalkan keaktifan tiap peserta didik, juga dapat menimbulkan masalah bila penentuan pasangannya tidak tepat. Pasangan yang sama-sama kurang mampu menyelesaikan tugas dapat menjadi penghalang pencapaian tujuan pembelajaran. Guru diharapkan memiliki peta kemampuan tiap peserta didik dalam kelas ampuannya dan menggunakan peta kemampuan tersebut dalam penentuan pasangan kerja peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberta Education, ---. Making a Difference. Diunduh dari http://www.education.alberta.ca/media/1234017/15_ch12_math.pdf pada Desember 2012.
- Alwi, Hasan. 2005. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Edisi ketiga. Jakarta: Balai Pustaka
- Atherton, J. S. 2011. *Learning and Teaching; Piaget's developmental theory*. Diunduh dari <http://www.learningandteaching.info/learning/piaget.htm> Desember 2012.
- Brenner, Mary E. 1998. Development of Mathematical Communication in Problem Solving Groups by Language Minority Students. *Bilingual Research Journal*, 22:2,3 & 4 Spring, Summer & Fall 1998. Diunduh dari <http://citeseerx.ist.psu.edu/> pada April 2012.
- Cherry, Kendra. 2012. Background and Key Concepts of Piaget's Theory- Stages of Cognitif Development. Diunduh dari <http://psychology.about.com/od/piagetstheory/> pada Maret 2012.
- Cord. 2012. *What is Contextual Learning?* Diunduh dari <http://www.cord.org/contextual-learning-definition/> pada Maret 2012.
- DCSF, 2008. *Talk for Writing*. The Department for Children, Schools and Families. United Kingdom. Diunduh dari <http://www.standards.dcsf.gov.uk> pada Desember 2012.
- Hannum, Wallace. 2012. David Ausubel's Theory. Diunduh dari <http://theoryfundamentals.com/ausubel.htm> pada Desember 2012.
- Harvey, Stephanie & Goudvis, Anne. 2005. A Practice to Enhance Comprehension. Stenhouse Publishers. Diunduh dari www.stenhouse.com/pdfs/0415guid.pdf pada Desember 2012.
- Hassard, Jack. 2003. Backup of Meaningful Learning Model. Diunduh dari <http://www.csudh.edu> pada Maret, 2012.

- Hirschfeld, Kimberly. 2008. *Mathematical Communication, Conceptual Understanding, and Students' Attitudes Toward Mathematics*. Action Research Project Report. Department of Mathematics University of Nebraska-Lincoln. July 2008. Diunduh dari <http://scimath.unl.edu/MIM/files/research/CottonK.pdf> pada Desember 2012.
- Huitt, W., & Hummel, J. (2003). Piaget's theory of cognitive development. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta, GA: Valdosta State University. Diunduh dari <http://www.edpsycinteractive.org> pada Desember 2012.
- LNS. 2010. Communication in the Mathematics Classroom. *The Capacity Building Series*. The Literacy and Numeracy Secretariat, Ontario Schools. Diunduh dari www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire pada Desember 2012.
- LNS. 2010a. *Communication*. The Literacy and Numeracy Secretariat, Ontario Schools. Diunduh dari www.eworkshop.on.ca/edu/resources/numeracy/Profession pada Desember 2012.
- McLeod, Saul. 2012. Jean Piaget. Diunduh dari <http://www.Simplypsychology.org/piaget.html> pada November 2012.
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM.
- NCTM. 2000a. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston: The National Council of Teacher Mathematics, Inc.
- NCTM. 2000b. *Process Standards*. Diunduh dari <http://www.nctm.org/standards/content.aspx?id=322> pada Desember 2012.
- Pitman, Janine. 2011. *Communication in Math*. Diunduh dari http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_Communication_Mathematics.pdf pada Desember 2012.
- Qohar, Abd. 2011. *Mathematical Communication: What And How To Develop It In Mathematics Learning*. Prosiding dalam International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011. ISBN:978-1-16353-7-0.
- Recker, Mimi. 2011. Meaningful Reception Learning Theory. Diunduh dari <http://itls.usu.edu> pada Oktober 2012.

- Ruseffendi. 1998. *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: Andira
- Suherman, Erman. 2008. Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa. Diunduh dari <http://pkab.wordpress.com/2008/04/29/model-belajar-dan-pembelajaran-berorientasi-kompetensi-siswa/> pada Juli 2008.
- Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES Press.
- TCTE, 2007. *What is Contextual Teaching and Learning?* Texas Collaborative for Teaching Excellence. Diunduh dari <http://www.texascollaborative.org> pada Desember 2012.
- TeachNet, 2012. *What is contextual teaching and learning?* Diunduh dari <http://www.cew.wisc.edu/teachnet/ctl/> pada Maret 2012.
- TIM Pustaka Yustisia. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Woolfolk Hoy, Anita. 2000. Educational Psychology- History, Contemporary Views of learning and Motivation, issues and Controversies. Diunduh dari <http://education.stateuniversity.com> pada Maret 2012.

LAMPIRAN

Lampiran 1

RENCANA PEMBELAJARAN 1

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Kelas / Semester	: IV / 2
Lokasi Waktu	: 2 x 35 menit
Pertemuan	: 1

A. Standar Kompetensi

Menggunakan pengukuran sudut, panjang dan berat dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar

Menentukan besar sudut dengan satuan tidak baku dan satuan derajat.

C. Indikator

1. Menggambarkan sudut, menamai titik sudut dan kaki sudut serta memaknai satuan tidak baku.
2. Menjelaskan pengertian mengukur
3. Menjelaskan langkah-langkah mengukur sudut dengan satuan tidak baku.
4. Menentukan ukuran sudut suatu benda dengan satuan tidak baku.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran kontekstual dengan strategi *Think-Talk-Write* peserta didik dapat menjelaskan secara tertulis pengertian kaki sudut, titik sudut, sudut, satuan tidak baku, mengukur, langkah mengukur sudut dan menentukan ukuran sudut benda-benda di sekitar dengan satuan tidak baku.

E. Materi Pembelajaran

Sudut, titik sudut, kaki sudut, satuan baku, dan pengertian mengukur serta langkah mengukur sudut dengan satuan tidak baku dan menentukan ukuran sudut benda-benda di sekitar dengan satuan sudut tidak baku.

F. Strategi : *Think-Talk-Write*

Pendekatan : Kontekstual

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (5 menit)

Fase 1: Memotivasi peserta didik (PD) dan menyampaikan tujuan pembelajaran.

- PD diberi motivasi berupa penjelasan manfaat yang akan diperoleh dalam kehidupan bila mampu menyebutkan elemen dan jenis-jenis sudut.
- PD menyimak penjelasan tujuan pembelajaran, hasil belajar yang diharapkan dan metode pembelajaran yang digunakan
- Melalui peragaan dan interaksi klasikal PD diarahkan untuk menyebutkan nama-nama benda di dalam dan di sekitar kelas yang memiliki sudut dan yang tidak memiliki sudut (untuk mengetahui tingkat pengetahuan PD tentang sudut).

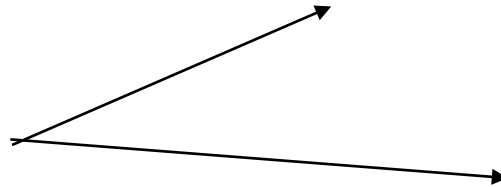
2. Kegiatan Inti (60 menit)

Fase 2: Eksplorasi konsep sudut dan elemennya (30 menit)

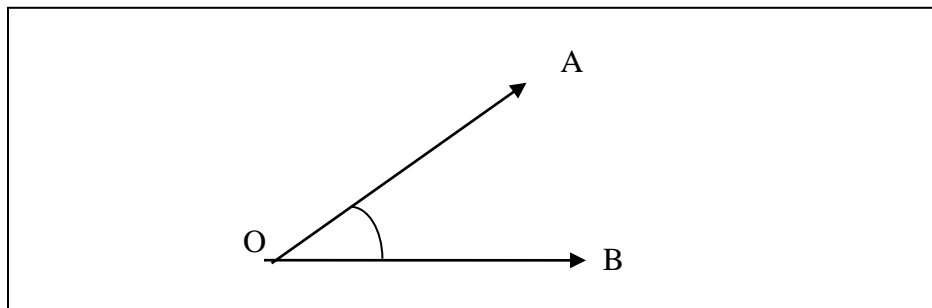
- Melalui peragaan sinar lampu senter, PD diminta menunjukkan titik asal dan titik yang mewakili titik akhir sinar lampu senter tersebut serta kemudian menggambar sinar lampu dalam bentuk garis berpanah. Salah satu PD menggambar di papan tulis, lengkap dengan gambar posisi titik asal, titik yang mewakili titik akhir dan mata panah.



- b. Melalui peragaan dua sinar lampu yang dihipitkan titik asalnya, PD diminta menunjukkan kedua titik asal dan kedua titik yang mewakili akhir sinar lampu tersebut. Kemudian PD tersebut menggambar sudut di papan tulis.



- c. Secara klasikal dengan bantuan gambar di atas, guru mengadakan tanya jawab untuk mengarahkan PD menemukan dan menamai titik sudut dan kaki sudut. (*think*)



Sinar a = \vec{OA} = kaki sudut AOB

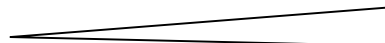
Sinar b = \vec{OB} = kaki sudut AOB

Sudut AOB memiliki kaki sudut Sinar a dan Sinar b

- d. Secara berpasangan PD merangkum konsep dalam lembar aktivitas 1.

Fase 3: Eksplorasi konsep mengukur sudut (25 menit)

- a. Dengan alat peraga berupa model satuan sudut tidak baku, PD yang dipandang mampu melakukan diminta mencoba menemukan cara mengukur besaran sudut AOB di papan tulis, guru dan PD yang lain memperhatikan dan mengkoreksi caranya bila salah (*think*).



