

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM POSING*  
MENGUNAKAN ALAT PERAGA JAM SUDUT  
TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA  
PESERTA DIDIK KELAS V MIN MLATEN MIJEN  
DEMAK PADA MATERI PENGUKURAN SUDUT**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Disusun Oleh:  
**HESTI ARISTIWATI**  
**NIM: 093911021**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2014**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hesti Aristiyowati

NIM : 093911021

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM POSING*  
MENGUNAKAN ALAT PERAGA JAM SUDUT TERHADAP  
HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS V  
MIN MLATEN MIJEN DEMAK PADA MATERI  
PENGUKURAN SUDUT**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 3 Juni 2014  
Pembuat Pernyataan,



**Hesti Aristiyowati**  
NIM: 093911021



KEMENTERIAN AGAMA R.I.  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Prof. Dr. Hamka Km 2 (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi ini dengan:

Judul : Efektivitas Model *Problem Posing* Menggunakan Alat Peraga Jam Sudut terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada Materi Pengukuran Sudut  
Nama : Hesti Aristiyowati  
NIM : 093911021  
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Program studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Telah diujikan dalam sidang munaqosyah oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Semarang, 20 Juni 2014

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Mufidah, S. Ag., M. Pd.  
NIP: 19690707 199703 2001

Penguji I,

Dra. Ani Hidayati, M. Pd.  
NIP: 19611205 199303 2001

Pembimbing I,

Saminanto, S. Pd., M. Sc.  
NIP: 19720604 200312 1 002

Sekretaris,

Agus Sutiyono, M. Ag.  
NIP: 19730710 200501 1 004

Penguji II,

Dwi Mawanti, MA.  
NIP: 19761207 200501 2002

Pembimbing II,

Wenty Dwi Yuniarti, M. Kom.  
NIP: 19770622 200604 2 005



**NOTA DINAS**

Semarang, 3 Juni 2014

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
IAIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa, saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model *Problem Posing* Menggunakan Alat Peraga Jam Sudut terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada Materi Pengukuran Sudut**

Nama : **Hesti Aristiyowati**

NIM : **093911021**

Jurusan : **Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**

Program Studi : **Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Pembimbing I,



**Saminanto, M. Sc.**

NIP: 19720604 200312 1 002

**NOTA DINAS**

Semarang, 3 Juni 2014

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
IAIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa, saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model *Problem Posing* Menggunakan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V MIN Mlaten Mijen Demak Pada Materi Pengukuran Sudut**

Nama : **Hesti Aristiyowati**

NIM : 093911021

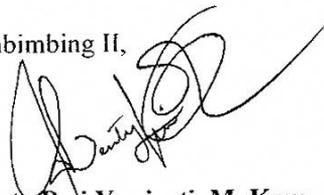
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb*

Pembimbing II,



**Wenty Dwi Yuniarti, M. Kom.**

NIP. 19770622 200604 2 005

## ABSTRAK

Judul : EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM POSING* MENGGUNAKAN ALAT PERAGA JAM SUDUT TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS V MIN MLATEN MIJEN DEMAK PADA MATERI PENGUKURAN SUDUT

Penulis : Hesti Aristiyowati

NIM : 093911021

Skripsi ini membahas efektivitas model *problem posing* menggunakan alat peraga pada materi pengukuran sudut. Penelitian ini, bertujuan untuk menguji atau membuktikan efektivitas model *problem posing* menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada materi pengukuran sudut.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimental berdesain “*Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design*”, dilaksanakan pada kelas V di MIN Mlaten Mijen Demak. Adapun teknik pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas V A sebagai kelas kontrol dengan jumlah 31 anak, dan kelas V B sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 30 anak dengan jumlah keseluruhan 61 anak. Sedangkan yang menjadi kelas uji coba adalah kelas VI B dengan jumlah 30 anak. Penelitian ini dinamakan penelitian populasi karena jumlah dari populasi kurang dari 100.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi dan tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak tahun ajaran 2013/ 2014. Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi pengukuran sudut. Dalam penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga sedangkan kelas kontrol menggunakan model konvensional.

Hasil penelitian ini sebagai berikut: Analisis data tahap awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Dari perhitungan uji normalitas kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} (2, 83294) < \chi^2_{tabel} (11, 0705)$ , sehingga berdistribusi normal. Sedangkan kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} (-1,26772) < \chi^2_{tabel} (11, 0705)$ , sehingga data hasil penelitian tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1,022$  dan  $F_{tabel} = 1,85$  dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Sedangkan pada uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = -0,341$  dan  $t_{tabel} = 2,0010$ , Sehingga di ketahui  $t_{hitung} = -0,341 < t_{tabel} = 2,0010$ . Berdasarkan uji persamaan dua rata-rata (uji t) kemampuan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

Analisis data tahap akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata. Uji normalitas kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} (5,66806) < \chi^2_{tabel} (11,0705)$ , sedangkan kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} (5,03869) < \chi^2_{tabel} (11, 0705)$ , jadi hasil penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Untuk perhitungan homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1,100$  dan  $F_{tabel} = 1,847$ , dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Kemudian untuk uji perbedaan dua rata-rata diketahui besarnya  $t_{hitung} = 2,322 > t_{tabel} = 1,6720$  dengan rata-rata kelas eksperimen adalah 71,17 dan besarnya rata-rata kelas kontrol adalah 62,52. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada materi pengukuran sudut.  
Kata kunci: *efektivitas, model problem posing,*

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	a	ط	t
ب	b	ظ	z
ت	t	ع	'
ث	s	غ	g
ج	j	ف	f
ح	h	ق	q
خ	kh	ك	k
د	d	ل	l
ذ	z	م	m
ر	r	ن	n
ز	z	و	w
س	s	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s	ي	y
ض	d		

### Bacaan Madd:

ā = a panjang

ī = i panjang

ū = u panjang

### Bacaan Diftong:

أَوْ = au

أَيُّ = a

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas limpahan rahmat dan hidayahnya serta tidak lupa pula penulis panjatkan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nanti – nantikan syafaatnya di dunia ini dan juga di akhirat nanti.

Skripsi berjudul “EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM POSING MENGGUNAKAN ALAT PERAGA JAM SUDUT TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS V MIN MLATEN MIJEN DEMAK PADA MATERI PENGUKURAN SUDUT” ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan islam jurusan pendidikan guru madrasah ibtidaiyah fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat dukungan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Suja’i, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. Bapak Saminanto, M. Sc. , selaku dosen pembimbing I dan Ibu Wenty Dwi Yuniarti, M. Kom. , selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk

memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

3. Segenap dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang khususnya dosen prodi PGMI.
4. Kepala Sekolah MIN Mlaten Mijen Demak, bapak Badriduja, M. Ag. yang berkenan memberikan izin pada penulis untuk melakukan penelitian di MIN Mlaten Mijen Demak
5. Guru pengampu bidang studi matematika MIN Mlaten Mijen Demak Ibu Musayyadah, S. Pd. I. yang memberikan banyak arahan dan informasi selama proses penelitian dan segenap Guru MIN Mlaten Mijen Demak
6. Kedua orang tua tercinta saya bapak Abdul Aziz dan Ibu Sri Khoiriyah yang selalu menjadi penyemangat dalam hidup saya. Serta memberikan do'a dan semangat baik moril maupun materiil yang sangat luar biasa, sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah serta skripsi ini
7. Adikku, Nasikhatul Ummah dan Muhammad a'rofida serta seluruh keluargaku, yang memberikan inspirasi dan semangatnya selalu.
8. Teman - teman satu kos, Danti, Lina, Ririf, Indah, mbak Fitri, yang selalu memberi semangat serta mengingatkan ketika semangat saya mulai menurun
9. Teman – teman Bandung Karate Club (BKC), teh Indri, teh Firoh, teh Imamah, teh Susi, kang kholik dll. Yang tidak dapat saya

sebutkan satu persatu yang selalu memberikan semangat kepada saya.

10. Semua teman – teman saya dari teman seperjuangan kelas PGMI angkatan tahun 2009 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penyelesaian skripsi ini.

Kepada mereka semua penulis tidak dapat memberikan apa-apa hanya untaian terima kasih sebesar-besarnya yang dapat penulis sampaikan. Semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya. Amin

Semarang, 3 Juni 2014

Penulis,



**Hesti Aristiyowati**

NIM: 093911021

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>TRANSLITERASI</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	11
1. Model <i>Problem Posing</i> .....	11
a. Pengertian Model <i>Problem Posing</i> .....	11
b. Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Problem Posing</i> .....	16
c. Langkah-langkah Model <i>Problem</i> <i>Posing</i> .....	17

2. Alat Peraga.....	18
a. Pengertian Alat Peraga .....	19
b. Fungsi Alat Peraga.....	19
c. Syarat dan Kriteria Alat Peraga .....	19
d. Alat Peraga Jam Sudut.....	21
e. Bahan dan Alat yang Digunakan .....	21
f. Langkah- langkah Pembuatan.....	22
g. Foto Alat perga jam Sudut .....	22
3. Langkah- langkah Pembelajaran Model <i>Problem Posing</i> Menggunakan Alat Peraga	23
4. Hasil Belajar Matematika.....	24
a. Pengertian Hasil Belajar .....	24
b. Aspek- aspek Hasil Belajar .....	26
c. Faktor-faktor Hasil Belajar .....	31
d. Tes Hasil Belajar .....	36
5. Pengukuran Sudut pada Jarum Jam.....	37
a. Pengertian Sudut.....	37
b. Jenis- jenis Sudut.....	38
c. Mencari sudut pada Jam .....	38
B. Kajian Pustaka.....	39
C. Kerangka Berfikir .....	46
D. Rumusan Hipotesis .....	51

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

A. Jenis dan pendekatan penelitian.....	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	57

C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	57
D. Variabel Penelitian .....	59
E. Teknik Pengumpulan Data .....	59
F. Teknik Analisis Data .....	69
1. Analisis Awal .....	69
2. Analisis Akhir .....	75

**BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	80
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	90
C. Keterbatasan Penelitian .....	93

**BAB V : PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	96
B. Saran.....	96

**DAFTAR PUSTAKA**

**RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Data validitas soal uji coba Tahap
- Tabel 3.2 Data tingkat kesukaran soal uji coba
- Tabel 3.3 Hasil uji coba daya pembeda item soal
- Tabel 3.4 Hasil perhitungan chi kuadrat nila awal
- Tabel 3.5 Sumber data homogenitas
- Tabel 3.6 Hasil uji kesamaan dua rata-rata
- Tabel 4.1 Data nilai posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
- Tabel 4.2 Daftar nilai frekuensi observasi kelompok eksperimen
- Tabel 4.3 Daftar nilai frekuensi observasi kelompok kontrol
- Tabel 4.4 Sumber data homogenitas
- Tabel 4.5 Tabel sumber data untuk uji  $t$
- Tabel 4.6 Hasil uji  $t$ -test

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar alat peraga jam sudut.

Gambar 2.2 Gambar sudut pada jam.

Gambar 3.1 Bagan penelitian

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat terlihat apabila proses pembelajaran yang berlangsung terjadi secara efektif. Suatu proses pembelajaran dapat dikatakan berlangsung secara efektif apabila dalam diri anggota belajar atau peserta didik telah mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi dalam diri peserta didik dapat dilihat melalui hasil belajar. Untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal pada peserta didik dibutuhkan seorang guru yang tidak hanya sekedar *transfer of knowledge*, akan tetapi dapat memberi makna (*meaning*) bagi peserta didik dan juga memiliki kemampuan untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan tepat.

Pembelajaran matematika, khususnya pada materi pengukuran sudut sebaiknya melibatkan peran aktif peserta didik agar mereka dapat menemukan konsep dengan pemahaman, kecermatan, dan ketelitian yang baik. Dengan melakukan pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada guru maka peserta didik akan dapat memahami konsep yang berasal dari fakta-fakta kehidupan sehari-hari. Pada materi pengukuran sudut sebaiknya dilakukan dengan penggunaan alat peraga sebagai media pendukung proses pembelajaran yang berlangsung, hal ini

dilakukan agar peserta didik dapat membangun pemahaman konsep dengan baik.

Pengukuran sudut merupakan salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang membutuhkan kecermatan dan ketelitian. Yang menjadi permasalahan pada materi pengukuran sudut yaitu peserta didik masih belum bisa mengukur dan menentukan besar sudut secara tepat. Semua ini dapat dilihat melalui peserta didik yang kurang begitu memahami dengan jelas mengenai ukuran sudut. Meskipun pengukuran sudut terlihat mudah, akan tetapi pada kenyataan yang ada masih banyak peserta didik yang masih kesulitan dalam menentukan ukurannya.

Selain dalam permasalahan tersebut, masih ada permasalahan lain. Diantaranya banyak peserta didik yang belum bisa mengidentifikasi jenis-jenis sudut dan menggolongkannya secara benar. Hal ini dapat menghambat pemahaman siswa. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan sebuah contoh konkrit (nyata) yang dapat membuat fakta-fakta yang terdapat di dalamnya secara mudah diserap dan membentuk sebuah konsep yang mudah untuk difahami.

Kesulitan peserta didik yang lainnya adalah dalam hal membaca sudut pada jam dengan tepat. Kebanyakan dari mereka masih meraba-raba bagaimana cara membaca sudut pada jam dengan tepat. Padahal apabila konsep dasar membaca sudut pada jam diketahui dengan benar dan tepat, hal ini akan menjadi sangat mudah dilakukan oleh peserta didik.

Menurut pengalaman beberapa guru MIN Mlaten Mijen demak, proses pembelajaran yang terjadi pada diri siswa belum membentuk suatu hubungan kerja kelompok antar peserta didik. Peserta didik terlihat kurang aktif dalam proses pembelajaran. Mereka lebih sering terlihat individual dan kurang berkomunikasi dengan peserta didik yang lainnya. Peserta didik bekerja secara individu, inilah yang menyebabkan adanya kesejangan pemahaman pada diri peserta didik, peserta didik yang pandai tidak ada komunikasi dengan peserta didik yang kurang pandai, sehingga akibatnya terjadi ketidak seimbangan dalam proses pembelajaran.

Permasalahan lain berkaitan dengan pembelajaran yang tampak adalah lemahnya konsep dasar dan penalaran matematika peserta didik. Hal ini sangat terlihat dalam proses pembelajaran apabila mereka diberikan soal-soal latihan yang berbentuk soal cerita. Mereka masih terlihat bingung apabila menyelesaikan soal tersebut. Peserta didik terlihat kebingungan harus memulai dari mana menyelesaikan soal-soal cerita tersebut.

Ketertarikan dan antusias peserta didik dalam belajar juga sangat berpengaruh besar terhadap keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Masih kurangnya atau kelangkaan media pembelajaran (alat peraga) matematika juga merupakan suatu permasalahan dalam proses pembelajaran. Alat peraga sangat membantu peserta didik untuk mengetahui konsep matematika yang semula abstrak menjadi lebih terlihat nyata. Hal ini dapat

membantu memperkuat konsep dasar matematika. Oleh karena itu pengadaan alat peraga juga sangat perlu sebagai penunjang proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penulis mengambil langkah dengan memperbaharui model pembelajaran yang diterapkan di kelas. Model pembelajaran yang akan diterapkan yaitu model pembelajaran *problem posing* yang bisa dilakukan secara kelompok. Melihat kondisi peserta didik yang kurang berkomunikasi antara satu dengan lainnya maka model pembelajaran *problem posing* secara berkelompok yang akan penulis uji cobakan dalam penelitian ini.

Model *problem posing* adalah suatu model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah. Yang membuat peserta didik menjadi aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran. Model ini juga membuat peserta didik mampu mengajukan (membuat sendiri) soal dan juga mampu membuat pemecahan atau penyelesaian soal tersebut. Kekuatan-kekuatan model pembelajaran *problem posing* adalah sebagai berikut:

1. Mengajukan (*pose*) soal/ masalah matematika.
2. Membangun pengalaman dan pengetahuan siswa.
3. Mengembangkan ketrampilan berpikir matematika siswa (memecah masalah).
4. Melibatkan intelektual siswa yang berbentuk pengajuan pertanyaan
5. Merangsang siswa mengembangkan ide-ide matematika.

6. Berguna untuk perumusan masalah, pemecahan masalah, dan penalaran matematika.
7. Mempromosikan pengembangan kemampuan siswa untuk melakukan pekerjaan matematika.<sup>1</sup>

Proses belajar mengajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan peserta didik atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Interaksi atau hubungan timbal-balik antara guru dan peserta didik itu merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses belajar mengajar. Interaksi dalam proses belajar mengajar mempunyai arti yang lebih luas, tidak sekedar hubungan antara guru dengan peserta didik, tetapi berupa interaksi edukatif. Dalam hal ini bukan hanya penyampaian pesan berupa materi pelajaran, melainkan penanaman sikap dan nilai pada diri peserta didik yang sedang belajar.<sup>2</sup>

Guru merupakan komponen paling menentukan dalam sistem pendidikan secara keseluruhan, guru mempunyai peran yang sangat strategis dalam upaya mewujudkan tujuan pembangunan nasional, khususnya dibidang pendidikan yaitu

---

<sup>1</sup>Irwan, “*Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create, and Share(SSCS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika*”, Jurnal Penelitian Pendidikan Universitas Negeri Padang, (Vol. 12, No. 1, April/ 2011), hlm. 4

<sup>2</sup> Moh.Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), Cet. 19, hlm. 4.

sesuai dengan apa yang diamanatkan dalam Undang-undang NO. 20 Tahun 2003 (Sisdiknas, pasal 3) yaitu Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.<sup>3</sup>

Pendidikan sebagai salah satu sektor yang paling penting dalam pembangunan nasional, dijadikan andalan utama untuk berfungsi semaksimal mungkin dalam upaya meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia, di mana iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa menjadi sumber motivasi segala bidang.<sup>4</sup>

Pendidikan merupakan kegiatan yang berintikan interaksi antara siswa dengan pendidik serta berbagai sumber pendidikan. Sedangkan Pengajaran berintikan interaksi antara guru dengan siswa. Dalam interaksi tersebut guru melakukan kegiatan yang disebut mengajar, sedang siswa melakukan kegiatan yang disebut belajar. Oleh karena itu interaksi guru dengan siswa dalam pengajaran disebut juga proses belajar mengajar.

---

<sup>3</sup>E. Mulyasa, *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2008) Cet. 3, hlm. 4

<sup>4</sup> Fuad Ihsan, *Dasar-Dasar Kependidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), Cet. 6, hlm. 3-4.

Pendidikan dirasa begitu penting untuk diberikan kepada anak (Peserta didik) sebagaimana tersirat dalam hadits nabi berikut ini:

حَدَّثَنَا الْقَعْنَبِيُّ عَنْ مَالِكٍ عَنْ أَبِي الزِّنَادِ عَنِ الْأَعْرَجِ عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كُلُّ مَوْلُودٍ يُوَلَّدُ عَلَى الْفِطْرَةِ فَأَبَوَاهُ يَهُودَانِهِ وَيُنَصْرَانِهِ كَمَا تَنَاتَجُ الْإِبِلُ مِنَ بَهِيمَةٍ جَمَعَاءَ هَلْ تُحِسُّ مِنْ جَدْعَاءَ قَالُوا يَا رَسُولَ اللَّهِ أَفَرَأَيْتَ مَنْ يَمُوتُ وَهُوَ صَغِيرٌ قَالَ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا كَانُوا عَامِلِينَ (رواه أبو داود)<sup>5</sup>

Menceritakan kepada kami Al-Qa'nabi dari Malik dari Abi Zinad dari Al-A'raj dari Abu Hurairah berkata Rasulullah saw bersabda: “Setiap bayi itu dilahirkan atas fitroh maka kedua orang tuanyalah yang menjadikannya Yahudi, Nasroni sebagaimana unta yang melahirkan dari unta yang sempurna, apakah kamu melihat dari yang cacat?”. Para Sahabat bertanya: “Wahai Rasulullah bagaimana pendapat tuan mengenai orang yang mati masih kecil?”. Nabi menjawab: “Allah lah yang lebih tahu tentang apa yang ia kerjakan”. (H.R. Abu Dawud).