- b. Setelah memperhatikan cara yang diperagakan, beberapa PD yang lain mencoba mengukur beberapa sudut yang berbeda di papan tulis dengan beberapa model satuan sudut tidak baku yang telah disiapkan guru (*think*). Setiap kali selesai mengukur sudut, PD mengungkapkan langkah-langkahnya secara lisan (*talk*).
- c. Dengan tanya jawab secara klasikal, PD mengungkapkan pengertian mengukur (*think & talk*).
- d. Secara berpasangan PD melakukan pengukuran sudut dengan model satuan tidak baku pada benda yang ada di sekitar kelas (*think*).
- e. Secara berpasangan PD menuliskan langkah-langkah mengukur sudut dengan model satuan sudut tidak baku dalam Lembar Aktivitas 2 (*write*).

3. Penutup (10 menit)

- a. PD membacakan hasil lembar aktivitas dan dengan bimbingan guru merangkum materi pembelajaran hari ini.
- b. Guru memberi arahan kepada peserta didik melakukan refleksi hasil kegiatan hari ini.
- c. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.
- d. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik penilaian : Tes tertulis
2. Bentuk instrumen : Tes uraian
3. Instrumen : Lembar Aktivitas 1 dan 2 (Terlampir).

I. SUMBER BELAJAR

- a. Sumber : Buku Paket Matematika Kelas IV dan lingkungan.
- b. Media: Gambar benda-benda yang ada pada lingkungan peserta didik berbentuk.

Lampiran 2

RENCANA PEMBELAJARAN 2

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Kelas / Semester	: IV / 2
Lokasi Waktu	: 2 x 35 menit
Pertemuan	: 2

A. Standar Kompetensi

Menggunakan pengukuran sudut, panjang dan berat dalam pemecahan masalah.

B. Kompetensi Dasar

Menentukan besar sudut dengan satuan derajat.

C. Indikator

1. Menjelaskan pengertian satuan derajat, sudut lancip, sudut tumpul dan sudut siku-siku.
2. Menjelaskan langkah-langkah mengukur sudut dengan satuan derajat.
3. Menentukan ukuran sudut dengan satuan derajat.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran kontekstual dengan strategi *Think-Talk-Write* peserta didik dapat menjelaskan secara tertulis pengertian satuan derajat, sudut lancip, sudut tumpul dan sudut siku-siku, menjelaskan langkah-langkah mengukur sudut dengan satuan derajat dan menentukan ukuran sudut dengan satuan derajat .

E. Materi Pembelajaran

Pengertian satuan derajat, sudut lancip, sudut tumpul, sudut siku-siku dan cara mengukur sudut dengan satuan derajat.

F. Strategi : *Think-Talk-Write*

Pendekatan : Kontekstual

G. Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (10 menit)

Fase 1: Memotivasi peserta didik (PD) dan menyampaikan tujuan pembelajaran.

- a. PD diberi motivasi berupa penjelasan manfaat yang akan diperoleh dalam kehidupan sehari-hari bila mampu mengukur sudut dengan satuan derajat.
- b. PD menyimak penjelasan tujuan pembelajaran, hasil belajar yang diharapkan dan metode pembelajaran yang digunakan
- c. Melalui peragaan dan interaksi klasikal PD diarahkan untuk menyebutkan nama-nama benda di dalam dan di sekitar kelas yang memiliki sudut siku-siku dan bukan sudut siku-siku (untuk mengetahui tingkat pengetahuan PD tentang kriteria sudut siku-siku terkait dengan satuan derajat).

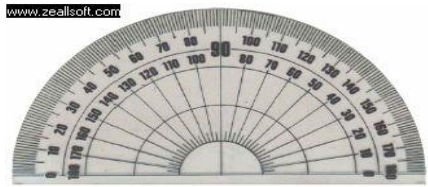
2. Kegiatan Inti (60 menit)

Fase 2: Eksplorasi busur derajat dan cara menggunakannya (25 menit)

- a. Melalui tanya jawab klasikal disertai peragaan model busur derajat, PD dibimbing untuk menyebutkan nama benda yang diperagakan (yaitu busur derajat), mengungkapkan makna angka, kurva dan garis yang ada dalam benda tersebut serta kegunaannya.

Kunci: Nama peraga adalah busur derajat. Di bagian bawah tengah terdapat titik pusat busur yang digunakan sebagai titik pusat pengukuran. Pengukuran sudut dapat menggunakan angka derajat di sisi luar yang arah pengukurannya berlawanan dengan arah jarum jam maupun angka derajat bagian dalam yang arah pengukurannya searah dengan arah jarum jam.

Pengukuran dilakukan dengan cara menghimpitkan titik pusat pengukuran dengan titik sudut yang akan diukur dan salah satu garis bawah dihimpitkan dengan salah satu kaki sudut. Besaran sudut dilihat pada angka yang berhimpitan dengan kaki sudut yang lain.



Busur Derajat



Peraga Busur Derajat

- b. Salah satu PD diminta mencoba mengukur besar sudut gambar sudut yang ada di papan tulis dengan busur derajat (guru mengarahkan bila diperlukan) (*think*).
- c. Satu PD yang lain kembali diminta mencoba mengukur gambar sudut yang di di papan tulis, untuk setiap langkah yang benar, guru mengungkapkan langkah tersebut “Coba perhatikan langkah pertama yang dilakukan temanmu. Temanmu meletakkan titik tengah busur pada titik sudut yang akan diukur, dan seterusnya... (*think and talk*).
- d. Melalui tanya jawab klasikal PD dibimbing untuk mengungkapkan langkah-langkah mengukur sudut dengan satuan derajat (*talk*).
- e. Melalui penugasan dan peragaan mengukur berbagai jenis sudut di papan tulis, PD menyebutkan batasan pengertian sudut lancip, sudut siku-siku dan sudut tumpul.
- f. Melalui tanya jawab klasikal disertai peragaan busur derajat PD dibimbing untuk mengungkapkan besaran derajat dari $\frac{1}{4}$ lingkaran, $\frac{1}{2}$ lingkaran, $\frac{3}{4}$ lingkaran, 1 lingkaran dan kelipatannya.

Fase 3: Kerja Berpasangan (15 menit)

PD menuliskan langkah-langkah mengukur sudut benda-benda di sekitar dengan satuan derajat (*write*) dan menyelesaikan beberapa soal latihan mengukur sudut benda-benda di sekitar pada Lembar Aktivitas 3 (terlampir).

Fase 4: Evaluasi (15 menit)

Peserta didik masing-masing mengerjakan Lembar Evaluasi Peserta Didik (LEPD) (terlampir).

3. Penutup (5 menit)

- a. Guru memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan.
- b. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.
- c. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

H. Penilaian Hasil Belajar

4. Teknik penilaian : Tes tertulis
5. Bentuk instrumen : Tes pilihan ganda dan uraian
6. Instrumen : LEPD No.1 (Terlampir).

I. Sumber Belajar

- c. Sumber : Buku Paket Matematika Kelas IV, Buku Matematika kelas IV dari ..., dan lingkungan kelas.
- d. Media: Gambar benda-benda yang ada pada lingkungan peserta didik yang membentuk sudut dan bukan sudut.

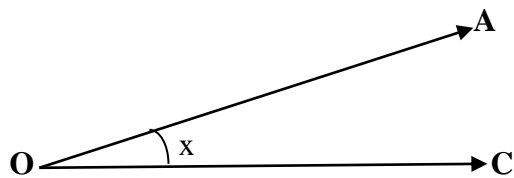
Lampiran 3

SOAL FORMATIF

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IV/2
Materi Pokok	: Pengukuran Sudut
Waktu	: 20 menit

.....

I. Kerjakan soal berikut ini, bila diperlukan, jawablah dengan memperagakan kegiatan pengukuran seperti bunyi soalnya dan pilih jawaban yang tepat sesuai hasil pengukuran yang anda kerjakan!



Gambar 1

1. Gambar 1 adalah gambar:
 - A. Segitiga OCA
 - B. Sudut OCA
 - C. Segitiga AOC
 - D. Sudut AOC
2. Besaran sudut pada Gambar 1 dinyatakan oleh

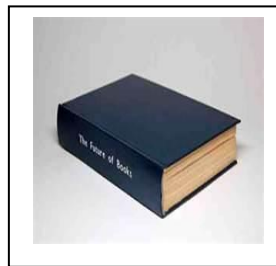
- A. OA
- B. OC
- C. O
- D. X°

3. Besar sudut pada Gambar 1 adalah:

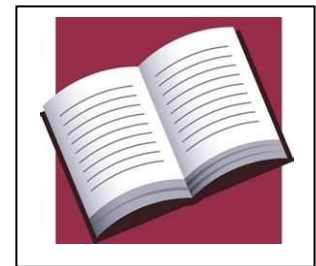
- A. Kurang dari 10°
- B. Kurang dari 45°
- C. lebih dari 90°
- D. lebih dari 40°

4. Buku yang diletakkan di atas meja bila dibuka, maka besar sudut maksimum yang akan dibentuk adalah sebesar $^\circ$.

- A. 45
- B. 90
- C. 180
- D. 360



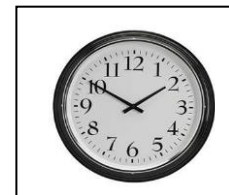
Gambar 2



Gambar 3

5. Kedua jarum jam di dalam gambar membentuk sudut.....

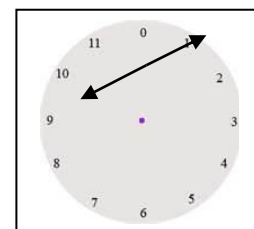
- A. 100°
- B. 120°
- C. 130°
- D. 140°



Gambar 4

6. Kedua jarum jam membentuk sudut sebesar $^\circ$

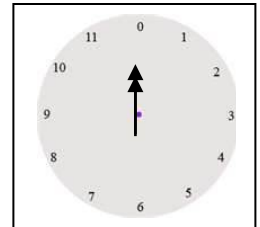
- A. 45
- B. 90



- C. 180
- D. 360

7. Berawal dari posisi semula seperti dalam gambar, bila jarum panjang berputar sebanyak satu kali maka posisi jarum pendek akan bergerak menunjuk angka 1. Bila posisi jarum pendek berubah menunjukkan angka 2, berarti jarum panjang telah berputar sejauh^o.