Untuk mewujudkan tujuan nasional tersebut seorang guru harus mampu membuat proses pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas menjadi sangat menyenangkan dan menarik minat peserta didik. Model *problem posing* menggunakan alat peraga peneliti sarankan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Selain untuk meningkatkan hasil belajar matematika, model *problem posing* juga menuntut keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

---

<sup>5</sup> Abi Daud Sulaiman bin Al-Asyats, *Sunan Abi Daud*, (Lebanon, : Darul Hadits, t.th ), Juz 2, hlm. 2014

Selama ini pembelajaran menekankan hanya pada pembentukan pengetahuan tanpa melihat kemampuan dasar yang dimiliki oleh peserta didik. Salah satu cara dalam mengembangkan kemampuan dasar dan memperkuat konsep dasar yang telah dimiliki peserta didik dalam menentukan fakta dan konsep dalam matematika adalah dengan menggunakan alat peraga. Alat peraga sangat banyak memberikan manfaat bagi sasaran pendidikan, salah satunya yaitu dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas dan tepat yang juga berpengaruh terhadap ketuntasan belajar peserta didik .

Menurut peneliti model pembelajaran *problem posing* akan lebih efektif apabila didukung dengan alat peraga, dikarenakan alat peraga merupakan alat bantu yang digunakan guru ketika mengajar untuk membantu memperjelas materi pelajaran yang disampaikan kepada peserta didik dan mencegah terjadinya verbalisme pada diri sasaran pendidikan. Dengan menggunakan model pembelajaran yang kreatif dan menarik serta mampu membetuk konsep secara tepat, seorang gurujuga akan dapat menarik dan membuat peserta didik lebih berminat untuk mengikuti pembelajaran yang selama ini dianggap membosankan dan sulit oleh peserta didik. Karena di dalam model pembelajaran yang menyenangkan dan tepat akan membuat tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan menjadi mudah tercapai.

Dari beberapa uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan judul: **“EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM***

# **POSING MENGGUNAKAN ALAT PERAGA JAM SUDUT TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS V MIN MLATEN MIJEN DEMAK PADA MATERI PENGUKURAN SUDUT”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan atas uraian yang dijabarkan pada latar belakan diatas, yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

Apakah model *problem posing* menggunakan alat peraga jam sudut efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada materi pengukuran sudut?

## **C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

Sesuai dengan perumusan masalah di atas maka peneliti memiliki tujuan sebagai berikut:

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah model *problem posing* dengan alat peraga jam sudut efektif terhadap hasil belajar matematika peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada materi pengukuran sudut.

Sedangkan manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

### **1. Bagi peserta didik**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi peserta didik MIN Mlaten Mijen Demak karena bisa mendapatkan gaya pembelajaran baru untuk mengetahui

konsep pembelajaran matematika, dapat mengerjakan dan memecahkan soal-soal matematika yang berhubungan dengan penjumlahan dan pengurangan sudut, serta peserta didik dapat menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.

2. Bagi guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi guru-guru MIN Mlaten Mijen Demak agar bisa menambah model pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik serta dapat memacu guru agar lebih baik dalam mengajarkan materi sudut.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru, sehingga peneliti dapat menggunakan pengalaman baru yang didapatkannya untuk mengembangkan mutu pembelajaran matematika yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.

4. Bagi sekolah

Penelitian ini dapat memberikan sumbangan bagi sekolah dalam pemikiran terhadap teknik pengajaran matematika yang tepat guna sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan dan prestasi sekolah dengan berlandaskan pada standar proses.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Model *Problem Posing*

###### a. Pengertian Model *Problem Posing*

Model pembelajaran ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.<sup>1</sup>

Menurut Sagala, istilah model dapat dipahami sebagai suatu kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan.

Model dapat dipahami juga sebagai:

- 1) Suatu tipe atau desain.
- 2) Suatu deskripsi atau analogi yang dipergunakan untuk membantu proses visualisasi sesuatu yang tidak dapat dengan langsung diamati.
- 3) Suatu sistem asumsi-asumsi, data-data dan inferensi-inferensi yang digunakan menggambarkan secara sistematis suatu objek atau peristiwa.
- 4) Suatu desain yang disederhanakan dari suatu sistem kerja, suatu terjemahan realitas yang disederhanakan.

---

<sup>1</sup> Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka pelajar, 2010), cet. 4, hlm. 46.

- 5) Suatu deskripsi dari suatu sistem yang mungkin atau imajiner.
- 6) Penyajian yang diperkecil agar dapat menjelaskan dan menunjukkan sifat bentuk aslinya.<sup>2</sup>

Model dirancang untuk mewakili realitas yang sesungguhnya walaupun model itu sendiri bukanlah realitas dari dunia yang sesungguhnya. Maka model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Secara lebih konkrit dapat dikemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mendeskripsikan dan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran bagi para pendidik dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang relevan untuk diterapkan di sekolah dengan berbagai jenjang peserta didik yakni model pembelajaran *Problem Posing*. Menurut Brown dan Walter dalam Kadir pada tahun 1989 untuk pertama kalinya istilah *problem posing* diakui secara resmi oleh *National Council of Teacher of*

---

<sup>2</sup> Mukhammad Fathurrohman, Sulistyorini, *Belajar & Pembelajaran*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm. 85-86.

*Mathematics* (NCTM) sebagai bagian dari *national program for re-direction of mathematics education* (reformasi pendidikan matematika). Selanjutnya istilah ini dipopulerkan dalam berbagai media seperti buku teks, jurnal serta menjadi saran yang konstruktif dan mutakhir dalam pembelajaran matematika. Strategi belajar berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan.<sup>3</sup>

*Problem posing* dalam pembelajaran matematika juga dapat merupakan suatu bentuk pendekatan yang menekankan pada perumusan soal dan menyelesaikannya. Pendekatan ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis atau menggunakan pola pikir matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat English (1998) yang menjelaskan bahwa *problem posing* adalah penting dalam kurikulum matematika, termasuk aktivitas dimana peserta didik membangun masalah sendiri. Beberapa aktivitas pada *problem posing* mempunyai tambahan manfaat pada perkembangan pengetahuan dan pemahaman anak terhadap konsep penting matematika.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi ksara, 2009), hlm. 91

<sup>4</sup> Irwan, “*Pengaruh pendekatan...*”, hlm. 4

*Problem posing is of central importance in the discipline of mathematics and in the nature of mathematical thinking. The NCTM Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics (1989) advocates that students be given increased opportunities for “ investigating and formulating questions from problem situations” (p. 70), and refers explicitly to problem posing by arguing that “students should also have some experience recognizing and formulating their own problems, an activity which is at the heart of doing mathematics” (p. 70).<sup>5</sup>*

*Problem posing* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk membentuk/ mengajukan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan. Informasi yang ada diolah dalam pikiran dan setelah dipahami maka peserta didik akan bisa mengajukan pertanyaan.<sup>6</sup> Pada prinsipnya, model pembelajaran *problem posing* dalam hal ini bukan untuk mencari ada yang salah atau tidak, akan tetapi lebih menekankan pada siswa dalam menyelesaikan

---

<sup>5</sup> Edward A. Silver, dkk. , “*Posing Mathematical problems in A Complex Task Environment: An Exploratory study*”, Journal for Research in Mathematics Education, (Vol. 27 (3), 1998), hlm 293-294

<sup>6</sup> Oktiana Dwi Putra Herawati, dkk., “*Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang*”, Jurnal Pendidikan Matematika, (Vol. IV, No. 1, Juni/ 2010), hlm. 71

permasalahan yang dihadapinya. Adapun tujuan dari *problem posing* adalah:<sup>7</sup>

- 1) Membangun, menganalisis, dan membandingkan dengan bentuk penyelesaian lainnya (penyelesaian alternatif)
- 2) Membuat soal sejenis serta penyelesaiannya
- 3) Membuat generalisasi

Tahapan kegiatan pembelajaran matematika yang dapat dilakukan di dalam model *problem posing* adalah :

- 1) Guru menjelaskan materi pembelajaran kepada peserta didik. Penggunaan alat peraga untuk memperjelas konsep sangat disarankan.
- 2) Guru memberikan latihan soal secukupnya.
- 3) Peserta didik diminta mengajukan 1 atau 2 soal yang menantang, dan peserta didik yang berkaitan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat pula dilakukan secara kelompok.
- 4) Pada pertemuan selanjutnya, secara acak, guru menyuruh peserta didik untuk menyajikan soal temuannya di depan kelas. Dalam hal ini guru dapat menentukan peserta didik secara selektif berdasarkan bobot soal yang diberikan kepada peserta didik.
- 5) Guru memberikan tugas secara individu.

---

<sup>7</sup>Irwan, "*Pengaruh pendekatan...*", hlm. 4

Langkah-langkah itu dapat dimodifikasi seperti siswa dibuat berpasangan. Dalam satu pasang siswa membuat soal dengan penyelesaiannya. Soal tanpa penyelesaian saling dipertukarkan antar pasangan lain atau dalam satu pasang. Peserta didik diminta mengerjakan soal temannya dan saling koreksi berdasar penyelesaian yang dibuatnya.

**b. Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Posing***

1) Kelebihan *problem posing*

Pembelajaran melalui pendekatan *problem posing* mempunyai beberapa kelebihan. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Kegiatan pembelajaran tidak terpusat pada guru, tetapi dituntut keaktifan siswa.
- b) Minat siswa dalam pembelajaran lebih besar dan siswa lebih mudah memahami soal karena dibuat sendiri.
- c) Semua siswa terpacu untuk terlibat secara aktif dalam membuat soal.
- d) Dengan membuat soal dapat menimbulkan dampak terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.
- e) Dapat membantu siswa untuk melihat permasalahan yang ada dan yang baru diterima

sehingga diharapkan mendapatkan pemahaman yang mendalam dan lebih baik.

- f) Merangsang siswa untuk memunculkan ide yang kreatif dari yang diperolehnya
- g) Memperluas bahasan/ pengetahuan
- h) Siswa dapat memahami soal sebagai latihan untuk memecahkan masalah.

2) Kelemahan *problem posing*

Selain mempunyai beberapa kelebihan tersebut, pembelajaran melalui pendekatan *problem posing* juga mempunyai beberapa kelemahan. Diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Persiapan guru lebih, karena menyiapkan informasi apa yang dapat disampaikan
- b) Waktu yang digunakan lebih banyak untuk membuat soal dan penyelesaiannya sehingga materi yang disampaikan lebih sedikit.

**c. Langkah-langkah Model *Problem Posing***

Langkah-langkah pembelajaran problem posing secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

- 1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik untuk belajar.
- 2) Guru memberikan contoh mengenai benda-benda sekitar yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan.

- 3) Guru membentuk kelompok belajar antara 5-6 siswa tiap kelompok yang bersifat heterogen baik kemampuan, ras dan jenis kelamin.
- 4) Peserta didik diharapkan dapat menemukan konsep sendiri mengenai materi yang dipelajari dan berusaha mencari rumus tersendiri untuk memecahkannya.
- 5) Selama kerja kelompok berlangsung guru membimbing kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan dalam menemukan konsep dan membuat soal beserta penyelesaiannya.
- 6) Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari, dengan cara masing-masing kelompok mempersentasikan hasil pekerjaannya.
- 7) Guru memberi penghargaan kepada siswa atau kelompok yang telah menyelesaikan tugas yang diberikan.

## **2. Alat Peraga**

Setiap proses belajar dan mengajar ditandai dengan adanya beberapa unsure, antara lain tujuan, bahan, metode, alat, serta evaluasi. Alat peraga dalam pembelajaran memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Alat peraga berfungsi sebagai cara atau teknik untuk mengantarkan bahan pelajaran agar sampai kepada tujuan. Berikut ini akan dijelaskan secara terperinci mengenai alat peraga.

### **a. Pengertian Alat Peraga**

Alat peraga pembelajaran adalah alat-alat yang digunakan guru dalam pembelajaran dan mencegah terjadinya verbalisme pada diri siswa.<sup>8</sup>

### **b. Fungsi Alat Peraga**

Fungsi utama dari alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep serta menghilangkan verbalisme pada diri peserta didik, agar peserta didik mampu menangkap arti sebenarnya konsep tersebut. Dengan melihat, meraba, dan memanipulasi obyek/alat peraga maka peserta didik mempunyai pengalaman-pengalaman konkret dalam kehidupan sehari-hari tentang arti dari suatu konsep.

### **c. Syarat Dan Kriteria Alat Peraga**

Menurut E.T Rusefensi beberapa persyaratan alat peraga matematika antara lain :

- 1) Tahan Lama
- 2) Bentuk dan warnanya menarik
- 3) Sederhana dan mudah dikelola
- 4) Ukurannya sesuai
- 5) Dapat menyajikan konsep matematika baik dalam bentuk real, gambar, atau diagram
- 6) Sesuai dengan konsep matematika

---

<sup>8</sup> Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, hlm. 31

- 7) Dapat memperjelas konsep matematika dan bukan sebaliknya
- 8) Peragaan itu supaya menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berfikir abstrak bagi peserta didik
- 9) Menjadikan peserta didik belajar aktif dan mandiri dengan memanipulasi alat peraga. Bila mungkin alat peraga tersebut bisa berfaedah lipat (banyak).<sup>9</sup>

Secara terperinci, nilai atau manfaat *audiovisual aids* atau alat peraga menurut *Encyclopedia of Educational Research* adalah sebagai berikut:

- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir.
- 2) Memperbesar perhatian siswa.
- 3) Membuat pelajaran lebih menetap atau tidak mudah dilupakan.
- 4) Memberikan pengalaman yang nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan para siswa.
- 5) Menumbuhkan pemikiranyang teratur dan kontinu.
- 6) Membantu tumbuhnya pengertian dan membantu perkembangan kemampuan berbahasa.<sup>10</sup>
- 7) Menyebabkan agar hasil belajar lebih permanen dan mantap.

---

<sup>9</sup>Erman Suherman, *Stretegi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2003), hlm. 244

<sup>10</sup>Moh. Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, hlm. 32

- 8) Membantu anak-anak yang ketinggalan dalam pelajarannya.
- 9) Memberikan alasan yang wajar untuk belajar karena membangkitkan minat perhatian (motivasi) dan aktivitas, pada murid.
- 10) Memberikan pemahaman yang lebih tepat dan jelas.<sup>11</sup>

**d. Alat Peraga Jam Sudut**

Alat peraga yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah alat peraga jam sudut yang terbentuk dari triplek atau styrofoam berbentuk lingkaran yang menyerupai jam dinding dan mempunyai dua jarum penunjuk panjang dan pendek, kedua jarum penunjuk itulah nanti yang membentuk sebuah sudut, yang mana pada satu jamnya berukuran  $30^{\circ}$ .

**e. Bahan dan Alat yang Digunakan**

Bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan alat peraga jam sudut ini yaitu:

- 1) Styrofoam
- 2) Kardus
- 3) Kertas karton
- 4) Gunting
- 5) Cutter
- 6) Jangka

---

<sup>11</sup> Nasution, *Didaktik Asas-asas Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 98-99

- 7) Jarum pin
- 8) Lem kertas

**f. Langkah- langkah Pembuatan**

- 1) Buatlah garis melingkar pada seterofoam sebesar ukuran jam dinding dengan menggunakan jangka.
- 2) Potong seterofoam tersebut menggunakan pisau cutter.
- 3) Lapsi seterofoam tersebut dengan kertas karton agar bias ditemplei angka.
- 4) Tempel angka 1-12 pada tepi sterofom sehingga mirip dengan jam dinding.
- 5) Buatlah pola jarum jam pendek dan panjang di atas kertas karton.
- 6) Gunting pola jarum dan lapsi dengan kardus agar lebih kuat.
- 7) Tempelkan kedua jarum tersebut di tengah sterofom yang telah menyerupai jam dinding dengan menggunakan jarum pin agar tetap bias berputar.

**g. Foto Alat Peraga Jam Sudut**

Berikut ini adalah gambar alat peaga jam sudut yang telah dibuat dari bahan-bahan yang telah disebutkan di atas.



Gambar 2.1  
Alat Peraga Jam Sudut

### 3. Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Posing* Menggunakan Alat Peraga

- a. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik mengenai pengukuran sudut pada jarum jam melalui jam dinding yang terdapat di kelas.
- b. Guru memberikan sedikit pengertian bahwa jarum jam pasti membentuk lingkaran pada jam yang berbentuk apapun melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada peserta didik.
- c. Guru membagi kelompok menjadi 6 kelompok dan masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang.
- d. Guru memberikan alat peraga pada masing-masing kelompok beserta lembar kerja kepada masing-masing peserta didik.
- e. Peserta didik mulai mengamati dan membuat percobaan sesuai dengan petunjuk pada lembar kerja masing-masing.

- f. Setelah menyelesaikan percobaan, peserta didik diberikan kesempatan untuk menanyakan kesulitan-kesulitan yang terdapat pada percobaan yang telah dilakukan.
- g. Guru memberikan kesimpulan mengenai hasil percobaan yang telah dilakukan oleh peserta didik.
- h. Masing-masing peserta didik membuat soal beserta jawabannya yang berhubungan dengan pengukuran sudut pada jarum jam di lembar kerja masing-masing.
- i. Perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk memperlihatkan salah satu soal dan jawaban dari kelompoknya di depan kelas.
- j. Guru mengarahkan mengenai tepat atau tidak tepatnya soal dan jawaban yang telah diperlihatkan di depan kelas.

#### **4. Hasil Belajar**

##### **a. Pengertian Hasil Belajar**

Sebelum mengurai tentang pengertian hasil belajar, terlebih dahulu penulis akan memaparkan pengertian belajar.

Belajar merupakan proses aktif siswa untuk mempelajari dan memahami konsep-konsep yang dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar baik individual maupun kelompok, baik mandiri maupun terbimbing.<sup>12</sup> Menurut Muhammad Ali, belajar adalah proses perubahan perilaku akibat interaksi individu

---

<sup>12</sup>Mulyati Arifin, dkk. , *Strategi Belajar Mengajar*, hlm. 8

dengan lingkungan. Perilaku itu mencakup pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap dan sebagainya. Perilaku yang dapat diamati disebut keterampilan, sedangkan yang tidak bisa diamati disebut kecenderungan perilaku.<sup>13</sup>

Syekh Abdul Aziz dan Abdul Majid menjelaskan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan yang terdapat dalam kitab *At-Tarbiyah Wa thuruqut Tadris*, berbunyi: <sup>14</sup>.

إِنَّ التَّعَلَّمَ هُوَ تَغْيِيرٌ فِي ذَهْنِ الْمُتَعَلِّمِ يَطْرَأُ عَلَى حَبْرَةٍ سَابِقَةٍ فَيُحْدِثُ فِيهَا تَغْيِيرًا جَدِيدًا

Belajar adalah perubahan di dalam diri (jiwa) peserta didik yang dihasilkan dari pengalaman terdahulu sehingga menimbulkan perubahan yang baru.

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman.<sup>15</sup> Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa belajar pada hakikatnya adalah suatu proses perubahan yang terjadi dalam diri seseorang setelah melakukan aktivitas tertentu.

Sedangkan pengertian hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki setelah seseorang menerima

---

<sup>13</sup>Muhammad Ali, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2004), hlm. 14

<sup>14</sup>Shaleh Abdul Aziz dan Abdul Aziz Majid, *At-Tarbiyah Wa Thuruqut Tadris*, Juz I, (Mesir: Darul Ma'arif, t.th), hlm. 169.