Gambar 5

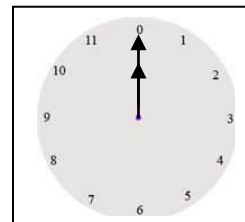


Gambar 6

- A. 400
- B. 560
- C. 600
- D. 720

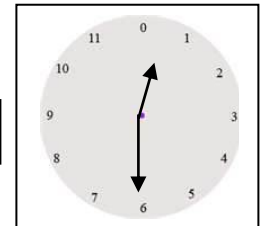
8. Selama setengah jam jarum panjang telah berputar sejauh^o.

- A. 90
- B. 180
- C. 270
- D. 360



Gambar 7

0,5 jam



Gambar 8

9. Amati dan coba buka pintu almari kelas anda. Pintu almari kelas dapat dibuka paling lebar sejauh^o.

- A. 30
- B. 45
- C. 90
- D. 180



Gambar 9

10. Saat menoleh dari sisi kiri ke sisi kanan leher kita melakukan gerakan sejauh°.

- A. 45
- B. 90
- C. 180
- D. 270

II. Uraikan jawaban soal berikut ini.

1. Tulislah langkah-langkah mengukur sudut pada Gambar 4

Jawab:

Langkah-langkah mengukur sudut pada gambar 4 adalah sebagai berikut:

- a.
- b.
- c.
- d.

2. Tulislah langkah-langkah cara mengukur sudut pintu almari yang ada pada soal nomor 9 di atas.

Jawab:

Langkah-langkah mengukur sudut pintu almari saat terbuka paling lebar adalah sebagai berikut:

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.
- g.

Lampiran 4

LEMBAR AKTIVITAS 1

1. Tujuan:

Peserta didik dapat menggambarkan sudut, menamai titik sudut dan kaki sudut.

2. Pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik

1. Pengertian sinar dan titik.
2. Satuan ukur tidak baku dan satuan ukur baku

3. Alokasi waktu: 30 menit

4. Alat dan Bahan

Dua buah senter dan tali rafia.

Anggota :

1.

2.

No. Absen

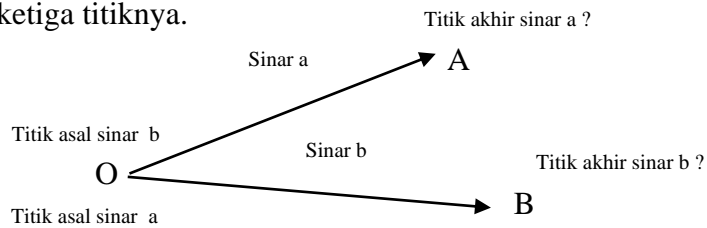
.....

.....

A. Memperagakan dan Menggambar sudut

1. Siapkan dua senter, yaitu senter a dan senter b.
2. Nyalakan kedua senter dari satu titik yang sama, yaitu titik O dengan arah yang berbeda.
3. Tandai dua tempat tertentu yang dilalui oleh kedua sinar
4. Hubungkan kedua tempat yang ditandai tersebut dan titik asal sinar dengan tali rafia
5. Beri nama ketiga titik yang tercipta dengan Titik O, Titik A dan Titik B

6. Gambarlah kedua sinar tersebut di papan tulis dan beri nama kedua sinar dan ketiga titiknya.



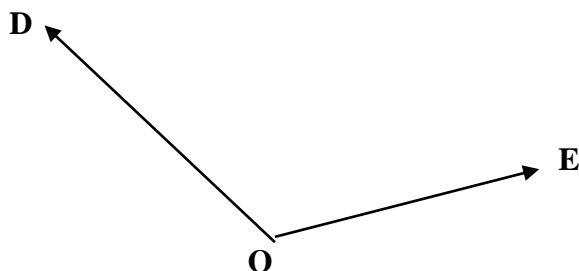
B. Mendeskripsikan Elemen Sudut secara Tertulis

Lengkapi bagian kalimat yang kosong

1. **Titik O merupakan titik asal dari Sinar... dan Sinar ...**
2. **Sinar a menghubungkan Titik ... dan Titik ...**
Sinar b menghubungkan Titik ... dan Titik ...
3. **Penghubung Titik O dan Titik A dinamakan Kaki Sudut ...**
Penghubung Titik O dan Titik B dinamakan Kaki Sudut ...
4. **Sudut AOB terbentuk dari ... dan**
Sinar a dan sinar b berfungsi menjadi dari sudut AOB.

C. Memperagakan Suatu Sudut

Tunjukkan kepada teman sebangku cara memperagakan suatu sudut,



Lampiran 5

LEMBAR AKTIVITAS 2

1. Tujuan:

Peserta didik dapat mengukur sudut memaknai satuan tidak baku dan mengungkapkan langkah-langkahnya.

2. Pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik

1. Pengertian sudut.
2. Satuan ukur tidak baku.

3. Alokasi waktu: 20 menit

4. Alat dan Bahan

Satuan sudut tidak baku dan benda sekitar.

Anggota :

1.

2.

No. Absen

.....

.....

A. Mengukur sudut dengan satuan sudut tidak baku.

1. Ambil salah satu satuan sudut tidak baku yang telah disediakan (Guru menyediakan beberapa satuan sudut tidak baku yang besar sudutnya berbeda).
2. Tentukan benda sekitar yang akan diukur besar sudutnya..

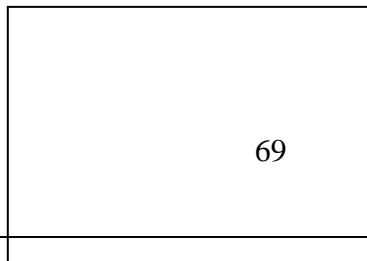


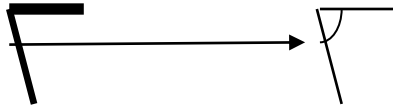
3. Bandingkan besaran sudut benda yang akan diukur dengan besaran sudut satuan tidak baku yang telah dipilih melalui langkah-langkah:

a. Ambil kawat (Guru telah menyediakan sebatang kawat untuk tiap pasang), bengkokkan kawat tersebut menjiplak bentuk sudut yang akan diukur.

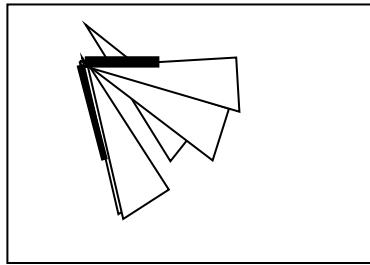


b. Menggambar sudut benda yang akan diukur dengan menjiplak kawat yang dibengkokkan.

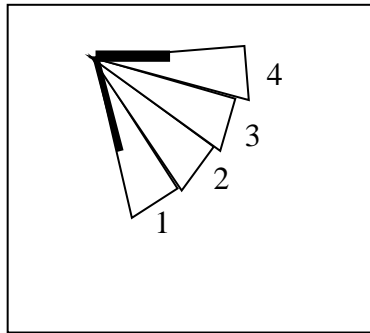




- c. Menutup gambar sudut hasil jiplakan tersebut dengan satuan sudut tidak baku dengan cara menutupi bagian daerah gambar berulang kali dengan satuan tidak baku. Tiap kali menutupi, diberi tanda garis tepinya sebagai tanda permulaan menutupi daerah berikutnya.



- d. Menghitung jumlah kali proses menutup daerah gambar dengan satuan tidak baku.
4. Mengungkapkan kembali langkah-langkah mengukur tersebut dengan bahasa sendiri secara lisan.



5. Mengungkapkan kembali langkah-langkah mengukur tersebut dengan bahasa tulis.

Langkah-langkah mengukur dengan satuan tidak baku adalah sebagai berikut:

- 1.
2. _____
- ...

Lampiran 6

LEMBAR AKTIVITAS 3

1. Tujuan:

Peserta didik dapat mengukur sudut benda-benda di sekitar dengan satuan derajat (*write*) dan menyelesaikan beberapa soal latihan menentukan besar sudut.

2. Pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik

1. Cara menggunakan busur derajat.
2. Satuan ukur derajat.

3. Alokasi waktu: 20 menit

4. Alat dan Bahan: Busur derajat dan benda-benda di sekitar kelas.

Anggota :

1.

2.

No. Absen

.....

.....

A. Mengukur sudut dengan satuan derajat.

1. Tentukan tiga benda sekitar yang akan diukur besar sudutnya..



3. Ukur besar sudut-sudut yang ada pada benda tersebut.
 - a. Nama benda:
 - b. Ukuran sudut-sudutnya:;:; ...
 - c. Nama benda:
 - d. Ukuran sudut-sudutnya:;:; ...
 - e. Nama benda:
 - f. Ukuran sudut-sudutnya:;:; ...
4. Ungkapkan langkah-langkah mengukur sudut dengan busur derajat

Langkah-langkah mengukur dengan satuan derajat adalah sebagai berikut:

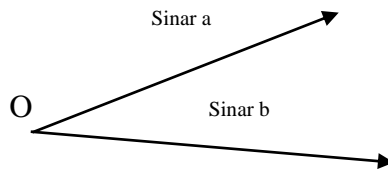
- 1.
2. _____
- ...

5. Lengkapi pernyataan di bawah ini.
- Besar sudut satu lingkaran adalah $^{\circ}$.
 - Besar sudut $1/2$ lingkaran adalah $^{\circ}$.
 - Besar sudut $1/4$ lingkaran adalah $^{\circ}$.
 - Besar sudut $1/8$ lingkaran adalah $^{\circ}$.
 - Besar sudut tiga putaran adalah..... $^{\circ}$.

Lampiran 7

PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR AKTIVITAS 1

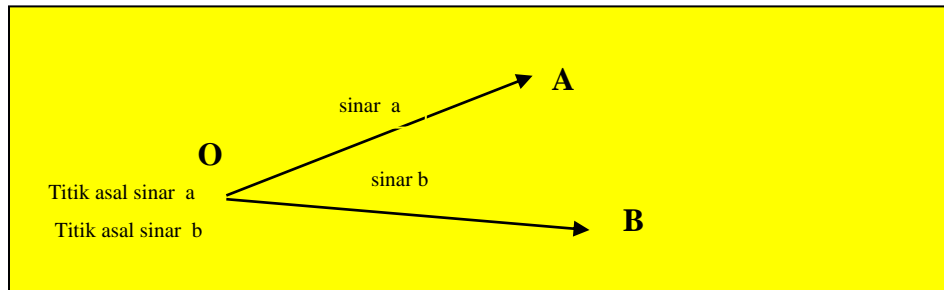
A. Menggambar sudut serta menamai titik sudut dan kaki sudut.



Titik O merupakan titik asal dari ..(sinar a).. dan ..(sinar b)..

- Skor penilaian:
- | | |
|---|-----------|
| a. menggambar kedua sinar ----- | skor 3 |
| b. memberi nama kedua sinar ----- | skor 2 |
| c. melengkapi kedua jawaban rangkuman --- | skor 5 |
| Total skor A ----- | 10 |

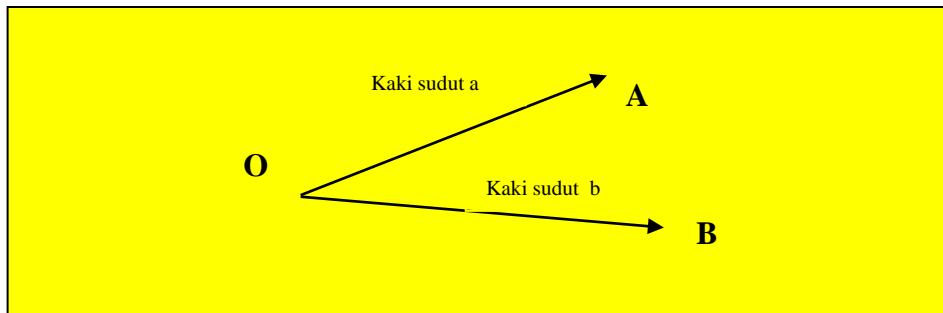
B. Memberi nama titik asal dan titik akhir kedua sinar.



Sinar a menghubungkan titik .. (O).. dan titik ..(A)..
Sinar b menghubungkan titik ..(O).. dan titik ..(B)..

Skor penilaian: a. memberi nama kedua titik akhir ----- skor 2
 b. memberi nama kedua titik asal sinar ----- skor 2
 c. melengkapi kedua jawaban rangkuman --- skor 6
 Total skor B ----- 10

C. Menggambar kaki sudut



Kaki sudut a menghubungkan titik ..(O).. dan titik ..(A)..
Kaki sudut b menghubungkan titik ..(O).. dan titik ..(B)..

Skor penilaian: a. menuliskan kedua kaki sudut ----- skor 4
 b. melengkapi kedua jawaban rangkuman --- skor 6
 Total skor C ----- 10

D. Simpulan Akhir

Sudut AOB terbentuk dari ... dan
Sinar a dan sinar b berfungsi menjadi dari sudut AOB.

Skor penilaian: a. menuliskan simpulan 1 ----- skor 6
 b. melengkapi simpulan 2 ----- skor 4
 Total skor D ----- 10

Nilai = (Total skor : 40) X 100

Lampiran 8

PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR AKTIVITAS 2

1. Tujuan:

Peserta didik dapat mengukur sudut memaknai satuan tidak baku dan mengungkapkan langkah-langkahnya.

2. Pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik

1. Pengertian sudut.
2. Satuan ukur tidak baku.

3. Alokasi waktu: 20 menit

4. Alat dan Bahan

Satuan sudut tidak baku dan benda sekitar.

Anggota :

No. Absen

1.

.....

2.

.....

A. Mengukur sudut dengan satuan sudut tidak baku.

1. Mengambil salah satu satuan sudut tidak baku yang telah disediakan -----
-----skor 5
2. Tentukan benda sekitar yang akan diukur besar sudutnya..-----
-----skor 5

3. Memandangkan besaran sudut benda yang akan diukur dengan besaran sudut satuan tidak baku yang telah dipilih melalui langkah-langkah:
 - a. Mengambil kawat -----skor 5
 - b. Membengkokkan kawat tersebut menjiplak bentuk sudut yang akan diukur.....skor 5
 - c. Menggambar sudut benda yang akan diukur dengan menjiplak kawat yang dibengkokkan.....skor 5
 - d. Menutup gambar sudut hasil jiplakan tersebut dengan satuan sudut tidak bakuskor 10
 - e. Menghitung jumlah kali proses menutup daerah gambar dengan satuan tidak baku.....skor 15
4. Mengungkapkan kembali langkah-langkah mengukur tersebut dengan bahasa sendiri secara lisan.....skor 50
5. Mengungkapkan kembali langkah-langkah mengukur tersebut dengan bahasa tulis.....skor 100

Langkah-langkah mengukur dengan satuan tidak baku adalah sebagai berikut:

- 1.
2. _____
- ...

Nilai = Total skor : 2.

Lampiran 9

PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR AKTIVITAS 3

1. Tujuan:

Peserta didik dapat mengukur sudut benda-benda di sekitar dengan satuan derajat (*write*) dan menyelesaikan beberapa soal latihan menentukan besar sudut.

2. Pengetahuan prasyarat yang harus dimiliki peserta didik

1. Cara menggunakan busur derajat.

Anggota :

No. Absen

1.

2.

A. Mengukur sudut dengan satuan derajat.

1. Tentukan tiga benda sekitar yang akan diukur besar sudutnya.. **Skor : 5**

2. Ukur besar sudut-sudut yang ada pada benda tersebut.

a. Nama benda:

b. Ukuran sudut-sudutnya:;:; ...

c. Nama benda:

d. Ukuran sudut-sudutnya:;:; ...

e. Nama benda:

f. Ukuran sudut-sudutnya:;:; ...

Setiap isian diberi skor 1 sehingga maksimum skor : 15

4. Ungkapkan langkah-langkah mengukur sudut dengan busur derajat

Langkah-langkah mengukur dengan satuan derajat adalah sebagai berikut:

- 1.
2. _____
- ...

Skor : 60

Nilai = Total skor

Lampiran 10

Item Pengamatan Keaktifan

No	Variabel	Aspek Amatan
1	<p>Keaktifan dalam Pembelajaran Kadar keaktifan diskoring dengan skala linkert (1 s.d 5) Target keberhasilan 75%</p>	<p>A. Keaktifan Penyelesaian Lembar Aktifitas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keaktifan Menyelesaikan Tugas 2. Keaktifan Merespon Lisan 3. Keaktifan Merespon Berupa Tindakan <p>B. Keaktifan dalam Proses Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keaktifan Bekerja Sama 2. Keaktifan Berinteraksi 3. Keaktifan Berdiskusi 4. Keaktifan Peragaan 5. Keaktifan Penyelesaian Tugas <p>C. Keaktifan Tugas Mandiri</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keaktifan Merespon Tugas Mandiri

Lampiran 11

Item Pengamatan Keterampilan Proses

No	Variabel	Aspek Amatan
1	Keterampilan Proses Kadar keterampilan diskoring dengan skala likert 1 sd 5. Indikator pencapaian 75%	<ol style="list-style-type: none">1. Keterampilan Bekerja Sama2. Keterampilan Berinteraksi3. Keterampilan Berdiskusi4. Keterampilan Pengukuran5. Keterampilan Penyelesaian tugas6. Keterampilan Pendeskripsian Alat Ukur Baku dan Bukan Baku Secara lisan7. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Bukan Baku secara lisan8. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara lisan9. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Bukan Baku secara tulis

		10. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara tulis.
--	--	---

Lampiran 12

DESKRIPTOR KEAKTIFAN

No	Skor	Deskriptor Pengamatan
1	<p>Keaktifan dalam Pembelajaran</p> <p>Kadar keaktifan diskoring dengan skala Likert (1 s.d 5)</p> <p>Skor 1: Sangat tidak aktif</p> <p>Skor 2: Tidak Aktif</p> <p>Skor 3: Cukup Aktif</p> <p>Skor 4: Aktif</p> <p>Skor 5: Sangat Aktif</p> <p>Target keberhasilan 75%</p>	<p>A. Keaktifan Penyelesaian Lembar Aktifitas</p> <p>1. Keaktifan Menyelesaikan Tugas</p> <p>a. Skor 1: Tidak menyimak pemberian tugas</p> <p>b. Skor 2: Menyimak perintah namun bersikap pasif</p> <p>c. Skor 3: Menyimak perintah dan melaksanakan tugas namun penyelesaiannya < 50%</p> <p>d. Skor 4: Menyimak perintah dan melaksanakan tugas namun penyelesaiannya < 75%</p> <p>e. Skor 5: Menyimak dan melaksanakan tugas sampai selesai.</p> <p>2. Keaktifan Merespon Lisan</p> <p>a. Skor 1: Melakukan pembicaraan lain</p> <p>b. Skor 2: Bersikap pasif sebagai pendengar</p> <p>c. Skor 3: Bertanya bila diminta bertanya</p> <p>d. Skor 4: Memiliki inisiatif bertanya</p> <p>e. Skor 5: Memiliki inisiatif menyatakan pendapat pribadi.</p> <p>3. Keaktifan Merespon Berupa Tindakan</p> <p>a. Skor 1: Melakukan aktivitas lain</p> <p>b. Skor 2: Bersikap pasif sebagai penyimak</p> <p>c. Skor 3: Melakukan sesuatu bila diminta, namun hasilnya masih < 50%</p> <p>d. Skor 4: Melakukan sesuatu bila diminta, hasil kinerjanya sesuai harapan</p> <p>e. Skor 5: Memiliki inisiatif melakukan sesuatu yang mendukung pembelajaran</p>