<sup>15</sup>Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008), hlm. 27

pengalaman belajarnya.<sup>16</sup> Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan suatu hasil yang telah dicapai seseorang setelah menerima pengalaman belajar dan dibuktikan dengan adanya perubahan tingkah laku baik jasmani maupun rohani.

#### **b. Aspek-aspek Hasil Belajar**

Benyamin Bloom secara garis besar mengklasifikasikan hasil belajar menjadi 3 ranah, yakni ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.<sup>17</sup>

##### 1) Ranah kognitif

Yaitu ranah yang berhubungan dengan ingatan atau pengenalan terhadap pengetahuan dan informasi, serta pengembangan keterampilan intelektual. Taksonomi atau penggolongan tujuan ranah kognitif oleh Bloom, mengemukakan adanya 6 (enam) kelas/tingkatan yakni:

- a) Pengetahuan, merupakan tingkat terendah dari tujuan ranah kognitif berupa pengenalan dan pengingatan kembali terhadap pengetahuan tentang fakta, istilah, dan prinsip-prinsip dalam bentuk seperti mempelajari.

---

<sup>16</sup>Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1991), hlm. 22

<sup>17</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), hlm. 22

- b) Pemahaman, berupa kemampuan memahami/mengerti tentang isi pelajaran yang dipelajari tanpa perlu menghubungkannya dengan isi pelajaran lainnya. Dalam pemahaman, siswa diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep.
- c) Penggunaan/penerapan, merupakan kemampuan menggunakan generalisasi atau abstraksi lainnya yang sesuai dalam situasi konkret dan/atau situasi baru. Untuk penggunaan/penerapan, siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menyeleksi atau memilih generalisasi/abstraksi tertentu (konsep, hukum, dalil, aturan, gagasan, cara) secara tepat untuk diterapkan dalam situasi baru dan menerapkannya secara benar.
- d) Analisis, merupakan kemampuan menjabarkan isi pelajaran atau bagian-bagian yang menjadi unsur pokok. Untuk analisis, siswa diminta untuk menganalisis hubungan atau situasi yang kompleks atau konsep-konsep dasar.
- e) Sintesis merupakan kemampuan menggabungkan unsur-unsur pokok ke dalam struktur yang baru. Dalam sintesis siswa diminta untuk melakukan generalisasi.

f) Evaluasi, merupakan kemampuan menilai isi pelajaran untuk suatu maksud atau tujuan tertentu. Dalam evaluasi siswa diminta untuk menerapkan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki untuk menilai suatu kasus.<sup>18</sup>

## 2) Ranah afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial.

Ada beberapa jenis kategori ranah afektif hasil belajar. Kategorinya dimulai dari tingkat dasar atau sederhana sampai tingkat yang kompleks.

- a) *Receiving/attending*, yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulan) dari luar yang datang kepada siswa dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dll.
- b) *Responding* atau jawaban, yakni reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar. Hal ini mencakup ketepatan

---

<sup>18</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002), hlm. 202-204

reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab stimulasi dari luar yang datang kepada dirinya.

- c) *Valuing* (penilaian) berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus tadi. Dalam evaluasi ini termasuk di dalamnya kesediaan menerima nilai, latar belakang, atau pengalaman menerima nilai dan kesepakatan terhadap nilai tsb.
- d) *Organisasi*, yakni pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan, dan prioritas nilai yang telah dimilikinya.
- e) *Karakterisasi Nilai* atau *Internalisasi Nilai*, yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.<sup>19</sup>

### 3) Ranah Psikomotor

Ranah psikomotorik Berhubungan dengan keterampilan motorik, manipulasi benda atau kegiatan yang memerlukan koordinasi saraf dan koordinasi badan. <sup>20</sup>Hasil belajar psikomotor tampak dalam

---

<sup>19</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, hlm. 29-30.

<sup>20</sup> Dimiyati, Mudjiono, *Belajar Dan Pembelajaran*, hlm. 207.

bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan, yakni:

- a) Gerakan refleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar).
- b) Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar.
- c) Kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris, dan lain-lain.
- d) Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan.
- e) Gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.
- f) Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.<sup>21</sup>

Ketiga ranah hasil belajar tersebut sangat penting diketahui oleh seorang guru dalam merumuskan tujuan pengajaran dan menyusun alat-alat penilaian, baik tes maupun bukan tes. Akan tetapi dalam penelitian ini penulis memfokuskan satu ranah, yaitu ranah kognitif karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam

---

<sup>21</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, hlm. 30-31.

menguasai isi bahan pengajaran khususnya pelajaran Matematika.

**c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar dalam belajar disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar yaitu berasal dari dalam diri orang yang belajar dan ada pula dari luar dirinya.

1) Faktor internal (yang berasal dari dalam diri)

a) Kesehatan

Kesehatan jasmani dan rohani sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan belajar. Bila seseorang selalu tidak sehat, sakit kepala, demam, pilek, batuk dan sebagainya, dapat mengakibatkan tidak bergairah untuk belajar.

Demikian halnya dengan kesehatan rohani (jiwa) kurang baik, misalnya mengalami gangguan pikiran, perasaan kecewa karena konflik dengan pacar, orang tua atau karena sebab lainnya, ini dapat mengganggu atau mengurangi semangat belajar. Karena itu, pemeliharaan kesehatan sangat penting bagi setiap orang baik fisik maupun mental, agar badan tetap kuat, pikiran selalu segar dan bersemangat dalam melaksanakan kegiatan belajar.

b) Intelegensi dan bakat

Bila seseorang mempunyai intelegensi tinggi dan bakatnya ada dalam bidang yang dipelajari, maka proses belajarnya akan lancar dan sukses bila dibandingkan dengan orang yang memiliki bakat saja tetapi intelegensinya rendah.

Demikian pula, jika dibandingkan dengan orang yang intelegensinya tinggi tetapi bakatnya tidak ada dalam bidang tersebut, orang berbakat lagi pintar (intelegensi tinggi) biasanya orang yang sukses dalam kariernya.

c) Minat dan motivasi

Sebagaimana halnya dengan intelegensi dan bakat maka minat dan motivasi adalah dua aspek psikis yang juga besar pengaruhnya terhadap pencapaian prestasi belajar. Minat dapat timbul karena daya tarik dari luar dan juga datang dari hati sanubari. Minat yang besar terhadap sesuatu merupakan modal yang besar artinya untuk mencapai/ memperoleh benda atau tujuan yang diminati itu.

Timbulnya minat belajar disebabkan berbagai hal, anantara lain karena keinginan yang kuat untuk menaikkan martabat atau memperoleh pekerjaan yang baik serta ingin hidup senang dan

bahagia. Minat belajar yang besar cenderung menghasilkan prestasi belajar yang tinggi, sebaliknya minat belajar kurang akan menghasilkan prestasi yang rendah.

d) Cara belajar

Cara belajar seseorang juga mempengaruhi pencapaian hasil belajarnya. Belajar tanpa memperhatikan teknik dan faktor fisiologis, psikologis, dan ilmu kesehatan, akan memperoleh hasil yang kurang memuaskan.

2) Faktor Eksternal (yang berasal dari luar diri)

a) Keluarga

Keluarga adalah ayah, ibu, dan anak-anak serta famili yang menjadi penghuni rumah. Faktor orang tua sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan anak dalam belajar. Tinggi rendahnya pendidikan orang tua, besar kecilnya penghasilan, cukup atau kurang perhatian dan bimbingan orang tua, rukun atau tidaknya kedua orang tua, akrab atau tidaknya hubungan orang tua dengan anak-anak, tenang atau tidaknya situasi dalam rumah, semuanya itu turut mempengaruhi pencapaian hasil belajar anak.

b) Sekolah

Keadaan sekolah tempat belajar turut mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar. Kualitas guru, metode mengajarnya, kesesuaian kurikulum dengan kemampuan anak, keadaan fasilitas/ perlengkapan di sekolah, keadaan ruangan, jumlah murid per kelas, pelaksanaan tata tertib sekolah, dan sebagainya, semua ini turut mempengaruhi keberhasilan belajar anak.

c) Masyarakat

Keadaan masyarakat juga menentukan prestasi belajar. Bila di sekitar tempat tinggal keadaan masyarakatnya terdiri dari orang-orang yang berpendidikan, terutama anak-anaknya rata-rata bersekolah tinggi dan moralnya baik, hal ini akan mendorong anak lebih giat belajar.

d) Lingkungan sekitar

Keadaan lingkungan tempat tinggal, juga sangat penting dalam mempengaruhi prestasi belajar. Karena lingkungan alam sekitar sangat besar pengaruhnya terhadap perkembangan pribadi anak, sebab dalam kehidupan sehari-hari

anak akan lebih banyak bergaul dengan lingkungan dimana anak itu berada.<sup>22</sup>

Muhibbin Syah dalam buku psikologi pendidikan mengemukakan beberapa hal yang mempengaruhi belajar yaitu:

1) Faktor internal

Faktor yang berasal dari dalam diri sendiri meliputi dua aspek, yakni:

a) Aspek fisiologis

Kondisi umum jasmani dan *tonus* (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran. Kondisi organ tubuh yang lemah, apabila jika disertai pusing-pusing kepala misalnya, dapat menurunkan kualitas ranah cipta (kognitif) sehingga materi yang dipelajarinya kurang atau tidak berbekas.

b) Aspek psikologis

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan pembelajaran siswa. Namun, yang dipandang lebih esensial adalah:

---

<sup>22</sup> Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2007), hlm. 55-60.

tingkat kecerdasan/intelegensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa, motivasi siswa.

## 2) Faktor eksternal

Seperti faktor internal siswa, faktor eksternal siswa juga terdiri atas dua macam, yaitu:

### a) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar seorang siswa.

### b) Lingkungan non sosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial ialah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa. faktor-faktor ini dipandang turut menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa.<sup>23</sup>

## d. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar adalah tes untuk mengukur kemampuan seseorang dalam suatu bidang tertentu yang diperoleh dari mempelajari bidang itu. Tes hasil belajar

---

<sup>23</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosda Karya 2006), hlm. 132-138

tersebut berfungsi untuk mengukur kemampuan yang dicapai seseorang setelah melakukan proses belajar.

Tes yang peneliti lakukan dalam penelitian ini termasuk ke dalam jenis tes formatif. Tes formatif, yaitu sejenis tes yang diberikan pada akhir program. Tes ini dapat dipergunakan untuk mengetahui penguasaan dalam suatu program sehingga dengan tes formatif ini akan dapat diketahui bahan pelajaran yang sudah dikuasai siswa dan bahan pelajaran yang dirasa sulit.<sup>24</sup>

Peneliti mengadakan tes sebanyak dua kali dalam penelitian ini, yaitu pretest dan posttest. Pretest adalah evaluasi yang diadakan sebelum pemberian materi. Tes ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan awal dari peserta didik sebelum diberi materi yang akan diajarkan. Akan tetapi dalam penelitian ini untuk data pretest peneliti mengambil data ulangan pada materi sebelumnya. Sedangkan, post test adalah evaluasi yang diadakan setelah pemberian materi pelajaran yang berfungsi untuk melihat tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan.

## **5. Pengukuran Sudut Pada Jarum Jam**

### **a. Pengertian Sudut**

Sudut adalah besarnya rotasi antara dua buah garis lurus. Sudut dapat dinyatakan dalam satuan derajat

---

<sup>24</sup>Mulyati, *Diagnosa Kesulitan Belajar*, hlm. 97

atau radian. 1 putaran penuh = 360 derajat, jadi satu derajat =  $\frac{1}{360}$  dari 1 putaran penuh.<sup>25</sup>

Sudut dapat didefinisikan juga sebagai daerah yang dibatasi oleh dua buah garis yang berpotongan. Satuannya adalah derajat (...<sup>o</sup>), penulisannya menggunakan lambang sudut “ $\angle$ ”. Contoh:  $\angle A = 30$  dibaca sudut A adalah 30 derajat.<sup>26</sup>

### **b. Jenis-Jenis Sudut**

Jenis-jenis sudut di bagi menjadi berikut:

1) Sudut Lancip

Sudut lancip yaitu sudut yang besarnya antara  $0^\circ$  hingga  $90^\circ$ .

2) Sudut Siku-siku

Sudut siku-siku yaitu sudut yang besarnya  $90^\circ$ .

3) Sudut Tumpul

Sudut tumpul yaitu sudut yang besarnya antara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ .<sup>27</sup>

### **c. Mencari Sudut Pada Jam**

Walaupun jam memiliki berbagai bentuk, jarum jam berputar sebesar  $360^\circ$  dalam satu kali putaran. Oleh

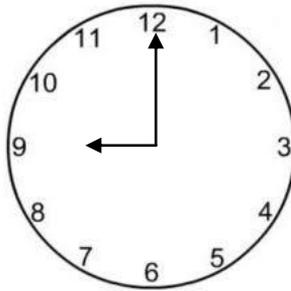
---

<sup>25</sup>John Bird, *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Erlangga, 2004), hlm. 124

<sup>26</sup>Nurhayati Rahayu, *Matematika Itu Gampang!*, (Jakarta: Trans Media, 2009), hlm. 179-180

<sup>27</sup>John Bird, *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi*, hlm. 125

karena itu, untuk menentukan besarnya sudut yang dibentuk oleh jarum jam (panjang dan pendek), kita dapat membagi jam tersebut menjadi beberapa bagian. Misalnya, membaginya menjadi 12 bagian sama besar sehingga diperoleh besarnya sudut tiap jam adalah  $30^\circ$ . perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 2.2  
Gambar Jam

Perhatikan tanda jarum jam yang dibentuk oleh jarum pendek dan jarum panjangnya. Jarum pendek pada angka satu dan jarum panjang pada angka 12, maka besarnya sudut yang dapat dibentuk oleh kedua jarum jam tersebut adalah  $30^\circ$  (ambil sudut terkecil), bukan  $270^\circ$  (sudut terbesar).<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Nurhayati Rahayu, *Matematika Itu Gampang!*, hlm. 183-184

Adapun indikator hasil belajar matematika materi pengukuran sudut adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis sudut
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis sudut
3. Peserta didik dapat membaca sudut pada jam

## **B. Kajian Pustaka**

Kajian pustaka merupakan penelusuran pustaka yang berupa buku, hasil penelitian, karya ilmiah, ataupun sumber lain yang digunakan peneliti sebagai rujukan atau perbandingan terhadap penelitian yang peneliti lakukan. Peneliti akan mengambil beberapa sumber sebagai bahan rujukan atau perbandingan baik dari buku-buku maupun dari hasil penelitian.

Skripsi yang disusun membahas efektivitas model *problem posing* menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar matematika peserta didik, kemudian dikaitkan pembahasannya dengan mata pelajaran matematika materi pengukuran sudut. Cara ini belum pernah diterapkan oleh peneliti sebelumnya. Untuk menghindari adanya temuan-temuan yang sama, peneliti memberikan beberapa contoh penelitian yang berkaitan dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Widya Nurrati (4401403014), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Semarang dengan judul “*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs Filial Al Iman Adiwera Tegal Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Melalui penerapan*

*Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Within Solution Posing dalam Kelompok Kecil*". Dalam penelitiannya, penerapan model pembelajaran problem posing dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan nilai rata-rata Siklus I: 6,5 dan siklus II: 6,9. Selain itu peserta didik akan lebih aktif dan termotivasi dalam pembelajaran di kelas dengan prosentasi Siklus I sebesar 80% dan Siklus II sebesar 82,2% dan dalam kelompok sebesar 95%, sedangkan ketuntasan peserta didik pada Siklus I 80%, pada Siklus II meningkat menjadi 95%.<sup>29</sup>

Yang membedakan dengan penelitian terdahulu adalah dari segi jenis penelitian penelitian terdahulu menggunakan jenis penelitian R and D sedangkan yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian terdahulu adalah PTK sedangkan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sekolah yang digunakan untuk penelitian terdahulu adalah MTs Filial Al Iman Adiwera Tegal sedangkan yang digunakan oleh peneliti sekarang adalah MIN Mlaten Mijen Demak. Materi yang digunakan untuk penelitian terdahulu

---

<sup>29</sup>Widya Nurrati, "*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII. MTs Filial Al Iman Adiwera Tegal Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Within Solution Posing dalam Kelompok Kecil*", skripsi, (Semarang: Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang, 2006)

adalah aritmatika social sedangkan yang peneliti gunakan sekarang adalah pengukuran sudut pada jam. Penggunaan alat peraga pada peneliti terdahulu tidak digunakan.

2. Skripsi Jawarti (NIM 063511010) dengan judul "*Implementasi Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pokok Trigonometri di Kelas X Semester Genap MA Sunan Kalijaga Bawang Batang Tahun Pelajaran 2009/ 2010*". Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa indicator keberhasilan penelitian adalah rata-rata kelas minimal mencapai 55 dengan ketuntasan klasikal 85%. Pada pr siklus rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 5,03 dengan ketuntasan klasikal sebesar 52,94%. Rata-rata nilai peserta didik mencapai 6,0 dengan ketuntasan klasikal 77,42% pada siklus I dan pada siklus II rata-rata hasil belajar meningkat menjadi 6,71 dengan ketuntasan klasikal 93,55%.<sup>30</sup>

Yang membedakan dengan penelitian terdahulu adalah dari segi jenis penelitian penelitian terdahulu menggunakan jenis penelian R and D sedangkan yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian

---

<sup>30</sup> Jarwati, " *Implementasi Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pokok Trigonometri di Kelas X Semester Genap MA Sunan Kalijaga Bawang Batang Tahun Pelajaran 2009/ 2010*", *Skripsi*, (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2010)

kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian terdahulu adalah PTK sedangkan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sekolah yang digunakan untuk penelitian terdahulu adalah MA Sunan Kalijaga Bawang Batang sedangkan yang digunakan oleh peneliti sekarang adalah MIN Mlaten Mijen Demak. Materi yang digunakan untuk penelitian terdahulu adalah Trigonometri sedangkan yang peneliti gunakan sekarang adalah pengukuran sudut pada jam. Penggunaan alat peraga pada peneliti terdahulu tidak digunakan.

3. Skripsi Khanafi (NIM 073511014) dengan judul *“Meningkatkan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Posing Bernuansa Islami pada Materi Pokok Pecahan Kelas VII Semester Gasal MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012”*. Dari hasil penelitian pada pra siklus mengalami peningkatan sebesar 35% dengan nilai rata-rata 50 dan ketuntasan klasikal 41,7%. Terjadi peningkatan sebesar 48,1% dengan nilai rata-rata 61 dan ketuntasan klasikal 46,7% pada siklus I. Pada siklus II terjadi peningkatan 70,4% dengan nilai rata-rata 78,5 dan ketuntasan klasikal 83,3%.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Khanafi, ” *Meningkatkan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Posing Bernuansa Islami pada Materi Pokok Pecahan Kelas VII Semester Gasal MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012*”, Skripsi, (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2011)

Yang membedakan dengan penelitian terdahulu adalah dari segi jenis penelitian penelitian terdahulu menggunakan jenis penelitian R and D sedangkan yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian terdahulu adalah PTK sedangkan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sekolah yang digunakan untuk penelitian terdahulu adalah MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang sedangkan yang digunakan oleh peneliti sekarang adalah MIN Mlaten Mijen Demak. Materi yang digunakan untuk penelitian terdahulu adalah Pecahan sedangkan yang peneliti gunakan sekarang adalah pengukuran sudut pada jam. Penggunaan alat peraga pada peneliti terdahulu tidak digunakan.