2		<p>B. Keaktifan dalam Proses Pembelajaran</p> <p>1) Keaktifan Bekerja Sama</p> <p>a) Skor 1: Pasif selama kerja kelompok</p> <p>b) Skor 2: Terlibat dalam kerja kelompok bila disertai tugas</p> <p>c) Skor 3: Menyelesaikan setiap tugas yang dibebankan</p> <p>d) Skor 4: Menyelesaikan setiap tugas yang dibebankan dan membantu teman bila diminta</p> <p>e) Skor 5: Menyelesaikan setiap tugas yang dibebankan dan memiliki inisiatif membantu teman</p> <p>2) Keaktifan Berinteraksi</p> <p>a) Skor 1: Terlihat pasif dan terasing dalam kelompok</p> <p>b) Skor 2: Terlihat pasif namun dapat berdiskusi dengan teman di sebelahnya</p> <p>c) Skor 3: Aktif berkomunikasi dalam kelompok namun menjadi pasif bila berbeda pendapat</p> <p>d) Skor 4: Aktif berkomunikasi dalam kelompok dan bersedia menerima pendapat teman lain</p> <p>e) Skor 5: Aktif berkomunikasi dalam kelompok, bersedia menerima perbedaan pendapat dan memiliki inisiatif memberikan solusi bila ada perbedaan pendapat.</p> <p>3. Keaktifan Berdiskusi</p> <p>a) Skor 1: Pasif selama diskusi kelas</p> <p>b) Skor 2: Ikut aktif dalam proses kerja kelompok namun tidak pernah bersedia bila diminta mewakili kelompoknya menyampaikan hasil kerja/pendapat</p> <p>c) Skor 3: Ikut aktif dalam proses kerja kelompok dan hanya menyampaikan jawaban bila ditanya.</p> <p>d) Skor 4: Acapkali mewakili kelompoknya menyampaikan jawaban dan hasil kerja kelompok</p> <p>e) Skor 5: Memiliki inisiatif menawarkan suatu solusi bersama</p> <p>4. Keaktifan Peragaan</p> <p>a) Skor 1: Melakukan aktivitas lain saat peragaan</p>
---	--	--

		<p>b) Skor 2: Bersikap pasif meskipun diminta melakukan peragaan</p> <p>c) Skor 3: Menunjukkan peragaan bila diminta/ditugasi</p> <p>d) Skor 4: Memiliki inisiatif memperagakan satu peragaan</p> <p>e) Skor 5: Memiliki inisiatif memperagakan beberapa peragaan</p> <p>5) Keaktifan Penyelesaian Tugas</p> <p>a) Skor 1: Melakukan aktivitas lain saat penyelesaian tugas</p> <p>b) Skor 2: Bersikap pasif saat penyelesaian tugas</p> <p>c) Skor 3: Menyelesaikan tugas hanya bila diamati</p> <p>d) Skor 4: Memiliki komitmen menyelesaikan tugas</p> <p>e) Skor 5: Memiliki inisiatif membantu teman dalam menyelesaikan tugas</p> <p>C. Keaktifan Tugas Mandiri</p> <p>1. Kesiapan Menerima Tugas Mandiri</p> <p>a) Skor 1: Tidak memperhatikan pada tugas yang diberikan</p> <p>b) Skor 2: Memperhatikan namun tidak melakukan langkah apapun</p> <p>c) Skor 3: Memperhatikan dan mencatat tugasnya</p> <p>d) Skor 4: Mencatat dan bertanya bila diminta</p> <p>e) Skor 5: Mencatat dan memiliki inisiatif bertanya</p>
--	--	---

Lampiran 13

Deskriptor Keterampilan Proses

No	SKOR	Deskriptor Penilaian
1	Skor 1: Sangat tidak terampil Skor 2: Tidak terampil Skor 3: Cukup terampil Skor 4: Terampil Skor 5: Sangat Terampil Target keberhasilan 75%	<ol style="list-style-type: none">1. Keterampilan Bekerja Sama<ol style="list-style-type: none">a. Skor 1: Tidak perhatian sama sekali pada proses kerja kelompokb. Skor 2: Bersikap pasif dalam penyelesaian kerja kelompokc. Skor 3: Bersikap aktif sebatas sebagai penulis atau sebagai penyaji hasil kerja kelompokd. Skor 4: Sebagai nara sumber dalam kerja kelompoke. Skor 5: Sebagai nara sumber dan penyaji laporan hasil kerja sama2. Keterampilan Berinteraksi<ol style="list-style-type: none">a. Skor 1: Terasing karena tidak mampu bersosialisasi dengan kelompoknya.b. Skor 2: Bersikap pasif dan hanya berkomunikasi bila disapa dahuluc. Skor 3: Berkomunikasi dengan teman tertentud. Skor 4: Mampu berkomunikasi dengan seluruh temane. Skor 5: Mampu mencairkan kebekuan komunikasi.3. Keterampilan Berdiskusi<ol style="list-style-type: none">a. Skor 1: Tidak perhatian pada proses diskusi masukan apapun selama diskusib. Skor 2: Perhatian pada proses diskusi namun bersikap pasifc. Skor 3: Terlibat aktif dalam diskusi hanya bila

		<p>diberi tugas</p> <p>d. Skor 4: Terlibat aktif dalam kegiatan diskusi</p> <p>e. Skor 5: Terlibat aktif dalam diskusi dan mampu memfasilitasi teman yang lain untuk ikut aktif.</p> <p>4. Keterampilan Pengukuran</p> <p>a. Skor 1: Tidak menunjukkan kemampuan dalam penggunaan alat ukur</p> <p>b. Skor 2: Menggunakan alat ukur bila dipandu</p> <p>c. Skor 3: Secara mandiri mampu menggunakan salah satu jenis alat ukur (alat ukur baku atau tidak baku) setelah memperhatikan peragaan</p> <p>d. Skor 4: Secara mandiri mampu melakukan pengukuran setelah memperhatikan peragaan</p> <p>e. Skor 5: Secara mandiri mampu melakukan pengukuran tanpa menunggu tampilan peragaan.</p> <p>5. Keterampilan Penyelesaian Tugas</p> <p>a. Skor 1: Tidak menunjukkan hasil kerja</p> <p>b. Skor 2: Menunjukkan hasil kerja < 20% beban tugas</p> <p>c. Skor 3: Menunjukkan hasil kerja antara 21%-35% beban tugas</p> <p>d. Skor 4: Menunjukkan hasil kerja antara 36%-70% beban tugas</p> <p>e. Skor 5: Menunjukkan hasil kerja antara 71%-100% beban tugas .</p> <p>6. Keterampilan Pendeskripsian Alat Ukur Baku dan Bukan Baku Secara Lisan</p> <p>a. Skor 1: Tidak menunjukkan kemampuan lisan sama sekali</p> <p>b. Skor 2: Menunjukkan kemampuan < 20% dari beban tugas</p> <p>c. Skor 3: Menunjukkan kemampuan antara 21%-35% dari beban tugas</p> <p>d. Skor 4: Menunjukkan kemampuan antara 36%-70% dari beban tugas</p> <p>e. Skor 5: Menunjukkan kemampuan antara 71%- 100% beban tugas</p> <p>7. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran</p>
--	--	--

		<p>dengan Alat Ukur Bukan Baku secara Lisan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Skor 1: Tidak menunjukkan kemampuan lisan sama sekali b. Skor 2: Menunjukkan kemampuan < 20% dari beban tugas c. Skor 3: Menunjukkan kemampuan antara 21%-35% dari beban tugas d. Skor 4: Menunjukkan kemampuan antara 36%-70% dari beban tugas e. Skor 5: Menunjukkan kemampuan antara 71%- 100% beban tugas <p>8. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara Lisan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Skor 1: Tidak menunjukkan kemampuan lisan sama sekali b. Skor 2: Menunjukkan kemampuan < 20% dari beban tugas c. Skor 3: Menunjukkan kemampuan antara 21%-35% dari beban tugas d. Skor 4: Menunjukkan kemampuan antara 36%-70% dari beban tugas e. Skor 5: Menunjukkan kemampuan antara 71%- 100% beban tugas <p>9. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Bukan Baku secara Tertulis</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Skor 1: Tidak menunjukkan kemampuan tulis sama sekali b. Skor 2: Menunjukkan kemampuan < 20% dari beban tugas c. Skor 3: Menunjukkan kemampuan antara 21%-35% dari beban tugas d. Skor 4: Menunjukkan kemampuan antara 36%-70% dari beban tugas e. Skor 5: Menunjukkan kemampuan antara 71%- 100% beban tugas <p>10. Keterampilan Pendeskripsian Proses Pengukuran dengan Alat Ukur Baku secara Tertulis.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Skor 1: Tidak menunjukkan kemampuan tulis sama sekali b. Skor 2: Menunjukkan kemampuan < 20% dari beban tugas c. Skor 3: Menunjukkan kemampuan antara
--	--	--

		<p>21%-35% dari beban tugas</p> <p>d. Skor 4: Menunjukkan kemampuan antara 36%-70% dari beban tugas</p> <p>e. Skor 5: Menunjukkan kemampuan antara 71%- 100% beban tugas</p>
--	--	--

Lampiran 14

UJI NORMALITAS DATA AWAL

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KAwal	62	33.6452	14.60642	7.00	57.00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KAwal
N		62
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	33.6452
	Std. Deviation	14.60642
Most Extreme Differences	Absolute	.175
	Positive	.115
	Negative	-.175
Kolmogorov-Smirnov Z		1.374
Asymp. Sig. (2-tailed)		.046

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hypothesis: H_0 : Variabel tidak normal

H_1 : Variabel Normal

Nilai sig 0,046 atau 4,6% < 5%, H_0 ditolak, artinya variabel kemampuan awal kedua kelompok berdistribusi normal.

Lampiran 15

UJI KETUNTASAN KEAKTIFAN

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Keaktifan	31	72.32	7.613	1.367

One-Sample Test

	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Keaktifan	-1.958	30	.060	-2.677	-5.47	.12

Tabel *One Sample Test* hasil *T-Test* nilai rata-rata keaktifan peserta didik dalam pembelajaran menunjukkan bahwa besar nilai signifikansi = 0,060 atau 6,0% > 5%. Angka ini menunjukkan bahwa hipotesis H_0 diterima, jadi tingkat keaktifan peserta dalam pembelajaran pengukuran sudut mencapai standar ketuntasan.

Lampiran 16

UJI KETUNTASAN KETERAMPILAN PROSES

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KetPros	31	73.74	11.682	2.098

One-Sample Test

	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KetPros	-.600	30	.553	-1.258	-5.54	3.03

Tabel *One Sample Test* hasil *T-Test* nilai rata-rata keterampilan proses peserta didik dalam pembelajaran pengukuran menunjukkan bahwa besar nilai signifikansi = 0,553 atau 55,3% > 5 %. Angka ini menunjukkan bahwa hipotesis H_0 diterima, jadi tingkat

keterampilan proses peserta didik dalam pembelajaran pengukuran mencapai standar ketuntasan.

Lampiran 17

UJI KETUNTASAN HASIL BELAJAR

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KAkhir	31	72.77	7.126	1.280

One-Sample Test

	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
KAkhir	-1.739	30	.092	-2.226	-4.84	.39

Tabel *One Sample Test* nilai rata-rata kemampuan mengukur sudut peserta didik dalam pembelajaran menunjukkan bahwa besar nilai signifikansi = 0,092 atau 9,2% > 5 %. Angka ini menunjukkan bahwa hipotesis H_0 diterima, jadi kemampuan mengukur sudut peserta didik mencapai standar ketuntasan.

Lampiran 18

UJI NORMALITAS DATA AKHIR

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
KAkhir	62	70.34	6.847	57	90

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KAkhir
N		62
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.34
	Std. Deviation	6.847
Most Extreme Differences	Absolute	.213
	Positive	.213
	Negative	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		1.679
Asymp. Sig. (2-tailed)		.007

a. Test distribution is Normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		K Akhir
N		62
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.34
	Std. Deviation	6.847
Most Extreme Differences	Absolute	.213
	Positive	.213
	Negative	-.152
Kolmogorov-Smirnov Z		1.679
Asymp. Sig. (2-tailed)		.007

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Hypothesis: H_0 : Variabel tidak normal

H_1 : Variabel Normal

Nilai sig 0,019 atau 1,9% < 5%, H_0 ditolak, artinya variabel kemampuan awal kedua kelompok berdistribusi normal.

Lampiran 19

UJI HOMOGENITAS DATA AKHIR

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemam Akhir	1	27	72.1852	7.29614	1.40414
	2	31	67.9032	5.68246	1.02060

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemam Akhir	Equal variances assumed	2.939	.092	-2.976	60	.004	-4.871	1.637	-8.145	-1.597
	Equal variances not assumed			-2.976	57.168	.004	-4.871	1.637	-8.149	-1.593

Tabel menunjukkan bahwa nilai signifikansi hasil Uji-t yang diperoleh sebesar 0,126 atau 12,6% > 5 % sehingga H_0 diterima. Penerimaan H_0 membuktikan bahwa tidak ada perbedaan variansi di antara data kemampuan awal kedua kelompok sehingga dibenarkan untuk menyimpulkan bahwa data bersifat homogen.

Lampiran 20

UJI LINEARITAS HUBUNGAN VARIABEL KEAKTIFAN DAN VARIABEL KEMAMPUAN AKHIR

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Keaktifan ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Keaktifan ^a		Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: KAKhir

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1229.716	1	1229.716	121.421	.000 ^a
	Residual	293.703	29	10.128		
	Total	1523.419	30			

a. Predictors: (Constant), Keaktifan

b. Dependent Variable: KAKhir

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	11.953	5.549		2.154	.040
	Keaktifan	.841	.076	.898	11.019	.000

a. Dependent Variable: KAKhir

Signifikansi sebesar 0,000 pada Tabel Coefficients yang kurang dari 5% menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Penolakan H_0 membuktikan bahwa hubungan antara keaktifan peserta didik dengan kemampuan mengukur sudut bersifat linier. Persamaan yang terbentuk dari hubungan keaktifan (X) dengan kemampuan mengukur sudut (Y) adalah: $\hat{Y} = 11,953 + 0,841 X$. Besaran kontribusi keaktifan terhadap kemampuan mengukur sudut dilihat pada nilai *R Square* dalam Tabel *Summary* berikut ini:

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.898 ^a	.807	.801	3.182	.443

a. Predictors: (Constant), Keaktifan

b. Dependent Variable: KAKhir

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.872 ^a	.760	.751	3.64259	.521

a. Predictors: (Constant), Keaktifan

b. Dependent Variable: KemamAakhir

Nilai *R Square* sebesar 0,807 (80,7%) menunjukkan besaran kontribusi keaktifan terhadap kemampuan akhir.

Lampiran 21

UJI LINEARITAS HUBUNGAN VARIABEL KETERAMPILAN PROSES DAN VARIABEL KEMAMPUAN AKHIR

Regression

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	34.900	4.268		8.178	.000
	KetProses	.507	.057	.871	8.858	.000

a. Dependent Variable: KemamAkhir

Tabel Coefficients menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,000 < 5\%$, H_0 ditolak. Penolakan H_0 menunjukkan bahwa hubungan antara keaktifan mahasiswa dengan kemampuan akhir bersifat linier. Persamaan yang terbentuk dari hubungan keaktifan (X) dengan kemampuan akhir (Y) adalah: $\hat{Y} = 34.900 + 507X$. Besaran kontribusi keaktifan terhadap kemampuan menyusun RP dilihat pada Tabel Summary berikut ini:

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.871 ^a	.758	.749	3.65755	.557

a. Predictors: (Constant), KetProses

b. Dependent Variable: KemamAkhir

Tabel Model Summary menunjukkan nilai $R\ Square = 0,758$ (75,8%), angka ini adalah besaran kontribusi keaktifan terhadap kemampuan akhir.

Lampiran 22

Keberartian Hubungan antara Keaktifan dan Keterampilan Proses dengan Kemampuan Akhir

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1067.007	2	533.503	40.383	.000 ^a
	Residual	317.067	24	13.211		
	Total	1384.074	26			

a. Predictors: (Constant), KetProses, Keaktifan

b. Dependent Variable: KemamAkhir

Dari Tabel Anova terlihat bahwa nilai signifikansi = 0,000 < 5%, H₀ ditolak.

Penolakan H₀ menunjukkan bahwa ada hubungan yang berarti antara keaktifan dan keterampilan proses dengan kemampuan melakukan pengukuran sudut.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	24.318	10.155		2.395	.025					
	Keaktifan	.412	.359	.461	1.147	.263	.872	.228	.112	.059	16.946
	KetProses	.247	.234	.423	1.053	.303	.871	.210	.103	.059	16.946

a. Dependent Variable: KemamAkhir

Dalam Tabel Coefficients terlihat angka koefisien tiap variabel. Persamaan regresi yang terbentuk adalah $\hat{Y} = 24318 + 0,412 X_1 + 0.247 X_2$.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.878 ^a	.771	.752	3.63471	.771	40.383	2	24	.000	.471

a. Predictors: (Constant), KetProses, Keaktifan

b. Dependent Variable: KemamAakhir

Nilai R Square pada Tabel Model Summary sebesar 0.771 atau 77,1%. Variabel keaktifan dan variabel keterampilan proses secara bersama-sama mempengaruhi variabel kemampuan mengukur sudut sebesar 77,1%, sisanya sebesar 22.9% dipengaruhi variabel lain.

Lampiran 23

HASIL UJI COBA SOAL TES

Kunci	D	A	C	D	B	C	B	C	C	D	B	C	C			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	D	A	C	D	A	B	D	A	C	A	B	D	B	6		
2	D	A	C	D	B	C	A	C	C	D	B	C	C	11		
3	D	A	C	D	D	D	C	C	A	C	B	D	D	6		
4	B	A	C	C	C	B	B	C	C	A	B	D	C	7		
5	D	A	C	D	B	C	B	C	C	D	B	D	C	12		
6	D	A	C	D	B	C	B	C	C	D	A	D	C	10		
7	D	A	C	D	D	C	B	C	C	B	B	C	C	10		
8	D	A	B	C	C	D	B	C	C	B	B	D	B	6		
9	D	A	C	D	A	C	D	A	C	B	D	C	B	7		
10	D	A	C	D	B	B	B	C	C	D	B	C	C	12		
11	D	A	C	D	B	C	B	B	C	D	B	C	B	10		
12	D	A	C	D	B	C	A	C	A	A	B	D	C	10		
13	D	A	C	D	D	D	B	C	B	D	B	D	C	9		
14	D	A	C	D	B	C	B	A	C	D	D	D	D	8		
15	D	A	C	D	B	B	C	C	A	B	B	C	C	9		
16	D	A	C	D	B	C	B	C	C	D	D	C	C	11		
17	B	A	D	D	B	D	B	A	C	D	D	D	B	6		
18	D	A	C	C	B	C	B	B	B	B	B	C	C	9		
19	C	A	C	A	B	C	A	C	C	A	A	D	B	6		
20	D	A	D	D	B	B	B	C	D	A	B	C	C	10		
21	C	A	C	D	B	B	B	C	C	C	B	C	B	8		
22	D	A	C	C	B	C	C	B	B	B	B	C	B	8		
23	C	A	A	D	A	B	A	C	C	B	D	D	C	6		
24	C	A	C	D	A	D	C	B	C	C	A	D	B	3		
25	D	A	C	C	C	B	B	C	C	B	B	C	C	9		
26	D	A	C	D	B	C	B	C	C	D	B	D	C	11		

27	C	A	C	C	A	C	B	C	C	B	B	C	C	9		
28	D	A	C	A	B	A	A	B	D	B	C	A	A	5		
29	D	A	C	D	B	D	A	C	C	D	B	C	C	11		
30	A	A	C	D	A	A	B	C	C	C	B	C	C	9		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Skor indv	Jml Gsl	Jml Gnp
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	4	2
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	6	6
3	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6	3	3
4	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	7	5	2
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	7	5
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	11	6	5
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	11	6	5
8	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	6	4	2
9	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	7	3	4
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	7	5
11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11	6	5
12	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	9	5	4
13	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9	5	4
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	9	5	4
15	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	9	5	4
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	6	6
17	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	6	3	3
18	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	9	6	3
19	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	6	3	3
20	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	9	5	4
21	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	9	5	4
22	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	7	4	3
23	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5	2	3
24	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2	2
25	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	9	6	3
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	7	5

27	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5	4
28	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1
29	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	6	5
30	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	9	5	4