4. Skripsi Hana Mufida (NIM. 3105186) dengan judul *“Penerapan Model Pembelajaran Pengajuan Soal (problem posing) dengan Memanfaatkan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linier Dua Variabel di Kelas di Kelas VIII B Semester I MTs NU 08 Gemuh Kabupaten Kendal Tahun Pelajaran 2009/2010”*. Dari hasil penelitian pada tes siklus I dan II, hasil pengamatan terhadap keaktifan peserta didik diperoleh rata-rata keaktifan peserta didik baik (72,10%) pada siklus I meningkat menjadi sangat baik (82,17%). Sementara ketuntasan belajar kasikal

pada siklus I yaitu 28 peserta didik (70%) yang tuntas belajar dan 12 peserta didik (30%) yang belum tuntas belajar meningkat yaitu 38 peserta didik (88,37%) yang tuntas belajar dan 5 peserta didik (11,63%) yang belum tuntas belajar. Ketuntasan belajar klasikal 88,37%.<sup>32</sup>

Yang membedakan dengan penelitian terdahulu adalah dari segi jenis penelitian penelitian terdahulu menggunakan jenis penelitan R and D sedangkan yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian terdahulu adalah PTK sedangkan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sekolah yang digunakan untuk penelitian terdahulu adalah MTs NU 08 Gemuh Kendal sedangkan yang digunakan oleh peneliti sekarang adalah MIN Mlaten Mijen Demak. Materi yang digunakan untuk penelitian terdahulu adalah Sistem persamaan linier dua variabel sedangkan yang peneliti gunakan sekarang adalah pengukuran sudut pada jam. Penggunaan alat peraga pada peneliti terdahulu tidak digunakan.

Dari penelitian yang dilakukan peneliti terdahulu tersebut maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa

---

<sup>32</sup>Hana Mufidah, ”Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dengan Memanfaatkan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”, Skripsi, (Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2009)

model *problem posing* menggunakan alat peraga menuntut siswa untuk dapat mengajukan atau membuat soal sendiri dan dapat menyelesaikannya baik secara kelompok maupun secara individu. Selain itu, siswa dilatih untuk berpikir logis dan sistematis. Setelah diuraikan tentang kajian bahan penelitian yang relevan dengan masalah yang peneliti teliti, maka disini peneliti akan meneliti efektivitas model *problem posing* menggunakan alat peragam sudut terhadap hasil belajar matematika peserta didik pada materi pengukuran sudut.

### **C. Kerangka Berfikir**

Perubahan cara pandang terhadap siswa sebagai objek menjadi subjek pembelajaran menjadi titik tolak banyak ditemukannya berbagai pendekatan pembelajaran yang inovatif. Ivor k. Davis (2000) mengemukakan bahwa “Salah satu kecenderungan yang sering dilupakan adalah melupakan bahwa hakikat pembelajaran adalah belajarnya siswa dan bukan mengajarnya gurunya”.<sup>33</sup> Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berfikir, pembentukan konsep, dan menemukan fakta-fakta dalam sebuah materi.

---

<sup>33</sup> Dr. Rusman, M. pd. , *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 229.

Salah satu model pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran dengan model *problem posing*. Model *problem posing* merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada perumusan soal beserta penyelesaiannya. Hal inilah yang membantu ketrampilan dan kemampuan peserta didik untuk membangun konsep-konsep berdasarkan pada fakta-fakta yang terdapat pada materi yang dipelajari.

Model pembelajaran *problem posing* dapat dilakukan secara individu maupun kelompok. Model berbasis masalah ini akan lebih efektif ketika digunakan apabila didukung oleh alat peraga. Alat peraga pada model pembelajaran berbasis masalah dapat membantu memperjelas konsep matematika yang semula bersifat abstrak menjadi lebih konkrit (nyata). Oleh karena itulah, alat peraga sangat penting adanya, alat peraga sangat berguna sebagai penunjang aktivitas pembelajaran yang sedang berlangsung.

Berikut ini adalah beberapa teori yang mendukung dan menjadi dasar model pembelajaran berbasis masalah.

#### 1. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori konstruktivis ini menyatakan bahwa peserta didik harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak

lagi sesuai.<sup>34</sup> Menurut teori ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Dalam model pembelajaran *problem posing* menggunakan alat peraga, peserta didik diajak untuk bereksperimen untuk menemukan sendiri konsep dalam materi pengukuran sudut pada jam. Guru berperan sebagai fasilitator dan menciptakan suasana yang kondusif.

## 2. Teori Belajar Bermakna David Ausubel

Menurut Ausubel, belajar dapat diklasifikasikan ke dalam dua dimensi. Dimensi pertama berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran yang telah disajikan pada peserta didik melalui penerimaan dan penemuan. Dimensi kedua menyangkut bagaimana cara peserta didik dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang telah ada. Struktur kognitif ialah fakta, konsep, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa.<sup>35</sup>

Ausubel membedakan antara belajar bermakna (*meaningfull learning*) dengan belajar menghafal (*rote*

---

<sup>34</sup> Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif (Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP))*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), hlm. 13.

<sup>35</sup> Prof. Dr. Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama, 2011), hlm. 94

*learning*). Belajar bermakna merupakan proses belajar di mana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar. Belajar menghafal, diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya.<sup>36</sup> Dari keterangan di atas, konsep awal yang dimiliki peserta didik erat kaitannya dengan konsep yang akan dipelajari. Kaitannya dengan pembelajaran berbasis masalah adalah dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh peserta didik.

### 3. Teori belajar Vigotsky

Perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu berusaha mengaitkan pengetahuan baru yang telah dimilikinya, kemudian membangun pengetahuan baru.

Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual peserta didik. Kaitannya dengan pembelajaran berbasis masalah adalah dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki

---

<sup>36</sup>Dr. Rusman, M. pd. , *Model-Model Pembelajaran.....*, hlm 244

oleh siswa melalui kegiatan belajar dalam interaksi sosial dengan teman lain.<sup>37</sup>

#### 4. Teori belajar Jerome S. Bruner

Teori belajar penemuan Bruner disebut juga *discovery learning*. Bruner menganggap, bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.<sup>38</sup>

Dalam teori belajar ini, Bruner mendasarkan atas dua asumsi, pertama adalah perolehan pengetahuan merupakan suatu proses interaktif, artinya orang yang belajar berinteraksi dengan lingkungannya secara aktif. Perubahan terjadi pada diri individu dan lingkungannya. Kedua, seseorang mengkonstruksi pengetahuannya dengan menghubungkan informasi yang masuk dengan informasi yang telah dimilikinya. Bruner mengungkapkan konsep *scaffolding* dan interaksi sosial di kelas maupun di luar kelas. *Scaffolding* adalah suatu proses untuk membantu peserta didik menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas

---

<sup>37</sup> Dr. Rusman, M. pd. , *Model-Model Pembelajaran.....*, hlm 244

<sup>38</sup> Trianto, *Mendesain Model.....*, hlm. 13

perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.<sup>39</sup>

Melalui teori ini, peserta didik untuk belajar aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar mereka memperoleh pengalaman dengan melakukan eksperimen-eksperimen yang menjadikan peserta didik menemukan prinsip itu sendiri. Hal ini sejalan dengan model pembelajaran *problem posing* menggunakan alat peraga yang memberi kesempatan peserta didik dalam mempraktikkan dan mengembangkan keterampilan berpikir di dalam kelas.

#### **D. Rumusan Hipotesis**

Hipotesis berasal dari dua kata “hypo” yang artinya di bawah dan “thesa” yang artinya kemenangan.<sup>40</sup> Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan.<sup>41</sup> Jadi hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi tingkat kebenarannya. Hipotesis dikatakan sementara karena kebenarannya masih perlu diuji kebenarannya dengan data yang asalnya dari lapangan.

---

<sup>39</sup> Dr. Rusman, M. pd. , *Model-Model Pembelajaran.....*, hlm 245

<sup>40</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi 5 Cet.XII, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2002), hlm. 64

<sup>41</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 96

Dalam hipotesis penelitian ini, peneliti menggunakan hipotesis deskriptif. Hipotesis deskriptif adalah dugaan tentang nilai suatu variable mandiri, tidak membuat perbandingan atau hubungan.<sup>42</sup>

Selanjutnya, melalui permasalahan di atas, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

“Model *problem posing* menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar matematika peserta didik pada materi pengukuran sudut kelas V MIN Mlaten Mijen Demak”.

---

<sup>42</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 86

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

#### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah “penelitian terapan” (*applied research*). Dengan metode penelitian kuantitatif eksperimen. Dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*) dan juga ada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang diawasi secara ketat. Metode ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas *treatment* terhadap kelas eksperimen.<sup>1</sup>

#### 2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen. Pendekatan eksperimen yang akan dilakukan berjenis “*True Experimental Design*” (Eksperimen yang dianggap sudah baik) dengan desain “*Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design*” (Random terhadap subjek dengan pre-test kelompok kontrol dan post-test kelompok eksperimen), karena tujuan dalam penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*.

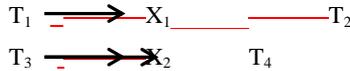
---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm. 108

**Formatted:** Indent: First line: 1,27 cm, Line spacing: single

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

a. Desain Pola Eksperimen<sup>2</sup>



**Formatted:** Justified, Indent: Before: 5,08 cm, Hanging: 0,67 cm, Tab stops: 7,25 cm, Left

Keterangan:

T <sub>1</sub> dan T <sub>3</sub>	Hasil belajar peserta didik pada materi sebelumnya
T <sub>2</sub>	Hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan metode laboratorium menggunakan alat peraga.
T <sub>4</sub>	Hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
X <sub>1</sub>	<i>Treatment</i> kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan model <i>problem posing</i> menggunakan alat peraga jam sudut.
X <sub>2</sub>	<i>Treatment</i> kelas kontrol berupa pembelajaran dengan konvensional.

**Formatted:** Centered

**Formatted:** Centered

**Formatted:** Centered

**Formatted:** Centered

**Formatted:** Centered

b. Prosedur Penelitian

- 1) Perencanaan meliputi menentukan subjek penelitian (sampel dari populasi). Sampel yang terpilih adalah kelas V B sebagai kelas eksperimen, kelas V A sebagai kelas kontrol, dan kelas VI A sebagai kelas uji coba. Observasi data hasil belajar peserta didik yang menjadi sampel pada materi sebelumnya, dan analisis peserta didik beserta lingkungan sekolah.

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

<sup>2</sup> Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT Raja Grafinda Persada, 2011), hlm. 105-106

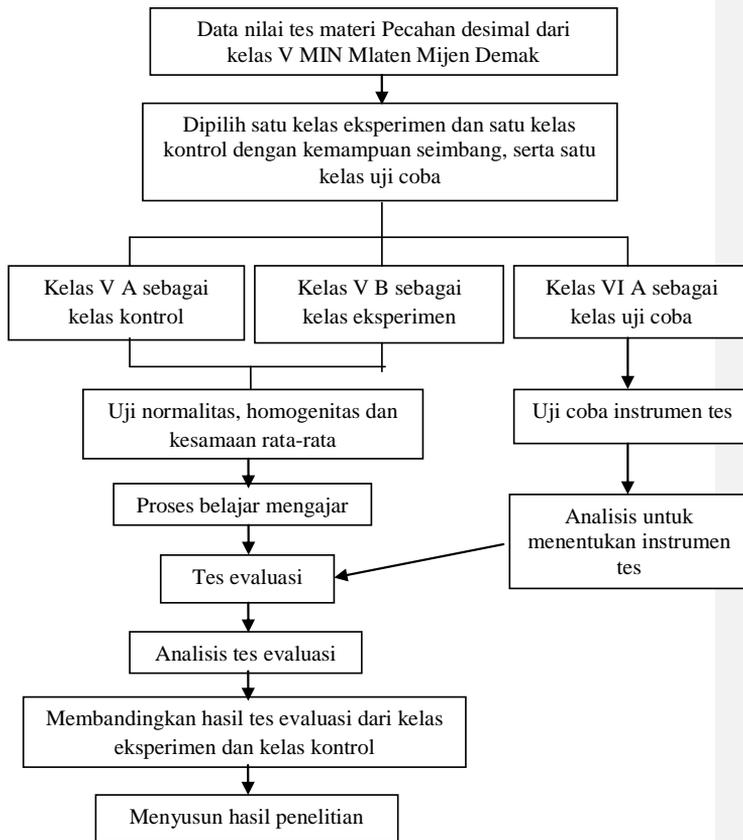
**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

- 2) Pengambilan data nilai bab sebelumnya untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Pengambilan nilai bab sebelumnya dilakukan hanya pada kelas yang dijadikan sampel.
- 3) Menganalisis data nilai sebelumnya dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah sampel berangkat dari kondisi awal yang sama.
- 4) Menyusun instrumen indikator yang akan digunakan sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik.
- 5) Menyusun kisi-kisi tes uji coba.
- 6) Menyusun instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang ada.
- 7) Melakukan uji coba tes pada kelas uji coba.
- 8) Menganalisis data hasil instrumen tes uji coba pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal.
- 9) Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing* menggunakan alat peraga di kelas eksperimen.
- 10) Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pembelajaran ekspositori di kelas kontrol.
- 11) Menyusun kisi-kisi tes evaluasi.

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

- 12) Melaksanakan tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal evaluasi yang sama untuk mengukur hasil belajar peserta didik.
- 13) Menganalisis hasil tes.
- 14) Menyusun hasil penelitian.

Uraian di atas dapat digambarkan seperti bagan penelitian sebagai berikut.



**Gambar 3. Bagan Penelitian**

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MIN Mlaten Mijen Demak.

### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 10 Januari 2014 s/d tanggal 10 Februari 2014.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian.<sup>3</sup> Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari 2 kelas.

### 2. Sampel Penelitian

Sebelum mengambil sampel pertama dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk melihat bahwa populasi yang akan diambil sampelnya itu mempunyai tingkat pemahaman dan hasil belajar yang sama. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, (Bandung: Rineka Cipta, 2010), hlm. 115.

<sup>4</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, hlm. 62.

Formatted: Indent: First line: 1,27 cm, Line spacing: single

Formatted: Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt, Line spacing: single

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

Untuk menentukan sampel tersebut diperlukan teknik sampling, yaitu suatu cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sebagai sumber data sebenarnya dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang representatif.<sup>5</sup>

Dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakan sampel dikarenakan di MIN Mlaten Mijen Demak untuk kelas V hanya terdapat dua kelas yaitu kelas V A dan V B. Kedua kelas ini mempunyai tingkat normalitas dan homogenitas yang sama, sehingga tidak terdapat masalah dalam menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini peneliti menggunakan kelas V A sebagai kelas kontrol dan kelas V B sebagai kelas eksperimen. Dengan beberapa alasan di atas maka penelitian ini disebut dengan penelitian populasi.

#### D. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian,<sup>6</sup> atau lebih detailnya variable adalah suatu konsep yang mempunyai variasi atau keragaman.<sup>7</sup> Variabel dalam penelitian itu terdiri dari:

---

<sup>5</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 125.

<sup>6</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 118.

**Formatted:** Indent: First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

1. Variabel bebas atau *independent variable* (X) adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variable terikat. Dalam penelitian ini variable bebasnya adalah model *problem posing* dengan menggunakan alat peraga.
2. Variabel terikat adalah dependent variabel (Y) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.<sup>8</sup> Jadi variabel terikat merupakan variable yang diefektivitas atau menjadi akibat karena adanya variable bebas. Variable terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika peserta didik pada materi pada materi pengukuran sudut.

**Formatted:** Indent: Before: 0,64 cm, Hanging: 0,63 cm

#### E. Teknik Pengumpulan data

Penelitian, disamping perlu menggunakan metode yang tepat, juga perlu memilih teknik dan alat pengumpulan data yang relevan. Penggunaan teknik dan alat pengumpul data yang tepat memungkinkan diperolehnya data yang objektif.<sup>9</sup> Untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini digunakan beberapa metode antara lain:

1. Metode Dokumentasi

---

<sup>7</sup>Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2007), cet. 4, hlm.3.

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, hlm. 61.

<sup>9</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, hlm. 158.

**Formatted:** Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt, Line spacing: single

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

Metode dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan sebagai dasar untuk mengadakan penelitian lebih lanjut. Dengan metode ini dapat di peroleh data tentang nama-nama siswa, jumlah kelas, dll.

Dokumentasi, berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis.<sup>10</sup> Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu.<sup>11</sup> Sedangkan metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya.<sup>12</sup> Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data penelitian yang diperlukan sebagai dasar untuk mengadakan penelitian lebih lanjut. Dengan metode ini dapat diperoleh jumlah peserta didik, nama peserta didik, nilai ulangan harian materi sebelumnya yang diperoleh peserta didik yang dipergunakan untuk analisis data awal dan lain sebagainya.

## 2. Metode Tes

Metode tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan,

---

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 201

<sup>11</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, hlm. 329.

<sup>12</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik*, hlm. 274.

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt, Line spacing: single

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>13</sup> Menurut Ary, dkk *A test is a set of stimulasi presented to individual in order to elicit responses on the basis of which a numeral score can be assigned.* Tes tidak lain adalah satu set stimuli yang diberikan kepada subjek atau objek yang hendak diteliti, sedangkan Kerlinger menyatakan bahwa *a test is a systematic procedure in which the individuals tested are presented with a set of constructed stimuli to which they respond, the responses enabling the tester to assign the testes numeral.* Tes merupakan prosedural sistematis dimana individual yang dites dipresentasikan dengan suatu stimuli jawaban mereka yang dapat menunjukkan ke dalam angka.<sup>14</sup>

Metode tes ini di gunakan dengan cara memberikan soal kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini di gunakan untuk memperoleh data nilai hasil pembelajaran pada materi pengukuran sudut.

Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian, yaitu sejenis tes untuk mengukur hasil belajar peserta didik yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan. Soal bentuk ini menuntut kemampuan peserta didik untuk dapat mengorganisir, menginterpretasikan dan menghubungkan

---

<sup>13</sup>Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hlm. 65.

<sup>14</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*, (Jakarta, Bumi Aksara, 2009), cet. 7, hlm. 138.

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt, Line spacing: single

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

pengertian-pengertian yang telah dimiliki, dengan kata lain tes uraian menuntut peserta didik untuk dapat mengingat kembali dan terutama harus mempunyai daya kreatifitas yang tinggi.

Tes disini diberikan sebelum (*pre-test*) dan setelah (*pos-test*) kelompok eksperimen dan kelas kontrol diberikan perlakuan. Perangkat test yang digunakan adalah test berbentuk uraian. Sebelum test diberikan, soal test terlebih dahulu diujikan untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran dari masing-masing butir soal. Jika ada butir-butir soal yang tidak valid maka dilakukan perbaikan pada butir soal tersebut. Tes yang sudah diperbaiki dan valid. Akan di berikan kepada kelas eksperimen.

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan instrumen tes adalah sebagai berikut:<sup>15</sup>

- a. Pembatasan terhadap bahan yang akan ditekankan
- b. Menentukan waktu atau alokasi waktu
- c. Menentukan jumlah soal
- d. Menentukan tipe soal
- e. Menentukan kisi-kisi soal.

Sebelum *post test*, soal terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba di kelas VI A untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Kemudian setelah tes tersebut diperbaiki dan dapat

---

<sup>15</sup>Bermawi Munthe, *Desain Pembelajaran*, (Yogyakarta: PT Pustaka Instan Madani, 2009), hlm. 107.

diketahui kevalidan dan reliabelitasnya, soal tersebut diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas V B dan kelas V A.

Adapun analisis uji coba instrumen tes sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Untuk mengetahui validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus yang digunakan:<sup>16</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$X$  = skor item

$Y$  = skor total

$N$  = jumlah peserta didik

$XY$  = perkalian antara skor butir soal dan skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

---

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 72

**Formatted:** Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

Harga  $r_{xy}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga kritik *product moment*, apabila harga  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka instrumen tersebut valid.

Berdasarkan uji coba yang telah dilaksanakan, dengan  $N = 39$  dan taraf nyata  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,325$ . Soal dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Hasil perhitungan validitas soal uraian diperoleh sebagai berikut.

**Tabel 3. 1**  
**Data Validitas Soal Uji Coba**

Butir soal	$r_{tabel}$	$r_{hitung}$	Kriteria
1	0,374	0,7738	Valid
2		0,402	Valid
3		0,831	Valid
4		0,938	Valid
5		0,8617	Valid
6		0,5606	Valid
7		0,7582	Valid
8		0,7673	Valid
9		0,8306	Valid
10		0,522	Valid

Untuk perhitungan validaitas soal dapat dilihat pada lampiran 11, 12 dan 32

b. Analisis Reliabelitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Artinya

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada lain waktu, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Untuk mencari reliabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus alpha. Adapun rumus alpha adalah sebagai berikut:<sup>17</sup>

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sigma_t^2$  : varian total

$\sigma_i^2$  : varian butir soal

$n$  : banyaknya item

Setelah diperoleh harga  $r_{11}$  kemudian dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$ . Apabila harga  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka instrumen tersebut reliabel. Untuk perhitungan reliabilitas soal dapat dilihat dalam lampiran 13.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal uraian adalah dengan menghitung berapa persen peserta tes yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus (*passing grades*) untuk tiap-tiap item. Untuk menafsirkan tingkat kesukaran (TK) dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

---

<sup>17</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.109

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

- 1) jika  $TK \leq 27\%$  soal termasuk kriteria mudah.
- 2) jika  $27\% < TK \leq 72\%$  soal termasuk kriteria sedang.
- 3) jika  $TK > 72\%$  soal termasuk kriteria sukar.

Batas lulus ideal 5 untuk skala 0 – 10. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Jumlah peserta tes yang dianggap gagal}}{\text{Jumlah peserta tes}} \times 100\%$$

Oleh karena skor butir item tidak mutlak, maka ketentuan yang benar dan yang salah juga bersifat tidak mutlak. Ketidakmutlakan tersebut dapat ditentukan oleh penguji tes sendiri.<sup>18</sup>

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran soal uraian diperoleh soal dengan kriteria sebagai berikut:

**Formatted:** Left, Indent: Before: 0 cm, Line spacing: single

**Tabel 3. 2**  
**Data Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba**

---

<sup>18</sup> Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 273.

**Formatted:** Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

Kriteria	Butir soal	Jumlah
Mudah	1, 3, 6, 10	40 %
Sedang	2, 4, 5, 7, 8, 9	60 %
Sukar	-	0 %
		100 %

Untuk perhitungan tingkat kesukaran bisa dilihat dalam lampiran 14.

d. Analisis Daya Pembeda

Dalam penelitian ini tes diuji cobakan pada peserta didik yang berjumlah kurang dari 100, sehingga termasuk dalam kelompok kecil.

Rumus untuk menentukan daya pembeda soal yaitu:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\left[ \frac{\sum x_1^2 + x_2^2}{n(n-1)} \right]}}$$

Keterangan:

$t$  = uji  $t$ ,

$\bar{x}_1$  = rata-rata dari kelompok atas,

$\bar{x}_2$  = rata-rata dari kelompok bawah,

$\sum x_1^2$  = jumlah kuadrat deviasi individual kelompok atas,

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

$\sum x_2^2$  = jumlah kuadrat deviasi individual kelompok bawah,

$n$  = 27% x N, dengan N adalah jumlah peserta tes.

Hasil perhitungan  $t$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$ , dengan  $dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$  dan taraf signifikansi 5%, jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka daya beda soal tersebut signifikan.<sup>19</sup>

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda butir soal pada lampiran 15 diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 3. 3**

**Hasil Uji Coba Daya Pembeda Item Soal**

Butir soal	$t_{tabel}$	$t_{hitung}$	Kriteria
1.	2,05	1,61	Tidak
2.		2,50	Signifikan
3.		2,26	Signifikan
4.		3,37	Signifikan
5.		3,68	Signifikan
6.		1,10	Tidak
7.		2,22	Signifikan
8.		2,66	Signifikan
9.		2,55	Signifikan
10.		1,19	Tidak

Formatted: Indent: Before: 1,9 cm

Formatted: Line spacing: single

Formatted Table

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

<sup>19</sup> Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, hlm. 278.

↳ Dari hasil analisis butir soal, maka soal yang dipilih adalah 2, 3, 4, 5, 8, dan 9. Karena butir soal tersebut sudah memenuhi kriteria valid, reliabel, obyektif dan praktis. Sebagaimana telah dijelaskan oleh Anas Sudijono dalam bukunya yang berjudul *Pengantar Evaluasi Pendidikan* bahwa ciri-ciri tes hasil belajar yang baik adalah valid, reliabel, obyektif, dan praktis.<sup>20</sup>

**Formatted:** Normal, Justified, Indent: Before: 1,9 cm, First line: 1,27 cm, After: 0,03 cm, Space Before: 12 pt, No bullets or numbering

## **G.F. Teknik Analisis data**

↳ Untuk menganalisis data yang telah terkumpul dari penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif yang meliputi analisis tahap awal dan analisis tahap akhir.

**Formatted:** Indent: Before: 0 cm, Hanging: 0,63 cm, Space Before: 12 pt

### **1. Analisis awal**

↳ Analisis awal digunakan untuk melihat objek penelitian sebelum dikenakan treatment pada objek tersebut. Untuk itu uji normalitas dan uji homogenitas digunakan peneliti untuk mengetahui objek penelitian berada dalam keadaan yang sama. Artinya kedua objek tersebut mempunyai tingkat kemampuan rata-rata yang sama. Untuk memperkuat penelitian, peneliti tetap menggunakan uji normalitas dan

**Formatted:** Indent: Before: 0,63 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 0,63 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm

---

<sup>20</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2006), hlm. 93.

**Formatted:** Normal, Indent: First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

homogenitas. Uji Normalitas dan homogenitas (uji kesamaan dua varians) terlampir pada analisis butir soal.

Data yang digunakan untuk analisis data tahap awal adalah nilai ulangan pada materi sebelumnya, yaitu materi lingkaran. Untuk nilai materi lingkaran bisa dilihat dalam lampiran 33.

a. Prasyarat Analisis

1) Normalitas

Dalam uji normalitas ini peneliti menggunakan rumus Chi Square dengan prosedur sebagai berikut:

a) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

b) Menentukan banyak kelas interval (K) dengan rumus:

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

c) Menentukan panjang interval :

$$P = \frac{\text{Rentang Kelas (R)}}{\text{Banyak Kelas}}$$

d) Membuat tabel distribusi frekuensi

e) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

f) Menghitung rata-rata  $X_1 (\bar{X})$ , dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Formatted: Indent: Before: 1,27 cm, First line: 1,27 cm

Formatted: Indent: Before: 1,27 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 1,9 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, First line: 1,27 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm, First line: 0 cm

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda  $X_i$

$x_i$  = tanda kelas interval

g) Menghitung variansi, dengan rumus :

$$s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

h) Menghitung nilai Z, dengan rumus :

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

$x$  = batas kelas

$\bar{x}$  = rata-rata

$S$  = standar deviasi

i) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

j) Menghitung frekuensi teoritik ( $E_i$ ), dengan rumus

:

$E_i = n \times L_d$  dengan  $n$  jumlah sampel

k) Membuat daftar frekuensi observasi ( $O_i$ ), dengan frekuensi teoritik sebagai berikut :

#### Daftar Frekuensi Observasi

Kelas	Bk	Z	L	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
-------	----	---	---	----------------	----------------	-----------------------------

l) Menghitung nilai Chi kuadrat ( $\chi^2$ ), dengan rumus :

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm, Hanging: 0,36 cm

Formatted: Swedish (Sweden)

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm, Hanging: 0,82 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm, First line: 0 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Centered, Indent: Before: 3,17 cm, First line: 0 cm

Formatted: Line spacing: single

Formatted Table

Formatted: Indent: Before: 1,59 cm

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

$$\chi^2 = \sum_{E_i}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

- $\chi^2$  : harga Chi-Kuadrat
- $O_i$  : frekuensi hasil pengamatan
- $E_i$  : frekuensi yang diharapkan
- $k$  : banyaknya kelas interval

m) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas  $k$  buah kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus:  $k - 3$ , dimana  $k$  adalah banyaknya kelas interval dan taraf signifikansi 5%.

n) Menentukan harga  $\chi^2_{tabel}$

o) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian, jika  $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal dan sebaliknya jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273

Formatted: Indent: Before: 3,15 cm

Formatted: Indent: Before: 3,15 cm, First line: 0 cm

Formatted: Indent: Before: 2,99 cm

Formatted: Indent: Before: 3,17 cm

Formatted: Swedish (Sweden)

Formatted: Indent: Before: 2,54 cm, Hanging: 0,63 cm

Formatted: Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

—Kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k - 3$  dan taraf signifikan 5% maka data berdistribusi normal. Data yang digunakan adalah data nilai awal dari kelas V A dan V B. Dengan perhitungan *Chi Kuadrat* diperoleh hasil perhitungannya sebagai berikut.

**Tabel 3.4**

**Hasil Perhitungan Chi Kuadrat Nilai awal**

No	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
1	V A	-1,26772	11,0705	Normal
2	V B	2,83294	11,0705	Normal

Diperoleh kelompok kelas V A dan V B adalah berdistribusi normal. Adapun penghitungan normalitas dapat dilihat pada lampiran 20

2) Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui varians yang dimiliki sama atau tidak. Untuk menyelidiki kesamaan dua varians. Rumus yang digunakan adalah:<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, hlm. 50.

Formatted: Line spacing: single

Formatted Table

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Indent: Before: 2,22 cm

Formatted: Indent: Before: 2,53 cm

Formatted: Justified, Indent: Before: 2,53 cm

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dengan rumus varians untuk sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - x)^2}{(n-1)}$$

Kelas dikatakan homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ ,

dengan  $\alpha = 5\%$ .

$v_1 = n_1 - 1$  = dk pembilang

$v_2 = n_2 - 1$  = dk penyebut

Pengujian hipotesis yang digunakan adalah hanya data nilai awal dari kelompok yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data nilai awal.

**Tabel 3.5**

**Sumber Data Homogenitas**

Sumber variasi	V A	V B
Jumlah	1825,5	1795,0
N	31	30
$\bar{x}$	58,89	59,83
Varians ( $s^2$ )	118,8	116,2
Standart deviasi ( $s$ )	10,90	10,78

**Formatted:** List Paragraph, Indent: Before: 2,53 cm, First line: 1,31 cm

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm, First line: 0 cm

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm

**Formatted:** Indent: Before: 2,53 cm, Hanging: 0,01 cm

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Font: Bold, Complex Script Font: Bold, English (U.S.)

**Formatted:** Left, Indent: Before: 0 cm

**Formatted:** Centered, Indent: Before: 2,54 cm

**Formatted:** Font: Bold, Complex Script Font: Bold

**Formatted:** Line spacing: single

**Formatted Table**

**Formatted:** Line spacing: single

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

Dilakukan perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,022$  dan  $F_{tabel} = 1,85$  dengan  $\alpha = 5\%$ . Jadi  $F_{hitung} < F_{tabel}$  berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen.

Untuk penghitungan uji homogenitas, dapat dilihat pada lampiran 22.

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Dari hasil uji normalitas dan uji homogenitas didapat 2 sampel. Secara *random* dipilih dua kelas sebagai subyek penelitian yaitu kelas V A sebagai kelompok eksperimen dan kelas V B sebagai kelompok kontrol. Untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai *treatment* dilakukan uji Kesamaan dua rata-rata.

**Tabel 3.6**

**Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata**

KELAS	N	Minimum	Maximum	Mean
V A	31	35.00	80.00	58,89
V B	30	35.00	80.00	59,83

Dengan perhitungan *t-test* diperoleh  $t_{hitung} = -0,341$  dan  $t_{tabel} = t_{(0,975)(83)} = 2,0010$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ ,  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 31 + 30 -$

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm, First line: 1,27 cm, Space Before: 12 pt

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm

**Formatted:** Left, Indent: Before: 0 cm

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm

**Formatted Table**

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm, First line: 1,27 cm, Space Before: 12 pt

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

$2 = 59$ . Sehingga dapat diketahui bahwa  $t_{hitung} = -0,341 < t_{tabel} = 2,0010$ . Maka berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata (uji t) kemampuan peserta didik kelas V A dan V B tidak berbeda secara signifikan.—Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23

Dengan demikian kelompok eksperimen dan kontrol berangkat dari titik tolak yang sama, sehingga jika terjadi perbedaan signifikan semata-mata karena perbedaan *treatment* (perlakuan).

## 2. Analisis akhir

Setelah sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang penulis ajukan, yaitu dengan cara perhitungan lebih lanjut dengan analisis statistik. Sebelum diadakan pengujian sebaiknya harus tahu bagaimana hipotesisnya. Adapun hipotesis yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

Ha:    Pembelajaran problem posing menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar matematika.

Ho: Pembelajaran problem posing menggunakan alat peraga tidak efektif terhadap hasil belajar matematika.

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 0,63 cm, Hanging: 0,63 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar penghitungan analisis tahap akhir, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm, First line: 1,27 cm

a. Uji Normalitas

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm, Hanging: 0,63 cm

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes hasil belajar peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm, Hanging: 0,63 cm

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas sama dengan rumus pada analisis data tahap awal.

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm, First line: 1,27 cm

c. Uji Satu Pihak (Uji Pihak Kanan)

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm, Hanging: 0,63 cm

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji perbedaan rata-rata hasil tes yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan rumus uji hipotesisnya adalah sebagai berikut.

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm, First line: 1,27 cm

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

dengan:

$\mu_1$  = rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas V yang diajar dengan pembelajaran

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

model *problem posing* dengan menggunakan alat peraga.

$\mu_2$  = rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas V yang diajar dengan pembelajaran metode konvensional.

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:<sup>23</sup>

Jika  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  maka persamaan statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  : skor rata-rata dari kelompok kontrol.

$n_1$  : banyaknya subyek kelompok eksperimen

<sup>23</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 1996), hlm. 239

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,9 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,89 cm, First line: 0 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,89 cm, Hanging: 0,86 cm

**Formatted:** Justified, Indent: Before: 0 cm, First line: 1,27 cm, Space After: 6 pt

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

$n_2$  : banyaknya subyek kelompok kontrol

$s_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varians kelompok kontrol

$s^2$  : varians gabungan

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ , dan  $H_0$  ditolak jika  $t$  mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi  $t$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .

Apabila  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  maka pengujian hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah hipotesis  $H_0$  ditolak jika:

$$t' \geq -\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

$$\text{dengan: } W_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \quad W_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

**Formatted:** Indent: Before: 1,89 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 2,54 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,89 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Indent: Before: 1,89 cm, First line: 1,27 cm, Line spacing: single

**Formatted:** Indent: Before: 1,89 cm, First line: 1,27 cm

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata kelompok kontrol

$n_1$  = banyak anggota kelompok eksperimen

$n_2$  = banyak anggota kelompok kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok eksperimen dan

$s_2^2$  = varians kelompok kontrol<sup>24</sup>

**Formatted:** Indent: Before: 1,89 cm, First line: 1,27 cm, Line spacing: single

**Formatted:** Indent: Before: 1,27 cm, First line: 0,62 cm

---

<sup>24</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 243

**Formatted:** Font: (Default) Times New Roman, Complex Script Font: Times New Roman

## **BAB IV**

### **PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

#### **A. Diskripsi Data Hasil Penelitian**

Setelah melakukan penelitian, peneliti mendapatkan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dengan teknik tes setelah dilakukan pembelajaran yang berbeda antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektif atau tidaknya pengaruh pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijrn Demak pada materi pengukuran sudut, maka penulis melakukan analisa data secara kuantitatif.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 10 Januari s.d. 10 Februari 2014. Bertempat di MIN Mlaten Mijen Demak, populasi dalam penelitian adalah seluruh kelas V semester genap tahun pelajaran 2012/2013 dengan jumlah 61 peserta didik yang terdiri dari dua kelas, yaitu V A yang berjumlah 31 peserta didik dan V B berjumlah 30 peserta didik. Seluruh populasi dijadikan sampel penelitian, sehingga penelitian ini disebut juga penelitian populasi. Adapun kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas V A sebagai kelas kontrol dan kelas V B sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan menggunakan model pembelajaran *Problem posing* menggunakan alat peraga jam sudut

terhadap hasil belajar peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada materi pengukuran sudut.

Setelah melakukan penelitian, peneliti memperoleh data nilai *post test* dari hasil tes setelah dikenai perlakuan pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga. Sedangkan untuk kelompok kontrol dikenai perlakuan pembelajaran *konvensional (ekspositori)*. Data nilai tersebut akan dijadikan tolak ukur untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini. Adapun nilai *post test* peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.1**  
**Data nilai *post-test* Kelompok Eksperimen dan**  
**Kelompok Kontrol**

NO	KODE	NILAI	NO	KODE	NILAI
1	E-1	78	1	K-1	87
2	E-2	47	2	K-2	53
3	E-3	85	3	K-3	65
4	E-4	72	4	K-4	55
5	E-5	75	5	K-5	73
6	E-6	72	6	K-6	50
7	E-7	80	7	K-7	55
8	E-8	63	8	K-8	74
9	E-9	77	9	K-9	68
10	E-10	86	10	K-10	81
11	E-11	76	11	K-11	77
12	E-12	90	12	K-12	70
13	E-13	98	13	K-13	42
14	E-14	40	14	K-14	40
15	E-15	85	15	K-15	60
16	E-16	55	16	K-16	78
17	E-17	60	17	K-17	68

18	E-18	47	18	K-18	77
19	E-19	65	19	K-19	63
20	E-20	84	20	K-20	78
21	E-21	69	21	K-21	63
22	E-22	73	22	K-22	60
23	E-23	61	23	K-23	64
24	E-24	70	24	K-24	46
25	E-25	55	25	K-25	40
26	E-26	85	26	K-26	46
27	E-27	66	27	K-27	62
28	E-28	98	28	K-28	66
29	E-29	50	29	K-29	88
30	E-30	73	30	K-30	54
			31	K-31	35

## 1. Uji Normalitas

Pada uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *post-test* siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian peserta didik yang mengikuti *post-test* sebanyak 61 anak terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas eksperimen sebanyak 30 peserta didik dan kelas kontrol sebanyak 31 peserta didik. Dari hasil penelitian maka telah diperoleh data dari masing-masing kelas yang akan diuraikan sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

Hipotesis:

$H_0$  = Data berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima  $H_0 = \chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$

Dari data tabel 4.1 akan diuji normalitas sebagai prasyarat uji *T-test*.

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

Nilai Maksimal = 98

Nilai Minimal = 40

Rentang Nilai (R) = 98 - 40 = 58

Banyak Kelas (K) =  $1 + (3,3) \log 43 = 5,775622$

dibulatkan menjadi 6

Panjang Kelas (P) =  $\frac{58}{6} = 9,66 =$  dibulatkan 10

**Tabel 4.2**

**Daftar Nilai Frekuensi Observasi  
Kelompok Eksperimen**

Kelas	BK	Z	P(Z)	Luas Daerah	( $E_i$ )	( $O_i$ )	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	39,5	-2,15	0,4842				
40-49				0,055	1,54	3	1,38416
	49,5	-1,47	0,4292				
50-59				0,144	4,032	4	0,00025
	59,5	-0,79	0,2852				
60-69				0,2414	6,7592	5	0,45786
	69,5	-0,11	0,0438				
70-79				0,1719	4,8132	9	3,64192
	79,5	0,57	0,2157				
80-89				0,1787	5,0036	6	0,19842

	89,5	1,25	0,3944				
90-98				0,0788	2,2064	3	0,28544
	99,5	1,93	0,4732	Jumlah			5,66806

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} = \frac{2135}{30} = 71,17$$

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{30(158375) - 4558225}{30 \times 29} =$$

$$S = \sqrt{221,868} = 14,89$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data akhir kelompok eksperimen, diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 5,668$  sedangkan dari distribusi chi-kuadrat dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 5$  diperoleh harga  $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa nilai peserta didik pada kelompok eksperimen berdistribusi normal. Untuk lebih jelas perhitungannya bisa dilihat pada lampiran 24.

b. Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Hipotesis:

$H_0$  = Data berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengujian hipotesis:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan diterima  $H_0 = \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Dari data tabel 4.1 akan diuji normalitas sebagai prasyarat uji *T-test*.