Lampiran 24

VALIDITAS DAN REALIBILITAS

Analisis daya beda dan tk kesukaran

no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	jml y	jml gsl	jml gnp	skor	skor 2
2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	6	6	92,3	90,4
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	7	5	92,3	90,4
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	7	5	92,3	90,4
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	6	6	92,3	90,4
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	7	5	92,3	90,4
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	11	6	5	84,6	80,8
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	11	6	5	84,6	80,8
11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11	6	5	84,6	80,8
29	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	11	6	5	84,6	80,8
12	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	9	5	4	69,2	61,5
13	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	9	5	4	69,2	61,5
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	9	5	4	69,2	61,5
15	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	9	5	4	69,2	61,5
18	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	9	6	3	69,2	61,5
20	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	9	5	4	69,2	61,5
21	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	9	5	4	69,2	61,5
25	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	9	6	3	69,2	61,5
27	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	9	5	4	69,2	61,5
30	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	9	5	4	69,2	61,5
4	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	7	5	2	53,8	42,3
9	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	7	3	4	53,8	42,3
22	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	7	4	3	53,8	42,3
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	4	2	46,2	32,7
3	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6	3	3	46,2	32,7
8	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	6	4	2	46,2	32,7
17	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	6	3	3	46,2	32,7
19	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	6	3	3	46,2	32,7
23	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5	2	3	38,5	23,1
24	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	2	2	30,8	13,5
28	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	30,8	13,5

JML X	22	30	26	22	18	14	18	21	22	11	21	15	18
p	0,733	1,000	0,867	0,733	0,600	0,467	0,600	0,700	0,733	0,367	0,700	0,500	0,600
q	0,267	0,000	0,133	0,267	0,400	0,533	0,400	0,300	0,267	0,633	0,300	0,500	0,400
pq	0,196	0	0,116	0,196	0,24	0,249	0,24	0,21	0,196	0,232	0,21	0,25	0,24
P	0,733	1,000	0,867	0,733	0,600	0,467	0,600	0,700	0,733	0,367	0,700	0,500	0,600
Kriteria	mudah	mudah	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	mudah	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang

r korelasi 0,705
r 11 0,827

Ba	15	15	14	14	13	10	11	12	10	10	12	9	13
Bb	7	15	12	8	5	4	7	9	12	1	9	6	5
D	0,533	0	0,133	0,4	0,533	0,4	0,267	0,2	-0,133	0,6	0,2	0,2	0,533
Kriteria	baik	jelek	jelek	baik	baik	baik	cukup	cukup	jelek	baik	cukup	cukup	baik
Hasil	pakai	buang	buang	pakai	pakai	pakai	pakai	pakai	buang	pakai	pakai	pakai	pakai
korelasi	0,426	#####	0,337	0,364	0,423	0,454	0,479	0,429	0,21	0,634	0,399	0,464	0,618
kriteia	V	#####	V	V	V	V	V	V	TV	V	V	V	V

rtab:0.325

Ket: Item jelek: nomor 2, 3 dan 9
Item tidak valid: nomor 2 dan 9
Item yang tidak digunakan: nomor 2, 3 dan 9

Lampiran 23

KEMAMPUAN AWAL MENGUKUR SUDUT KELOMPOK EKSPRIMEN

Nama	NIM	No	Aspek Penilaian												SKOR	Nilai
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Daru Febrian Satrio Buono	2148	E10	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2,00	7

Adhi Kusuma Aristyo	2135	E1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3,00	10
Ahnaf Ghonim	2136	E3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3,00	10
Bagas Fajar Fariskhi	2090	E8	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4,00	13
Alif Anindya Adyatma Rifa'i	2137	E4	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	4,00	13
Erditha Nanda Armelia	2153	E14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	4,00	13
Laletania Rizkita	2164	E20	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	6,00	20
Aswin Manuah Abhinaya	2143	E7	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	7,00	23
Manda Fatchurovi J.	2287	E22	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	13,00	43
Prasetyo Garhaumandi F.	2130	E27	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	13,00	43
Rizky Wahyu Dewantoro	2128	E29	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	13,00	43
Zandoryza K.W.	2126	E31	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	3	9,00	30
Aditya Sutavio	2122	E2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	13,00	43
Dwinanda Rizky Prasetyadi	2151	E13	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7,00	23
Fauzan Fadhuluh Rahman Rasib	2156	E15	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	2	8,00	27
Fitri Indah Rahayu	2157	E16	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	2	9,00	30
Kessya Anjani Putri Prananta	2163	E19	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	3	9,00	30
Novandito Syahrul Ramadhan	2167	E26	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	4	10,00	33
Muhammad Alfa Rizqi	2169	E23	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	4	10,00	33
Ramadhansyah Eka Sulthanurfallah	2173	E28	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	4	11,00	37
Salma Isnabila	2175	E30	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	4	11,00	37
Cut Adiba Azizzulida	2145	E9	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	4	11,00	37
Debilla Putricia Permata	2149	E11	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	13,00	43
Hanin Chandara Pramestri	2159	E18	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	3	4	13,00	43
Mahasa Iqbal Farhansyah	2166	E21	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	4	4	15,00	50
Amanda Madya Arifah	2138	E5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4	5	14,00	47

Anindha Waradita Putri Yuwono	2139	E6	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	5	5	16,00	53
Dio Rico Febriawan	2150	E12	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5	5	14,00	47
Gata Anindhita Zalia Ningrum	2158	E17	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	5	5	15,00	50
Natasya Yolanda	2168	E25	0	0	1	1	1	1	1	1	0	3	4	4	17,00	57
Muhammad Danang Setiawan	2285	E24	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2	5	4	15,00	50
Rata-rata			0,52	0,32	0,48	0,29	0,29	0,58	0,23	0,71	0,52	0,90	2,23	3,00	10,06	33,5484

Lampiran 24**KEMAMPUAN AWAL MENGUKUR SUDUT KELOMPOK KONTROL**

NAMA	NIM	No	Aspek Penilaian												SKOR	N
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Kunci			D	D	B	C	B	C	D	B	C	C	10	10		
Ghevira Mellnavio	2213	K14	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2,00	7
Adam Dhila'ulhaq	2196	K2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3,00	10
Romeo Arya Putra	2231	K25	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3,00	10
Sekar Dias Cahyaningati	2234	K27	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4,00	13
Nabil Syarendra	2221	K19	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	4,00	13
Ayunda Tyas Sartika D	2203	K6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	4,00	13
Bima Andi Kurniawan	2205	K7	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	6,00	20
Raihan Daffa Aryanta	2227	K22	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	1	7,00	23
Dellaneira Anamesa K	2207	K9	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7,00	23
Ihsan Arif Irfan	2090	K1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	2	8,00	27
Nanda Ainiah Aniqotus	2222	K20	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	2	2	8,00	27
Dunga Adrianto V.W.	2210	K12	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	3	9,00	30
Dzauqy Alkafi	2211	K13	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	4	9,00	30
Renardio Riantono	2242	K30	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	4	9,00	30
Izdan Avif Saputra	2215	K15	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4	9,00	30
Rakha Pratista Adjie	2228	K23	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	4	10,00	33
Deva Karamina Fasha	2208	K10	1	0	0	0	0	1	0	1	2	1	2	4	12,00	40
Nabeela Viriya F.H.	2220	K18	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	13,00	43
Caresa Ajeng K Dewi	2206	K8	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	3	4	13,00	43
M. Nadif Fajar Ramadhan	2217	K16	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	4	13,00	43
Neta Aulia	2223	K21	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	5	13,00	43
Dina	2209	K11	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	5	5	14,00	47
Titis Rifa Muthia	2236	K28	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5	5	14,00	47
Reza Salsabila Az Zahra	2230	K24	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5	5	15,00	50
Alya Madhicha	2198	K4	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	5	13,00	43

Salsabila Putri Tsalisna	2233	K26	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	5	5	14,00	47
Anugrah Ridlo Akbar	2202	K5	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	5	5	16,00	53
M. Zidan Fatkhurrahman	2219	K17	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	5	5	16,00	53
Zalfa Maura Jasmine	2238	K29	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	4	5	15,00	50
Alfa Fachri Aditya	2197	K3	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	5	5	15,00	50
Brahmadeva Adhyaksa	2243	K31	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	5	5	17,00	57
Rata-rata			0,45	0,42	0,35	0,35	0,19	0,61	0,39	0,58	0,52	0,65	2,39	3,26	10,16	33,87

Lampiran 25**DATA PENGAMATAN KEAKTIFAN**

Nama	No	Tugas			Proses Pembelajaran					Tugas Mand	Jml	Rata rata	%	Ket
		1	2	3	1	2	3	4	5	1				
Adhi Kusuma Aristyo	E1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	25	2,78	56	Blm Tuntas
Aditya Sutavio	E2	4	4	3	3	4	4	3	4	4	33	3,67	73	Blm Tuntas
Ahnaf Ghonim	E3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	24	2,67	53	Blm Tuntas
Alif Anindya A.R.	E4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	29	3,22	64	Blm Tuntas
Amanda Madya Arifah	E5	3	3	3	3	4	4	3	4	4	31	3,44	69	Blm Tuntas
Anindha Waradita P.Y.	E6	4	4	4	4	4	4	4	5	4	37	4,11	82	Tuntas
Aswin Manuah A.	E7	3	4	4	3	4	3	3	5	4	33	3,67	73	Blm Tuntas
Bagas Fajar Fariskhi	E8	4	4	4	3	4	4	3	4	4	34	3,78	76	Tuntas
Cut Adiba Azizzulida	E9	3	4	3	4	4	4	3	5	3	33	3,67	73	Blm Tuntas
Daru Febrian Satrio Buono	E10	3	4	3	3	4	4	4	4	3	32	3,56	71	Blm Tuntas
Debilla Putricia Permata	E11	4	3	3	4	4	3	4	4	5	34	3,78	76	Tuntas
Dio Rico Febriawan	E12	3	3	3	3	4	4	4	4	3	31	3,44	69	Blm Tuntas
Dwinanda Rizky Prasetyadi	E13	4	4	4	3	4	4	4	3	4	34	3,78	76	Tuntas
Erditha Nanda Armelia	E14	4	4	3	3	3	3	2	4	3	29	3,22	64	Blm Tuntas
Fauzan Fadhuluh R.R.	E15	4	4	4	4	4	4	3	4	4	35	3,89	78	Tuntas
Fitri Indah Rahayu	E16	3	4	4	3	3	4	4	4	4	33	3,67	73	Blm Tuntas
Gata Anindhita Z.N.	E17	4	4	3	4	4	4	4	4	4	35	3,89	78	Tuntas
Hanin Chandara P.	E18	4	4	4	4	5	4	4	4	4	37	4,11	82	Tuntas
Kessya Anjani Putri P.	E19	3	4	4	3	4	4	3	4	4	33	3,67	73	Blm Tuntas
Laletania Rizkita	E20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	4,00	80	Tuntas
Mahasa Iqbal Farhansyah	E21	3	4	3	3	4	3	3	4	3	30	3,33	67	Blm Tuntas
Manda Fatchurovi J.	E22	3	4	3	4	4	4	3	4	4	33	3,67	73	Blm Tuntas
Muhammad Alfa Rizqi	E23	4	5	4	4	5	3	4	4	4	37	4,11	82	Tuntas
Muhammad Danang S.	E24	3	3	3	3	3	3	3	3	4	28	3,11	62	Blm Tuntas
Natasya Yolanda	E25	3	4	3	2	3	3	3	3	3	27	3,00	60	Blm Tuntas
Novandito Syahrul R.	E26	4	4	3	4	4	4	4	5	5	37	4,11	82	Tuntas
Prasetyo Garhaumandi F.	E27	3	4	4	3	4	4	3	4	4	33	3,67	73	Blm Tuntas

Ramadhansyah E.S.	E28	3	4	3	4	4	4	4	4	3	33	3,67	73	Blm Tuntas
Rizky Wahyu Dewantoro	E29	4	4	3	4	4	3	4	4	4	34	3,78	76	Tuntas
Salma Isnabila	E30	4	4	4	4	5	4	4	4	4	37	4,11	82	Tuntas
Zandoryza K.W.	E31	3	4	3	4	4	4	3	4	4	33	3,67	73	Blm Tuntas
Rata-rata		3,38	3,80	3,35	3,38	3,90	3,64	3,419	3,93	3,74			72,40	Blm Tuntas
Skor		67,74	76,13	67,1	67,74	78,06	72,9	68,39	78,71	74,83				
Keterangan Tuntas		BT	T	BT	BT	T	BT	BT	T	BT				

Lampiran 26**PENGAMATAN KETERAMPILAN PROSES**

Nama	No	Nomor Deskriptor										Jml	Rata rata	%	Ket
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Adhi Kusuma Aristyo	E1	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	23	2,30	46	Blm Tuntas
Aditya Sutavio	E2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	5	38	3,80	76	Tuntas
Ahnaf Ghonim	E3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	2,10	42	Blm Tuntas
Alif Anindya A.R.	E4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	31	3,10	62	Blm Tuntas
Amanda Madya Arifah	E5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	33	3,30	66	Blm Tuntas
Anindha Waradita P.Y.	E6	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	41	4,10	82	Tuntas
Aswin Manuah A.	E7	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	39	3,90	78	Tuntas
Bagas Fajar Fariskhi	E8	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	39	3,90	78	Tuntas
Cut Adiba Azizzulida	E9	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	37	3,70	74	Blm Tuntas
Daru Febrian Satrio B.	E10	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	38	3,80	76	Tuntas
Debilla Putricia P.	E11	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	43	4,30	86	Tuntas
Dio Rico Febriawan	E12	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	35	3,50	70	Blm Tuntas
Dwinanda R.P.	E13	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	40	4,00	80	Tuntas
Erditha Nanda A.	E14	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	31	3,10	62	Blm Tuntas
Fauzan Fadhuluh R.R.	E15	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	39	3,90	78	Tuntas
Fitri Indah Rahayu	E16	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	37	3,70	74	Blm Tuntas
Gata Anindhita Z.N.	E17	4	4	4	3	4	4	3	5	3	4	38	3,80	76	Tuntas
Hanin Chandara P.	E18	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	44	4,40	88	Tuntas
Kessya Anjani Putri P.	E19	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	38	3,80	76	Tuntas
Laletania Rizkita	E20	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	42	4,20	84	Tuntas
Mahesa Iqbal F.	E21	3	4	4	3	3	2	3	4	3	3	32	3,20	64	Blm Tuntas
Manda Fatchurovi J.	E22	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	37	3,70	74	Blm Tuntas
Muhammad Alfa Rizqi	E23	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	45	4,50	90	Tuntas
M. Danang S.	E24	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	31	3,10	62	Blm Tuntas

Natasya Yolanda	E25	3	4	3	3	3	2	2	3	2	3	28	2,80	56	Blm Tuntas
Novandito Syahrul R.	E26	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	44	4,40	88	Tuntas
Prasetyo G.F.	E27	4	4	4	4	4	4	3	5	3	3	38	3,80	76	Tuntas
Ramadhansyah E.S.	E28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	3,90	78	Tuntas
Rizky Wahyu D.	E29	4	4	3	3	4	5	4	5	3	4	39	3,90	78	Tuntas
Salma Isnabila	E30	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	45	4,50	90	Tuntas
Zandoryza K.W.	E31	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	38	3,80	76	Tuntas
Rata-rata		3,71	3,97	3,58	3,55	3,81	3,68	3,39	4,16	3,26	3,77	36,87	3,69	73,74	
Skor		74,19	79,35	71,61	70,97	76,13	73,55	67,74	83,23	65,16	75,48				
Keterangan Tuntas		BT	T	BT	BT	T	BT	BT	T	BT	T				

Lampiran 27**KEMAMPUAN AKHIR MENGUKUR SUDUT KELOMPOK EKSPRIMEN**

Nama	No	Aspek Penilaian												SKOR	N.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Kunci		D	D	B	C	B	C	D	B	C	C	10	10		
Laletania Rizkita	E20	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7	6	20,00	67
Adhi Kusuma Aristyo	E1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	5	21,00	70
Prasetyo G.F.	E27	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	5	4	17,00	57
Daru Febrian S.B.	E10	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	8	8	20,00	67
Alif Anindya A.R.	E4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	5	21,00	70
Erditha Nanda A.	E14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	7	24,00	80
Ahnaf Ghonim	E3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	8	6	22,00	73
Bagas Fajar Fariskhi	E8	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	8	7	22,00	73
Manda Fatchurovi J.	E22	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	6	7	21,00	70
Aswin Manuah A.	E7	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	8	7	21,00	70
Rizky Wahyu D.	E29	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	6	23,00	77
Gata Anindhita Z.N.	E17	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	8	7	21,00	70
Aditya Sutavio	E2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	8	8	23,00	77
Dwinanda Rizky P.	E13	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	8	6	20,00	67
M. Danang Setiawan	E24	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	8	8	23,00	77
Fitri Indah Rahayu	E16	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	6	6	19,00	63
Kessya Anjani P.P.	E19	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	7	23,00	77
Novandito S.R.	E26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	8	8	25,00	83
Zandoryza K.W.	E31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	6	23,00	77

Fauzan Fadhuluh R.R.	E15	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	9	8	24,00	80
Salma Isnabila	E30	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	8	8	20,00	67
Ramadhansyah E.S.	E28	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	7	6	21,00	70
Debilla Putricia P.	E11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	27,00	90
Hanin Chandara P.	E18	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	8	8	20,00	67
Mahasa Iqbal F.	E21	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	8	6	21,00	70
Natasya Yolanda	E25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	7	25,00	83
Anindha Waradita P.Y.	E6	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7	6	21,00	70
Amanda Madya Arifah	E5	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	6	6	20,00	67
Muhammad Alfa Rizqi	E23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	7	6	21,00	70
Cut Adiba Azizzulida	E9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	9	26,00	87
Dio Rico Febriawan	E12	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	6	7	21,00	70
Rata-rata		0,87	0,77	0,68	0,52	0,81	0,84	0,77	0,81	0,71	0,71	7,58	6,74	21,81	72,69
Skor		87,1	77,4	67,74	51,6	80,6	83,9	77,4	80,6	71	71	75,8	67,4		
Keterangan Tuntas		T	T	BT	BT	T	T	T	T	BT	BT	T	BT		
A1															82,26
A2															77,42
A3															61,29
A4															76,34
B1															75,81
B2															67,42

Lampiran 28**KEMAMPUAN AKHIR MENGUKUR SUDUT KELOMPOK KONTROL**

Nama	NIM	No	Aspek Penilaian												SKOR	Nilai	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Ghevira Mellnavio	2213	K14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	8	26,00	87
Ayunda Tyas S.D	2203	K6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	8	24,00	80
Alya Madhicha	2198	K4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	7	22,00	73
Nabil Syarendra	2221	K19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	8	21,00	70
Dellaneira A.K	2207	K9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	8	22,00	73
Anugrah Ridlo A.	2202	K5	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	6	8	22,00	73
Deva Karamina F.	2208	K10	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	4	8	20,00	67
Dzauqy Alkafi	2211	K13	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	4	8	20,00	67
M. Nadif Fajar R.	2217	K16	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	6	8	22,00	73
Reza Salsabila A.Z.	2230	K24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	6	6	21,00	70
M. Zidan F.	2219	K17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	6	6	21,00	70
Salsabila Putri T.	2233	K26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	6	6	21,00	70
Adam Dhila'ulhaq	2196	K2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	5	6	20,00	67
Dina	2209	K11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	3	8	20,00	67
Dunga Adrianto V.W.	2210	K12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	3	8	20,00	67
Raihan Daffa Aryanta	2227	K22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	5	6	20,00	67

Neta Aulia	2223	K21	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	6	6	20,00	67
Titis Rifa Muthia	2236	K28	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	6	6	20,00	67
Nanda Ainiah A.	2222	K20	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	6	6	20,00	67
Caresa Ajeng K Dewi	2206	K8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	6	5	19,00	63
Izdan Avif Saputra	2215	K15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	6	5	19,00	63
Nabeela Viriya F.H.	2220	K18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	19,00	63
Rakha Pratista Adjie	2228	K23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	5	6	20,00	67
Brahmadeva A.	2243	K31	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	5	6	20,00	67
Romeo Arya Putra	2231	K25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	5	6	20,00	67
Alfa Fachri Aditya	2197	K3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	4	6	19,00	63
Bima Andi Kurniawan	2205	K7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	4	6	19,00	63
Renardio Riantono	2242	K30	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	5	6	19,00	63
Sekar Dias C.	2234	K27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	6	5	20,00	67
Ihsan Arif Irfan	2090	K1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	6	4	18,00	60
Zalfa Maura Jasmine	2238	K29	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	4	5	17,00	57
Rata-rata			0,97	0,90	0,83	0,63	0,83	0,90	0,90	0,87	0,97	0,93	5,00	6,43	20,17	67,22