Adapun langkah-langkah pengujian normalitas sebagai berikut:

$$\text{Nilai Maksimal} = 88$$

$$\text{Nilai Minimal} = 35$$

$$\text{Rentang Nilai (R)} = 88 - 35 = 53$$

$$\text{Banyak Kelas (K)} = 1 + (3,3) \log 43 = 5,775622$$

dibulatkan menjadi 6

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{53}{6} = 8,83 = \text{dibulatkan } 9$$

**Tabel 4.3**

**Daftar Nilai Frekuensi Observasi Kelompok Kontrol**

Kelas	BK	Z	P(Z)	Luas Daerah	$(E_i)$	$(O_i)$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34,5	-2,08	0,4812				
35-40				0,0605	1,8755	4	2,40656
	43,5	-1,41	0,4207				
44-52				0,1503	4,6593	3	0,59092
	52,5	-0,74	0,2704				
53-61				0,2385	7,3935	6	0,26264
	61,5	-0,08	0,0319				
62-70				0,1905	5,9055	9	1,62153
	70,5	0,59	0,2224				
71-79				0,1738	5,3878	6	0,06956
	79,5	1,26	0,3962				
80-88				0,0816	2,5296	3	0,08747
	89,5	2,00	0,4778	Jumlah			5,038686

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} = \frac{1938}{31} = 62,52$$

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{31(127208) - 3755844}{31 \times 30} = 201,725$$

$$S = \sqrt{201,725} = 14,203$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data akhir kelompok eksperimen, diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 5,03869$  sedangkan dari distribusi chi-kuadrat dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 5$  diperoleh harga  $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa nilai peserta didik pada kelompok eksperimen berdistribusi normal. Untuk lebih jelas perhitungannya bisa dilihat pada lampiran 25.

## 2. Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Perhitungan uji homogenitas untuk sampel menggunakan data nilai hasil belajar (*post-test*).

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad \sigma_1^2 : \text{varians kelompok eksperimen}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \quad \sigma_2^2 : \text{varians kelompok kontrol}$$

Dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k - 1$  dan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ .

Rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Data yang digunakan hanya data nilai tes pada tabel 4.1 dari kelas yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data:

**Tabel 4.4**  
**Sumber Data Homogenitas**

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2135	1938
N	30	31
$\bar{x}$	71,17	62,52
Varians ( $s^2$ )	221,9	201,7
Standart deviasi (s)	14,89	14,20

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$F = \frac{221,8600}{201,7200} = 1,100$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 31 - 1 = 30$$

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh  $F_{hitung} = 1,100$  dan  $F_{tabel} = 1,847$ . Jadi  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , berarti nilai *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen. Uji homogenitas ini berguna untuk mengetahui apakah kedua

sampel berasal dari kondisi yang sama atau tidak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran27.

### 3. Uji *T- test* (Uji Pihak Kanan)

Setelah dilakukan uji prasyarat, kemudian dilakukan pengujian hipotesis. Data atau nilai yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah nilai kemampuan akhir (nilai *post test*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan pada kemampuan akhir adalah karena adanya pengaruh perlakuan. Untuk mengetahui terjadi tidaknya perlakuan maka digunakan t-test (uji pihak kanan) dalam pengujian hipotesis sebagai berikut:

$H_o : \mu_1 \leq \mu_2$ , artinya rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen tidak lebih besar atau sama dengan rata-rata hasil belajar peserta didik yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional (ekspositori).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ , artinya rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelompok eksperimen lebih besar dari rata-rata pada hasil belajar peserta didik yang diajar dengan metode pembelajaran ekspositori.

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  atau kedua varians sama (homogen).

Maka uji *T- test* (uji pihak kanan) menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dari data diperoleh:

**Tabel 4.5**

**Tabel Sumber Data Untuk Uji T**

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2135	1938
N	30	31
$\bar{x}$	71,17	62,52
Varians ( $s^2$ )	221,86	201,72
Standartdeviasi (s)	14,895	14,203

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)} \\
 &= \frac{(30 - 1)221,86 + (31 - 1)201,72}{(30 - 1) + (31 - 1)} \\
 &= \frac{12485,54}{59} \\
 &= 211,61521
 \end{aligned}$$

dengan  $s = 14,547$  maka:

$$t = \frac{71,17 - 62,52}{14,547 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{31}}}$$

$$t = 2,322$$

Berdasarkan perhitungan *T-test* diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut.

**Tabel 4.6**

**Hasil Uji *T-test***

Kelompok	N	Mean	$s^2$	S	T
Eksperimen	30	71,17	221,86	14,547	2,322
Kontrol	31	62,52	201,72		

Dengan uji *T-test* diperoleh  $t_{hitung} = 2,322$  dengan  $\alpha = 5\%$ , dan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 + n_2 - 2 = 59$ , diperoleh  $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)} = 1,6711$  yang berarti  $t_{hitung} = 2,322 > t_{tabel} = 1,6711$   $H_0$  artinya terdapat perbedaan secara nyata antara hasil belajar pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Jadi hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak. Untuk penghitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 26.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Dalam beberapa teori pembelajaran yang merujuk pada model pembelajaran berbasis masalah, tertulis bahwa proses pembelajaran tidak hanya terletak pada bagaimana cara guru mengajar akan tetapi terletak juga pada bagaimana peserta didik belajar. Pembelajaran berbasis masalah membantu peserta didik agar dapat membangun sendiri pengetahuannya. Membangun pengetahuan yang dimaksudkan adalah peserta didik dapat

membangun sendiri konsep dasar mengenai materi yang diajarkan, kemampuan berpikir untuk menalar sendiri materi tersebut, dan mampu memecahkan masalah yang dimunculkan pada materi tersebut. Ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis masalah melibatkan peserta didik untuk aktif dan guru hanya berperan sebagai fasilitator. Salah satu model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran *problem posing* dengan menggunakan alat peraga.

*Problem posing* menggunakan alat peraga merupakan model pembelajaran yang menekankan kepada peserta didik untuk lebih aktif dan berpikir kritis dalam pemecahan masalah sehingga dapat merangsang pemikiran serta kemampuan peserta didik ke arah yang lebih baik. Model *problem posing* menggunakan alat peraga ini diharapkan mampu membangkitkan semangat dan minat belajar peserta didik.

Setelah dilakukan perlakuan pembelajaran pada kelompok eksperimen dengan menggunakan model *problem posing* menggunakan alat peraga dan kelompok kontrol dengan menggunakan model *konvensional (ekspositori)*, terlihat bahwa hasil belajar kedua kelompok tersebut berbeda. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji  $t$  sebesar 2,322 dengan nilai  $t$  tabel = 1,6711. Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan kata lain ada perbedaan rata-rata hasil belajar pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa hasil belajar kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol dengan nilai rata-rata kelompok eksperimen sebesar 71,17 dan kelompok kontrol sebesar 62,52. Hal ini menunjukkan pembelajaran dengan model problem posing menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar peserta didik dalam materi pengukuran sudut pada jam.

Perbedaan rata-rata hasil belajar peserta didik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan. Pada kelompok eksperimen yang diberi pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga yang memungkinkan para peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dengan baik.

Pengetahuan peserta didik akan berkembang apabila mereka dihadapkan pada pengalaman atau persoalan yang menantang dan dapat memunculkan upaya untuk memecahkan persoalan tersebut. Konsep *scaffolding* (interaksi sosial) juga dapat membantu peserta didik untuk memecahkan masalah. Konsep ini juga dapat membantu peserta didik untuk lebih aktif dan interaktif dalam mengembangkan ketrampilan berpikirnya di dalam kelas.

Menurut teori belajar bermakna David Ausubel belajar akan lebih bermakna apabila peserta didik diajak (dilibatkan) dalam penemuan konsep. Dengan model pembelajaran problem

posing menggunakan alat peraga jam sudut peserta didik secara langsung dilibatkan secara aktif untuk menemukan konsep mengenai materi pengukuran sudut dengan menggunakan alat peraga jam sudut yang telah disediakan oleh guru.

Hal ini sesuai dengan teori-teori yang di jadikan dasar atau landasan pada pembelajaran berbasis masalah. Peningkatan nilai rata-rata pada kelompok eksperimen menyatakan bahwa terjadi kemajuan atau peningkatan hasil belajar matematika peserta didik khususnya pada materi pengukuran sudut setelah diberikan perlakuan (*treatment*) dengan pembelajaran berbasis masalah berupa model *problem posing* menggunakan alat peraga. Model problem posing menggunakan alat peraga membantu peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuannya mengenai materi pengukuran sudut melalui alat peraga dan beberapa pemecahan masalah.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada materi pengukuran sudut pada jam.

### **C. Keterbatasan Peneliti**

Penelitian ini telah peneliti lakukan secara optimal, akan tetapi peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih terdapat adanya keterbatasan. Adapun keterbatasan yang dialami peneliti adalah:

### 1. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan peneliti terbatas oleh waktu. Karena waktu yang digunakan terbatas, maka hanya dilakukan penelitian sesuai keperluan yang berhubungan dengan penelitian. Walaupun waktu yang digunakan cukup singkat akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

### 2. Keterbatasan Kemampuan

Peneliti menyadari adanya keterbatasan kemampuan. Khususnya dalam pengetahuan ilmiah. Namun peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

### 3. Keterbatasan Materi dan tempat penelitian

Penelitian ini terbatas pada materi pengukuran sudut pada jam kelas V semester genap di MIN Mlaten Mijen Demak. Apabila dilakukan pada materi dan tempat yang berbeda kemungkinan hasilnya tidak sama.

Dari berbagai keterbatasan yang penulis paparkan di atas dapat dikatakan bahwa inilah kekurangan dari penelitian yang penulis lakukan di MIN Mlaten Mijen Demak. Meskipun banyak hambatan dan tantangan yang peneliti hadapi dalam melakukan penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes pada kelas eksperimen yang dikenai pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga adalah 71,17, sedangkan rata-rata hasil tes pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional (ekspositori) adalah 62,52. Berdasarkan pada analisis uji *T- test* (uji pihak kanan) menggunakan uji *t* dengan kriteria  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{table}$  diperoleh  $t_{hitung} = 2,322 > 1,6711 = t_{table}$ , maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada materi pengukuran sudut pada jam.

#### **B. Saran**

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya mata pelajaran matematika, ada beberapa saran yang penulis rasa perlu untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika, diantaranya adalah:

1. Bagi guru
  - a. Guru dalam kegiatan pembelajaran matematika diharapkan dapat mengajarkan kepada peserta didik mengenai penguasaan konsep dasar matematika.
  - b. Guru dapat mengajarkan mengenai kemampuan berpikir kritis dan penalaran dalam pemecahan masalah pada peserta didik dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi siswa
  - a. Peserta didik diharapkan aktif, kritis, dan kreatif, karena tolak ukur penilaian hasil belajar dimulai dari proses sampai dengan selesai pembelajaran.
  - b. Peserta didik diharapkan dapat menguasai konsep matematika yang diajarkan oleh guru.
  - c. Peserta didik diharapkan dapat mengaplikasikan penguasaan konsep dasar dan penalaran matematika ke dalam aplikasi soal-soal matematika.
3. Bagi Pembaca, dapat memberikan wawasan pengetahuan tentang penguasaan konsep matematika, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan penalaran dalam menyelesaikan aplikasi soal-soal matematika dalam proses pembelajaran matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2004
- Arifin, Zaenal, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik,, Prosedur* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009.
- , *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Bird, John, *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Trans Media, 2009
- Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2007
- Dahar, Ratna Wilis, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: PT. Gelora Aksara Pratama, 2011
- Dimiyati dan Mudijono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013
- Fathurrohman, Mukhammad, dan Sulistiyorini, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras, 2012
- Hamalik, Oemar, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008
- Herawati, Oktiana Dwi Putra, dkk., “*Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang*”, Palembang: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. IV, No. 1, Juni 2010

- Ihsan, Fuad, *Dasar-dasar Kependidikan*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010
- Irwan, “*Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create, and Share (SSCS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika*”, Padang: Jurnal Penelitian Pendidikan Universitas Negeri Padang, Vol. 12, No. 1, April 2011
- Jawarti, “*Implementasi Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Secara Berkelompok untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Trigonometri di Kelas X Semester Genap MA Sunan Kalijaga Bawang Batang Tahun Pelajaran 2009/ 2010*”, Skripsi, Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo, 2010
- Khanafi, “*Meningkatkan Komunikasi Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Posing Bernuansa Islami pada Materi Pokok Pecahan Kelas VII Semester Gasal MTs Uswatun Hasanah Mangkang Semarang Tahun Pelajaran 2011/ 2012*”, Skripsi, Semarang: Fakultas Trbiyah IAIN Walisongo, 2011
- Margono, S. , *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Mufidah, Hana,” *Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing dengan Memanfaatkan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*”, Skripsi, Semarang: Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2009
- Mulyati, *Diagnosa Kesulitan Belajar*, Semarang: IKIP PGRI Semarang Press, 2010.
- Mulyasa, E. , *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008

- Munthe, Bermawi, *Desain Pembelajaran*, Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani, 2009
- Nasution, *Didaktik Asas-asas Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010
- Nurrati, Widya, “*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII. MTs Filial Al Iman Adiwera Tegal Pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Within Solution Posing dalam Kelompok Kecil*”, skripsi, Semarang: Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang, 2006
- Rahayu, Nurhayati, *Matematika Itu Gampang!*, Jakarta: Trans Media, 2009
- Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2012
- Silver, Edward A., dkk. , “*Posing Mathematical Problems In A Complex Task Enviroment: An Explanatory Study*”, Journal For Research In Mthematic Education, Vol 27 (3), 1998
- Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Grafindo Persada, 2006
- Sudjana, Nana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 1989.
- Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1991
- Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung : PT. Tarsito, 1996.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2010
- Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2010

- Suherman, Erman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Jakarta: Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam Universitas Pendidikan Indonesia, 2003.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009
- Sulaiman, Abi Daud bin Al-Asyats, *Sunan Abi Daud*, Lebanon,: Darul Hadits, t.th
- Suprijono, Agus, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010
- Suryabrata, Sumadi, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: PT. Raja Grafinda Persada, 2011
- Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- Tanzeh, Ahmad, *Pengantar Metode Penelitian*, Yogyakarta: Teras, 2009.
- Usman, Uzer, *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011
- Wena, Made, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tujuan Konseptual Operasional*, Jakarta: Bumi Aksara, 2000
- Winarsunu, Tulus, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, Malang: UMM Press, 2007

## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Hesti Aristiyowati
  2. Tempat & Tgl. Lahir : Demak & 09 Oktober 1990
  3. NIM : 093911021
  4. Alamat Rumah : Bandung Rejo rt 02 / rw 02 Karang Anyar, Demak
- Hp : 085642791606  
E-mail : aristiya\_hesti@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
  - a. MI NU Banat Kudus
  - b. MTs NU Banat Kudus
  - c. MA NU Banat Kudus
2. Pendidikan Non-Formal :
  - a. TK Larasati Bandung Rejo Karang Anyar Demak
  - b. TPQ TBS Kudus

Semarang, 3 Juni 2014

  
**Hesti Aristiyowati**  
NIM: 093911021

## Lampiran 1

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS VI B**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kode</b>
1	Puput Lestari	P	U - 01
2	Aris Wibowo	L	U - 02
3	Muhamad Abdul Wahab	L	U - 03
4	Muhamad Al Farizi	L	U - 04
5	Riski Khoirul Aanam	L	U - 05
6	Windi Ani Maya Sari	P	U - 06
7	Budi Setiawan	L	U - 07
8	Agil Satriyo	L	U - 08
9	Ahmad A'zam Ikmaluddin	L	U - 09
10	Alam Aryanto	L	U - 10
11	Alfrida Damayanti	P	U - 11
12	Amalia Khusnul Laili	P	U - 12
13	Dziya Dzawil Fajriya	P	U - 13
14	Erik Krisdiyanto	L	U - 14
15	Hilda Fitriawati	P	U - 15
16	Ika Sulistiyawati	P	U - 16
17	Lita Meliyana	P	U - 17
18	Lu'lu'ul Maknunah	P	U - 18
19	Mujahid Mufti Shuyuti	L	U - 19
20	Muhammad Kusnun Oktafian	L	U - 20
21	Muhammad Rizal Ma'arif	L	U - 21
22	Afif Nur Shafik	L	U - 22
23	Muhammad Syafi'in	L	U - 23
24	Mukiyidin	L	U - 24
25	Risma Kurniasari	P	U - 25
26	Vina Mar'atus Saidah	P	U - 26
27	Siti Yeyen Anisa	P	U - 27
28	Zakiyah a'la Darajah	P	U - 28
29	Muhammad Nasrudin	P	U - 29
30	Ika Amelia Ristiani	P	U - 30

Lampiran 2

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS V A  
(KELAS KONTROL)**

No.	Nama	Keterangan	Kode
1	Sudarno	L	K - 01
2	Sahrul Labaik	L	K - 02
3	Vela Erlia Putri	P	K - 03
4	M. David Agustian	L	K - 04
5	Agung Budiman	L	K - 05
6	Evi Nurita Sari	P	K - 06
7	Hamzah Al Farizi	L	K - 07
8	M. Ramzani Ansari	L	K - 08
9	Nabilatul Hikmah	P	K - 09
10	Putri Anggraini	P	K - 10
11	Siti Aminah	P	K - 11
12	Shofi Rizki Ali Maskuri	L	K - 12
13	Widiawati	P	K - 13
14	Ainur Rohmah	P	K - 14
15	Akhtiar Firdani	L	K - 15
16	Aldi Hendra Permana	L	K - 16
17	Anas Mukharom	L	K - 17
18	Ika Yuliani	P	K - 18
19	Isma Mufarikhah	P	K - 19
20	Maulana Alfi Sahri	L	K - 20
21	Miftakhul Anam	L	K - 21
22	M. Dwi Aji Saputra	L	K - 22
23	Nicko Pratama	L	K - 23
24	Nova Yuliana	P	K - 24
25	Novitasari	P	K - 25
26	Novi Yuliani	P	K - 26
27	Putri Fitriani	P	K - 27
28	Salma Najwa Khidah	P	K - 28
29	Wulan Ramandhani	P	K - 29
30	M. Amin Safari	L	K - 30
31	Maulidatun Rohmah	P	K - 31

## Lampiran 3

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS V B  
(KELAS EKSPERIMEN)**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kode</b>
1	Ahmad Dimyati Faqih	L	E - 01
2	Alfian Syah	L	E - 02
3	Anisa Khoirin Nida	P	E - 03
4	Dewi Indah Lestari	P	E - 04
5	Dila Safira Wulandari	P	E - 05
6	Evita Dwi Rahayu	P	E - 06
7	Imam Sofwan	L	E - 07
8	Isnaini Wulantari	P	E - 08
9	Leni Avitania	P	E - 09
10	Muhammad Nur Hasan	L	E - 10
11	Muhammad Arif	L	E - 11
12	Muhammad Fathi Yusra	L	E - 12
13	Muhammad Ridla Qalbi	L	E - 13
14	Muhammad Tegar Saputra	L	E - 14
15	Mujib Ali Fatkhan	L	E - 15
16	Nia Tanwirul Uyuni	P	E - 16
17	Nila Faridatul Rohmah	P	E - 17
18	Nur Badriyatuzzahro	P	E - 18
19	Nur Laila Noviana	P	E - 19
20	Putri Dewi Permata Hati	L	E - 20
21	Siti Yusrul Maghfiroh	P	E - 21
22	Sofiyana Aryani	P	E - 22
23	Tria Faridatul Yatsnin	P	E - 23
24	Yuwananta Bima Saputra	L	E - 24
25	Zulfa Lintang Larasati	P	E - 25
26	Pria Shofiana	P	E - 26
27	Mila Andreani	P	E - 27
28	Nela Aini Milati	P	E - 28
29	Hidayatus Salma	P	E - 29
30	Muhammad Azka Maulana	L	E - 30

Lampiran 4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**( RPP )**

- Satuan Pendidikan : MIN Mlaten Mijen Demak
- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas / Semester : V /Genap
- Alokasi Waktu : 2 × 35 menit
- Standar Kompetensi : Menggunakan Pengukuran Waktu, Sudut, Jarak, dan Kecepatan dalam Pemecahan Masalah
- Kompetensi Dasar : 6.1. Melakukan pengukuran sudut
- Indikator : 6.1.1 Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis sudut  
6.1.2 Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis sudut  
6.1.3 Peserta didik dapat mengukur sudut pada jam
- 
- 

**PERTEMUAN KE-1: (Indikator 6.1.1 – 6.1.3)**

I. Tujuan Pembelajaran:

Dengan metode Ekspositori peserta didik diharapkan mampu mengetahui jenis-jenis sudut dan dapat mengukur sudut pada jam serta mengidentifikasi jenisnya dengan baik dan benar.

## II. Materi Ajar : Sudut pada jam

### A. Pengertian sudut

Sudut adalah besarnya rotasi antara dua buah garis lurus. Sudut dapat dinyatakan dalam satuan derajat ( $\dots^\circ$ ) atau radian (rad). 1 putaran penuh =  $360^\circ$ , jadi  $1^\circ$  derajat =  $\frac{1}{360}$  dari 1 putaran penuh.

Sudut dapat dartikan juga daerah yang dibatasi oleh dua buah garis yang berpotongan. Satuannya adalah derajat ( $\dots^\circ$ ), penulisannya menggunakan lambang sudut “  $\sphericalangle$  ”. contoh:  $\sphericalangle A = 30^\circ$  dibaca sudut A adalah 30 derajat.

### B. Jenis-jenis sudut

Jenis-jenis sudut dibagi menjadi berikut:

#### a) Sudut Lancip

Sudut lancip yaitu sudut yang besarnya antara  $0^\circ$  hingga  $90^\circ$ .

#### b) Sudut Siku-siku

Sudut siku-siku yaitu sudut yang besarnya  $90^\circ$ .

#### c) Sudut Tumpul

Sudut tumpul yaitu sudut yang besarnya antara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ .

### C. Sudut pada jam

Bentuk jam ada bermacam-macam, akan tetapi arah perputaran jarum jam semuanya sama. Jarum jam berputar sebesar  $360^\circ$  dalam satu kali putaran. Oleh karena itu, untuk menentukan besarnya sudut yang dibentuk oleh jarum jam

(panjang dan pendek), kita dapat membagi jam tersebut menjadi 12 bagian. Jadi setiap perpindahan jam, jarum panjang dan pendek pada jam akan membentuk sudut sebesar  $30^\circ$ .

III. Metode Pembelajaran : Ekspositori

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	<b><u>Kegiatan Awal</u></b>		
	<b><u>Apersepsi :</u></b>		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	K	1 menit
2	Guru menanyakan kabar kepada peserta didik dan melakukan presensi.	K	1 menit
	<b><u>Motivasi :</u></b>		
1	Memotivasi peserta didik agar mengikuti pembelajaran dengan baik dan semangat Contoh: coba, anak-anak lihat jam dinding di kelas ini, apabila jarum jamnya berputar 1 jam penuh apakah akan membentuk sebuah lingkaran? Nah, kita akan belajar sudut melalui lingkaran yang telah dibentuk oleh jarum panjang dan pendek pada jam tersebut.	K	1 menit
2	Menyebutkan tujuan pembelajaran Dengan model problem posing menggunakan alat peraga peserta didik diharapkan mampu membaca dan mengukur sudut yang dibentuk oleh jarum jam dengan baik dan benar.	K	1 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
1	Guru menjelaskan kepada peserta didik materi pengukuran sudut.	K	15 menit

2	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika ada kesulitan.	K	5 menit
	<b>Penutup</b>		
1	Guru memberikaan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.	K	1 menit
2	Evaluasi/tes akhir ( terlampir ).	I	9 menit
3	Mengucapkan salam dan berdo'a.	K	1 menit

Keterangan:

I = Individual; P = berpasangan; G = group; K = klasikal.

V. Bahan ajar: Buku paket Matematika kelas V, alat peraga jam sudut.

VI. Penilaian:

1. Prosedur Tes:

- Tes awal : tidak ada
- Tes Proses : ada
- Tes Akhir : ada

2. Jenis Tes:

- Tes awal : tidak ada
- Tes Proses : pengamatan
- Tes Akhir : tertulis (Essay)

3. Alat Tes:

- Tes proses:

NO	Indikator	NILAI		
		1	2	3
1.	Keaktifan dalam menyiapkan diri dalam memulai pelajaran			
2.	Keaktifan peserta didik dalam bertanya			
3.	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan			
4.	Keseriusan peserta didik dalam proses pembelajaran			

- Tes akhir:

1. Berapa besar sudut kedua jarum pada pukul 04.00?
2. Berapa besar sudut kedua jarum pada pukul 02.30?

Semarang, 19 Januari 2013

Guru Mata pelajaran



**Musayyadah, S. Pd. I**

NIP. 19840615 2007 10 2 002

Peneliti



**Hesti Aristiyowati**

NIM. 093911021

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



**Badriidja, M. Ag.**

NIP. 1976051 200003 1 001

Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
( RPP )**

Satuan Pendidikan	: MIN Mlaten Mijen Demak
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: V /Genap
Alokasi Waktu	: 2 ✕ 35 menit
Standar Kompetensi	: Menggunakan Pengukuran Waktu, Sudut, Jarak, dan Kecepatan dalam Pemecahan Masalah
Kompetensi Dasar	: 6.1. Melakukan pengukuran sudut
Indikator	:6.1.1 Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis sudut 6.1.2 Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis-jenis sudut 6.1.3 Peserta didik dapat mengukur sudut pada jam

---

---

**PERTEMUAN KE-1: (Indikator 6.1.1 – 6.1.3)**

I. Tujuan Pembelajaran:

Dengan model *problem posing* menggunakan alat peraga peserta didik diharapkan mampu mengetahui jenis-jenis sudut dan dapat mengukur sudut pada jam serta mengidentifikasi jenisnya dengan baik dan benar.

## II. Materi Ajar : Sudut pada jam

### A. Pengertian sudut

Sudut adalah besarnya rotasi antara dua buah garis lurus. Sudut dapat dinyatakan dalam satuan derajat ( $\dots^\circ$ ) atau radian (rad). 1 putaran penuh =  $360^\circ$ , jadi  $1^\circ$  derajat =  $\frac{1}{360}$  dari 1 putaran penuh.

Sudut dapat dartikan juga daerah yang dibatasi oleh dua buah garis yang berpotongan. Satuannya adalah derajat ( $\dots^\circ$ ), penulisannya menggunakan lambang sudut “  $\angle$  ”. contoh:  $\angle A = 30^\circ$  dibaca sudut A adalah 30 derajat.

### B. Jenis-jenis sudut

Jenis-jenis sudut dibagi menjadi berikut:

#### a) Sudut Lancip

Sudut lancip yaitu sudut yang besarnya antara  $0^\circ$  hingga  $90^\circ$ .

#### b) Sudut Siku-siku

Sudut siku-siku yaitu sudut yang besarnya  $90^\circ$ .

#### c) Sudut Tumpul

Sudut tumpul yaitu sudut yang besarnya antara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ .

### C. Sudut pada jam

Bentuk jam ada bermacam-macam, akan tetapi arah perputaran jarum jam semuanya sama. Jarum jam berputar sebesar  $360^\circ$  dalam satu kali putaran. Oleh karena itu, untuk menentukan besarnya sudut yang dibentuk oleh jarum jam

(panjang dan pendek), kita dapat membagi jam tersebut menjadi 12 bagian. Jadi setiap perpindahan jam, jarum panjang dan pendek pada jam akan membentuk sudut sebesar  $30^\circ$ .

### III. Metode Pembelajaran : Model *Problem Posing*

#### IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	<b><u>Kegiatan Awal</u></b>		
	<b><u>Apersepsi :</u></b>		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	K	1 menit
2	Guru menanyakan kabar kepada peserta didik dan melakukan presensi.	K	1 menit
	<b><u>Motivasi :</u></b>		
1	Memotivasi peserta didik agar mengikuti pembelajaran dengan baik dan semangat Contoh: coba, anak-anak lihat jam dinding di kelas ini, apabila jarum jamnya berputar 1 jam penuh apakah akan membentuk sebuah lingkaran? Nah, kita akan belajar sudut melalui lingkaran yang telah dibentuk oleh jarum panjang dan pendek pada jam tersebut.	K	1 menit
2	Menyebutkan tujuan pembelajaran Dengan model problem posing menggunakan alat peraga peserta didik diharapkan mampu membaca dan mengukur sudut yang dibentuk oleh jarum jam dengan baik dan benar.	K	1 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
1	Guru menjelaskan kepada peserta didik	K	1 menit

	langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem posing</i> .		
2	Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok secara heterogen sesuai dengan urutan tempat duduk dan menunjuk satu koodinator.	K	1 menit
3	Guru memberikan alat peraga beserta lembar kerja pada masing-masing kelompok. Masing-masing kelompok mendapatkan satu alat peraga yang sama dengan kelompok lain dan setiap peserta didik dalam kelompok mendapatkan satu lembar kerja.	K	1 menit
4	<b>Mengamati</b> Peserta didik dengan kelompoknya masing-masing mengamati perputaran jarum jam pada alat peraga jam sudut yang telah disediakan oleh guru.	G	2 menit
5	<b>Menanya</b> Peserta didik mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan apa yang telah diamati.	I	1 menit
6	<b>Mencoba</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik melakukan percobaan bersama kelompoknya, menggunakan alat peraga yang telah disediakan oleh guru, sesuai petunjuk pada lembar kerja.</li> <li>- Peserta didik mencatat hasil percobaan di dalam lembar kerja yang telah disediakan oleh guru.</li> </ul>	G I	5 menit
7	<b>Menalar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menganalisis hasil pengamatan yang telah dilakukan.</li> <li>- Masing-masing peserta didik mencoba membuat 1 soal beserta jawaban mengenai pengukuran sudut pada jarum jam pada lembar</li> </ul>	I I	5 menit

	kerja yang telah tersedia.		
8	<b>Mengkomunikasikan</b> Koordinator dari masing-masing kelompok memaparkan 1 soal beserta jawaban yang telah dibuat oleh kelompoknya di papan tulis.	G	3 menit
9	Guru membahas soal beserta jawaban yang telah dipaparkan oleh koordinator masing-masing kelompok.	K	2 menit
10	Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya jika ada kesulitan.	K	1 menit
	<b><u>Penutup</u></b>		
1	Guru memberikaan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.	K	1 menit
2	Evaluasi/tes akhir ( terlampir ).	I	7 menit
3	Mengucapkan salam dan berdo'a.	K	1 menit

Keterangan:

I = Individual; P = berpasangan; G = group; K = klasikal.

V. Bahan ajar: Buku paket Matematika kelas V, alat peraga jam sudut.
VI. Penilaian:
<p>1. Prosedur Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tes awal : tidak ada</li> <li>- Tes Proses : ada</li> <li>- Tes Akhir : ada</li> </ul> <p>2. Jenis Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tes awal : tidak ada</li> <li>- Tes Proses : pengamatan</li> <li>- Tes Akhir : tertulis (Essay)</li> </ul> <p>3. Alat Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tes proses:</li> </ul>

NO	Indikator	NILAI		
		1	2	3
1.	Keaktifan dalam menyiapkan diri dalam memulai pelajaran			
2.	Keaktifan peserta didik dalam bertanya			
3.	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan			
4.	Keaktifan dalam diskusi			
5.	Keaktifan dalam memainkan alat peraga			
6.	Keaktifan dalam menyampaikan pendapat			
7.	Keseriusan peserta didik dalam proses pembelajaran			

Tes akhir:

1. Berapa besar sudut kedua jarum pada pukul 04.00?
2. Berapa besar sudut kedua jarum pada pukul 02.30?

Semarang, 19 Januari 2013

Guru Mata pelajaran



**Musayyadah, S. Pd. I**  
NIP. 19840615 2007 10 2 002

Peneliti



**Hesti Aristiyowati**  
NIM. 093911021

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



**Badriyasa M. Ag.**  
NIP. 19760511 200003 1 001

## Lampiran 6

Nama	:
Kelas	:
No. Absen	:

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MENENTUKAN JENIS SUDUT DAN MEMBACA SUDUT PADA JAM

#### A. Tujuan

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis sudut dan mengukur sudut pada jam.

#### B. Alat dan Bahan

1. Alat peraga jam sudut
2. Penggaris
3. Pensil
4. Bolpoin
5. Busur

#### C. Teori

Sudut adalah besarnya rotasi antara dua buah garis lurus. Sudut dapat dinyatakan dalam satuan derajat ( $\dots^\circ$ ) atau radian (rad). 1 putaran penuh =  $360^\circ$ , jadi  $1^\circ$  derajat =  $\frac{1}{360}$  dari 1 putaran penuh.

Sudut dapat dartiakn juga daerah yang dibatasi oleh dua buah garis yang berpotongan. Satuannya adalah derajat (...<sup>o</sup>), penulisannya menggunakan lambang sudut “  $\sphericalangle$  ”.

Contoh:  $\sphericalangle A = 30^\circ$  dibaca sudut A adalah 30 derajat.

Jenis-jenis sudut dibagi menjadi berikut:

a) Sudut Lancip

Sudut lancip yaitu sudut yang besarnya antara  $0^\circ$  hingga  $90^\circ$ .

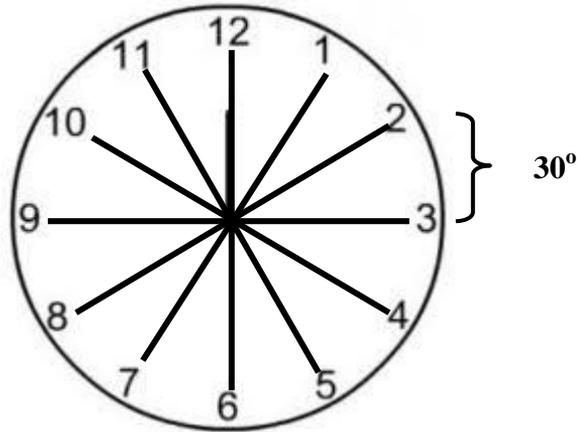
b) Sudut Siku-siku

Sudut siku-siku yaitu sudut yang besarnya  $90^\circ$ .

c) Sudut Tumpul

Sudut tumpul yaitu sudut yang besarnya antara  $90^\circ$  dan  $180^\circ$ .

Bentuk jam ada bermacam-macam, akan tetapi jarum jam berputar sebesar  $360^\circ$  dalam satu kali putaran. Oleh karena itu, untuk menentukan besarnya sudut yang dibentuk oleh jarum jam (panjang dan pendek), kita dapat membagi jam tersebut menjadi 12 bagian. Jadi setiap perpindahan jam, jarum panjang dan pendek pada jam akan membentuk sudut sebesar  $30^\circ$ .



#### D. Cara kerja

1. Alat peraga jam sudut di letakkan di atas meja
2. Jarum panjang dan pendek pada jam di arahkan ke angka 12
3. Jarum pendek pada jam diputar ke kanan satu putaran penuh
4. Jarum pendek pada jam diputar ke angka 2
5. Jarum pendek pada jam diputar ke angka 3
6. Jarum pendek pada jam diputar ke angka 5
7. Jarum pendek pada jam diputar ke angka 6

#### E. Hasil pengamatan

1. Besar sudut satu putaran penuh pada jam adalah ..... $^\circ$
2. Besar sudut setiap satu jam pada jam adalah..... $^\circ$
3. Besar sudut pada jam yang menunjukkan pukul 2 tepat adalah..... $^\circ$
4. Besar sudut pada jam yang menunjukkan pukul 3 tepat adalah..... $^\circ$

5. Besar sudut pada jam yang menunjukkan pukul 5 tepat adalah.....<sup>o</sup>
6. Besar sudut pada jam yang menunjukkan pukul 6 tepat adalah.....<sup>o</sup>
7. Sudut lancip besarnya adalah.....<sup>o</sup>
8. Sudut siku-siku besarnya adalah.....<sup>o</sup>
9. Sudut tumpul besarnya adalah.....<sup>o</sup>

**F. Kesimpulan**

1. Sudut satu putaran penuh pada jam Besarnya.....<sup>o</sup>
2. Setiap satu jam pada jam besar sudutnya adalah.....<sup>o</sup>
3. Sudut lancip besarnya adalah.....<sup>o</sup>
4. Sudut siku-siku besarnya adalah.....<sup>o</sup>
5. Sudut tumpul besarnya adalah.....<sup>o</sup>

**G. Buatlah satu soal beserta jawabannya yang berkaitan dengan meteri membaca sudut pada jam !**

## Lampiran 7

### KISI-KISI SOAL UJI COBA

Mata pelajaran : Matematika  
Sekolah : MIN Mlaten Mijen Demak  
Kelas / Semester : V / Genap  
Materi Pokok : Sudut  
Alokasi waktu :  $2 \times 35$  menit  
Standar Kompetensi : Menggunakan pengukuran waktu, sudut, jarak, dan kecepatan dalam pemecahan masalah

No	Kompetensi dasar	Indikator	No. Soal	Bentuk Tes	Waktu
1.	Melakukan Pengukuran Sudut	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengetahui jenis-jenis sudut</li><li>• Mengidentifikasi jenis-jenis sudut</li><li>• Membaca dan mengukur sudut pada jam</li></ul>	1, 3, 6, 9, 10  1, 3, 6, 9, 10  2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	Uraian  Uraian  Uraian	

Lampiran 8

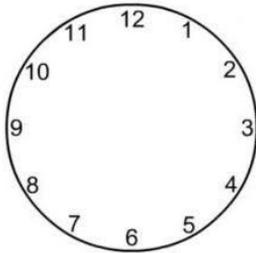
**SOAL UJI COBA**

**Nama** :  
**Kelas** :  
**No. Absen** :

**Kerjakan soal di bawah ini dengan tepat!**

1. Gambarkan jarum jamnya dan tentukan jenis sudutnya!

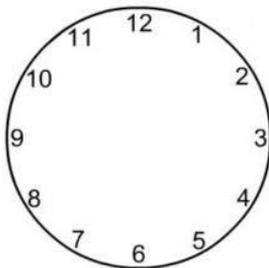
a.



Pukul 08.00

Jenis sudut.....

b.

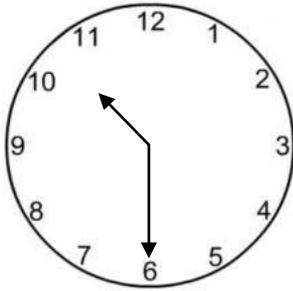


Pukul 23.30

Jenis sudut.....

2. Tentukan besar sudut terbesar yang dibentuk oleh jarum jam berikut ini !

a.

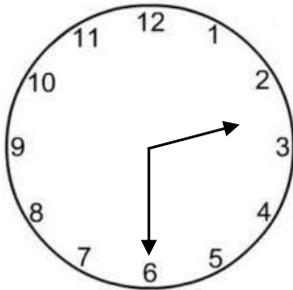


Pukul.....

Sudut terbesar.....

Cara:

b.



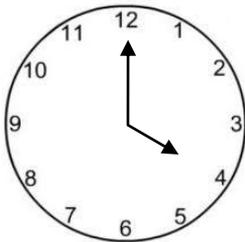
Pukul.....

Sudut terbesar.....

Cara:

3. Hitung sudut terkecil pada jarum jam berikut ini dan tentukan jenis sudutnya!

a.



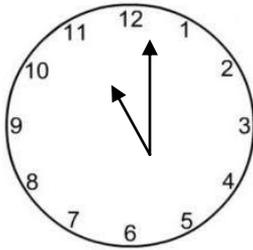
Nayla mandi sore pada pukul.....

Sudut terkecil.....

Cara:

Jenis sudut.....

b.



Ayah pergi tidur malam pada pukul.....

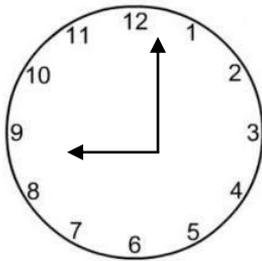
Sudut terkecil.....

Cara:

Jenis sudut.....

4. Hitung besar sudut terkecil di bawah ini dan tentukan jenis sudutnya!

a.



Pukul.....

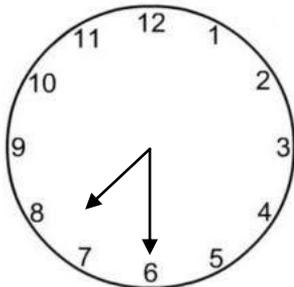
Sudut terkecil.....

Cara:

Sudut terbesar.....

Cara:

b.



Pukul.....

Sudut terbesar.....

Cara:

Sudut terkecil.....

Cara:

5. Lengkapi tabel berikut ini!

NO	WAKTU	BESAR SUDUT TERKECIL		BESAR SUDUT TERBESAR	
		SATUAN	DERAJAT	SATUAN	DERAJAT
1.	Pukul 02.00	2	$60^{\circ}$	.....	.....
2.	Pukul 03.30	.....	.....	$9\frac{1}{2}$	$285^{\circ}$
3.	Pukul 22.30	.....	.....	.....	.....
4.	Pukul 08.00	.....	.....	.....	.....

6. Pada pukul 13.00 jenis sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam adalah sudut..... (gambaran jamnya!)

Cara:

7. Pada pukul 11.30 besar sudut terbesar yang terbentuk adalah..... $^{\circ}$

Cara:

8. Sebuah jam dinding jarum panjangnya menunjuk angka 12 dan jarum pendeknya menunjuk angka 3, maka berapa derajat besar sudut terkecil dan terbesar yang dibentuk oleh kedua jarum jam tersebut?

Cara:

9. Desta menggunakan sebuah jam tangan dengan jarum panjang pada jam tangan tersebut menunjuk angka 6 dan jarum pendek pada jam tangan tersebut menunjuk pada tengah-tengah angka 3 dan 4.

- a. Berapa derajat sudut terkecil yang dibentuk oleh jam tangan desta?

Cara:

- b. Sudut terkecil pada jam tangan desta merupakan jenis sudut?

Gambarkan jamnya!

10. Nayla pergi ke pasar pada saat jarum panjang pada jam dinding di rumahnya menunjuk angka 12 dan jarum pendeknya menunjuk angka 7.
- Pukul berapakah ketika Nayla pergi ke pasar?
  - Sudut terkecil pada jam dinding di rumah Nayla ketika dia pergi ke pasar membentuk jenis sudut apakah? gambarkan jamnya!

## Lampiran 9

### KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

1.
  - a.  $2 \text{ Sudut satuan} \times 30^0 = 2 \times 30^0$   
 $= 60^0$
  - b.  $4 \text{ Sudut satuan} \times 30^0 = 4 \times 30^0$   
 $= 120^0$
2.
  - a.  $4\frac{1}{2} \text{ Sudut satuan} \times 30^0 = 4\frac{1}{2} \times 30^0$   
 $= \frac{9}{2} \times 30^0$   
 $= 9 \times 15^0$   
 $= 135^0$
  - b.  $3\frac{1}{2} \text{ Sudut satuan} \times 30^0 = 3\frac{1}{2} \times 30^0$   
 $= \frac{7}{2} \times 30^0$   
 $= 7 \times 15^0$   
 $= 105^0$
3.
  - a. Pukul **04.00** WIB, menunjukkan jenis sudut **Tumpul**
  - b. Pukul **11.00** WIB, menunjukkan jenis sudut **Lancip**
4.
  - a. Pukul **09.00**  
    Besar sudut **90<sup>0</sup>**

$$\begin{aligned} \text{Cara: } 3 \text{ sudut satuan} \times 30^0 &= 3 \times 30^0 \\ &= 90^0 \end{aligned}$$

Jenis sudut **Siku-siku**

**b. Pukul 07.30**

Besar sudut **45<sup>0</sup>**

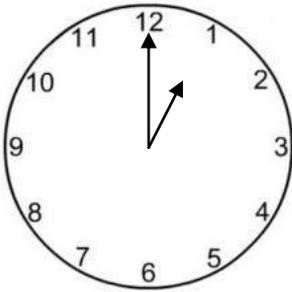
$$\begin{aligned} \text{Cara: } 1 \frac{1}{2} \times 30 &= \frac{3}{2} \times 30^0 \\ &= 3 \times 15^0 \\ &= 45^0 \end{aligned}$$

Jenis sudut **Lancip**

5.

NO	WAKTU	BESAR SUDUT	
		SATUAN	DERAJAT
1.	Pukul 02.00	2	60 <sup>0</sup>
2.	Pukul 03.30	3 $\frac{1}{2}$	105 <sup>0</sup>
3.	Pukul 22.30	1 $\frac{1}{2}$	45 <sup>0</sup>
4.	Pukul 08.00	4	120 <sup>0</sup>

6.



Sudut lancip

7. Diket: Pukul 11.30

$$\text{Besar sudut satuan} = 5\frac{1}{2}$$

Ditanya : Berapa besar sudut yang di bentuk oleh jarum jam pada pukul 11.30?

Dijawab :

$$\begin{aligned}\text{Dijawab : } 5\frac{1}{2} \times 30^0 &= \frac{11}{2} \times 30^0 \\ &= 11 \times 15^0 \\ &= 165^0\end{aligned}$$

Jadi, besar sudut yang di bentuk oleh jarum jam pada pukul 11.30 adalah  $165^0$

8. Diket : Jarum panjang menunjuk angka 12

Jarum pendek menunjuk angka 3

Ditanya : Berapa derajat besar sudut yang dibentuk jarum jam?

$$\begin{aligned}\text{Dijawab} & : 3 \text{ Sudut satuan} \times 30^0 = 3 \times 30^0 \\ & = 90^0\end{aligned}$$

Jadi, besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam dinding adalah  $90^0$

9. **a.** Diket : Jarum panjang menunjuk angka 6  
Jarum pendek menunjuk pada tengah-tengah angka 3 dan 4

Ditanya : Berapa derajat besar sudut yang dibentuk jarum jam tangan milik desta?

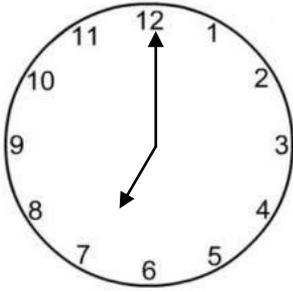
$$\begin{aligned}\text{Dijawab} & : 3\frac{1}{2} \text{ Sudut satuan} \times 30^0 & = 3\frac{1}{2} \times 30^0 \\ & & = \frac{7}{2} \times 300 \\ & & = 7 \times 15^0 \\ & & = 105^0\end{aligned}$$

Jadi, besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam tangan desta adalah  $105^0$

**b.** Sudut Tumpul

10. a. 07.00

b.



Jarum pada jam dinding di rumah nayla membentuk sudut lancip ketika nayla pergi ke pasar.

Lampiran 10

**DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN  
DALAM KELOMPOK**

**Kelompok 1**

1. Anisa Khoirin Nida
2. Dewi Indah Lestari
3. Dila Safira Wulandari
4. Evita Dwi Rahayu
5. Isnaini Wulantari

**Kelompok 4**

1. Ahmad Dimiyati Faqih
2. Alfian Syah
3. Imam Sofwan
4. Muhammad Nur Hasan
5. Yuwananta Bima S.

**Kelompok 2**

1. Leni Avitania
2. Nia Tanwirul Uyuni
3. Nila Faridatul Rohmah
4. Nur Badriyatuzzahro
5. Nur Laila Noviana

**Kelompok 5**

1. Putri Dewi Permata H.
2. Siti Yusrul Maghfiroh
3. Sofiyana Aryani
4. Tria Faridatul Yatsnin
5. M. Azka Maulana

**Kelompok 3**

1. Muhammad Arif
2. Muhammad Fathi Y.
3. Muhammad Ridla Q.
4. Muhammad Tegar S.
5. Mujib Ali Fatkhan

**Kelompok 6**

1. Zulfa Lintang Larasati
2. Pria Shofiana
3. Mila Andreani
4. Nela Aini Milati
5. Hidayatus Salma

## ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA

No	kode	Nomer butir soal										Y	Y <sup>2</sup>	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	UC-01	10	1	5	2	1	10	1	5	2,5	5	42,5	1806,3	
2	UC-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	UC-03	10	10	9	10	10	8	10	1	10	10	88	7744	
4	UC-04	10	9	10	10	7,5	10	10	1	2,5	1	71	5041	
5	UC-05	10	10	10	10	8,5	10	10	5	10	2,5	86	7396	
6	UC-06	10	2	5	2	1	10	1	1	2,5	5	39,5	1560,3	
7	UC-07	10	10	8	10	7,5	10	10	10	7,5	10	93	8649	
8	UC-08	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	95	9025	
9	UC-09	10	10	10	8	5	10	2	10	5	7,5	77,5	6006,3	
10	UC-10	10	10	10	10	7,5	10	10	10	10	10	97,5	9506,3	
11	UC-11	10	3	1	7	1	10	1	3	2,5	7,5	46	2116	
12	UC-12	5	2,5	5	3	4	3	1	2	5	10	40,5	1640,3	
13	UC-13	10	10	8	10	5	5	1	5	10	10	74	5476	
14	UC-14	10	10	8	10	7,5	10	10	10	7,5	10	93	8649	
15	UC-15	10	9	9	9	5	10	1	5	10	10	78	6084	
16	UC-16	2,5	2,5	4	2	5	5	1	1	2,5	7,5	33	1089	
17	UC-17	5	5	4	1	1	2	1	2	2	2	25	625	
18	UC-18	10	9	9	10	5	10	1	5	10	10	79	6241	
19	UC-19	10	10	8	10	10	5	1	10	10	10	84	7056	
20	UC-20	10	10	8	8	7,5	10	10	10	10	10	93,5	8742,3	
21	UC-21	10	5	5	10	7,5	10	10	10	10	10	87,5	7656,3	
22	UC-22	7,5	5	5	2	2,5	10	1	1	2,5	2,5	39	1521	
23	UC-23	10	10	10	10	8	10	10	10	10	2,5	90,5	8190,3	
24	UC-24	10	5	10	10	10	10	5	10	10	5	85	7225	
25	UC-25	10	10	10	10	8	5	10	5	7,5	5	80,5	6480,3	
26	UC-26	10	2	5	7	1	10	1	3	2,5	10	51,5	2652,3	
27	UC-27	1	3,5	2	3	2,5	5	1	5	1	7,5	31,5	992,25	
28	UC-28	10	4	9	3	2,5	5	1	1	2,5	7,5	45,5	2070,3	
29	UC-29	10	9	9	10	5	10	10	10	1	10	84	7056	
30	UC-30	2,5	1	4	2	1	10	1	2,5	1	1	26	676	
validitas	Jumlah	253,5	192,5	210	209	157	243	142	163,5	177,5	209	1957	148972	
	$(\sum X)^2$	64262,25	37056,3	44100	43681	24649	59049	20164	26732,3	31506,3	43681	3829849		
		56470,5	70427,5	58470	82087	66108,5	39489	79406	69040,5	75040	42772			
		72976,85	175305	70343,9	87475,2	76716,99	70439,284	104728,3	89983,5	90341,6	81927,6			
	r - hitung	0,773814	0,40174	0,8312	0,9384	0,861719	0,5606105	0,758209	0,76726	0,83063	0,52207			
r - tabel	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374			
kriteria	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID			
daya beda	rata2 atas	10	8,8	8,86667	9,8	7,8	9,2	7,866667	8,066667	8,9	8,333333			
	rata2 bawah	6,87	4,03	5,13	4,13	2,67	7,00	1,60	2,83	2,93	5,60			
		3,13	4,77	3,73	5,67	5,13	2,20	6,27	5,23	5,97	2,73			
		1,94	1,90	1,66	1,68	1,40	1,99	2,83	1,97	1,68	2,29			
	t-hitung	1,61	2,50	2,26	3,37	3,68	1,10	2,22	2,66	3,55	1,19			
	t-tabel	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05		
	kriteria	tidak	sign	sign	sign	sign	tidak	sign	sign	sign	tidak			
TK	$\sum$ gagal	4	10	6	10	11	3	17	12	13	7			
	%	13,33	33,33	20,00	33,33	36,67	10,00	56,67	40,00	43,33	23,33			
	kriteria	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	mudah			

## Lampiran 12

### CONTOH PERHITUNGAN ANALISIS BUTIR SOAL TES UJI COBA

#### A. Validitas Butir Soal Tes Uji Coba

##### Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Arikunto, 2006: 170)

dimana:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total yang benar dari tiap subjek

N = jumlah subjek

##### Kriteria:

Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.

##### Perhitungan:

Berikut perhitungan validitas untuk soal nomor 5, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

NO	KODE	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	UC-01	1	42.5	1	1806.3	42,5
2	UC-02	0	0	0	0	0
3	UC-03	10	88	100	7744	880
4	UC-04	7,5	71	56,25	5041	532,5
5	UC-05	8,5	86	72,25	7396	731
6	UC-06	1	39.5	1	1560.3	39,5
7	UC-07	7,5	93	56,25	8649	697,5
8	UC-08	10	95	100	9025	950
9	UC-09	5	77.5	25	6006.3	387,5

10	UC-10	7,5	97.5	56,25	9506.3	731,25
11	UC-11	1	46	1	2116	46
12	UC-12	4	40.5	16	1640.3	162
13	UC-13	5	74	25	5476	370
14	UC-14	7,5	93	56,25	8649	697,5
15	UC-15	5	78	25	6084	390
16	UC-16	5	33	25	1089	165
17	UC-17	1	25	1	625	25
18	UC-18	5	79	25	6241	395
19	UC-19	10	84	100	7056	840
20	UC-20	7,5	93.5	56,25	8742.3	701,25
21	UC-21	7,5	87.5	56,25	7656.3	656,25
22	UC-22	2,5	39	6,25	1521	97,5
23	UC-23	8	90.5	64	8190.3	724
24	UC-24	10	85	100	7225	850
25	UC-25	8	80.5	64	6480.3	644
26	UC-26	1	51.5	1	2652.3	51,5
27	UC-27	2,5	31.5	6,25	992.25	78,75
28	UC-28	2,5	45.5	6,25	2070.3	113,75
29	UC-29	5	84	25	7056	420
30	UC-30	1	26	1	676	26
Jumlah		157	1957	1128,5	148972	12445

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \\
 &= \frac{(30 \times 12445) - (157 \times 1957)}{\sqrt{[(30 \times 1128,5) - (157)^2][(30 \times 148972) - (1957)^2]}} \\
 &= 0,86172
 \end{aligned}$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 30$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,374$

Karena  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal tersebut valid.

## Lampiran 13

### CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL TES UJI COBA

#### **Rumus:**

Rumus yang digunakan adalah rumus *alpha*, yaitu

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total

$k$  = banyaknya butir

#### **Kriteria:**

Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  maka instrumen soal tersebut reliabel.

#### **Perhitungan:**

1. Rumus varians butir soal, yaitu

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum \chi^2 - \frac{(\sum \chi)^2}{N}}{N},$$

dimana:

$\sum \chi$  = jumlah butir soal

$\sum \chi^2$  = jumlah kuadrat butir soal

$N$  = banyak data

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\sum \sigma_i^2 &= 9,2558 + 12,451 + 8,6 + 13,299 + 10,229 + 8,6233 + \\ &\quad 19,062 + 14,0725 + 14,1847 + 11,6656 \\ &= 121,443\end{aligned}$$

2. Rumus varians total, yaitu

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N},$$

dimana:

$\sum Y$  = jumlah skor soal

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor soal

$N$  = banyak data

Perhitungan:

$$\sigma_T^2 = \frac{148972 - \frac{(1957)^2}{30}}{30}$$

$$\sigma_T^2 = 710,3$$

3. Koefisien Reliabilitas.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap butir

$\sigma_i^2$  = varians total

$k$  = banyaknya butir.

Perhitungan:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{10}{10-1} \right) \left( 1 - \frac{121,443}{710,3} \right)$$

$$r_{11} = 0,921$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 30$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,374$ .

Karena  $r_{11} = 0,921 > r_{tabel} = 0,374$  dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel.

Lampiran 14

**CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL**

**URAIAN**

No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1 <sup>^</sup>	UC-01	1	16 <sup>^</sup>	UC-22	4
2 <sup>*</sup>	UC-02	0	17	UC-23	5
3	UC-03	10	18	UC-24	7.5
4 <sup>^</sup>	UC-04	7.5	19	UC-25	5
5	UC-05	8.5	20	UC-26	5
6 <sup>^</sup>	UC-06	1	21 <sup>^</sup>	UC-27	1
7	UC-07	7.5	22	UC-28	5
8	UC-08	10	23	UC-29	10
9	UC-09	5	24	UC-30	7.5
10	UC-10	7.5	25	UC-31	7.5
11 <sup>^</sup>	UC-11	1	26 <sup>^</sup>	UC-32	2.5
12 <sup>^</sup>	UC-12	1	27	UC-33	8
13 <sup>*</sup>	UC-13	0	28	UC-34	10
14	UC-14	10	29	UC-35	8
15	UC-15	7.5	30 <sup>^</sup>	UC-36	1
				<b>jumlah gagal</b>	<b>11</b>

- Menghitung tingkat kesukaran (P) soal uraian nomor 5 :

Jumlah peserta didik yang dianggap gagal = 11.

Jumlah seluruh peserta didik = 30

$$P = \frac{\text{Jumlah tes yang dianggap gagal}}{\text{Jumlah seluruh tes}} \times 100\%$$

$$= \frac{11}{30} \times 100\%$$

$$= 36,67 \%$$

Karena  $27\% < P < 75\%$  maka tingkat kesukaran soal nomor 5 dikategorikan sedang.

Nb: nomor yang diberi tanda bintang adalah peserta didik yang tidak ikut saat test uji coba dilaksanakan. Nomor yang diberi tanda ( ^ ) adalah peserta didik yang gagal.

Lampiran 15

**CONTOH MENGHITUNG DAYA BEDA SOAL**

Menghitung t soal nomor 5:

No	High Grade	Low Grade	$x_1$	$x_2$	$x_1^2$	$x_2^2$
1	7.5	5	-0.3	2.333333	0.09	5.444444
2	10	5	2.2	2.333333	4.84	5.444444
3	7.5	7.5	-0.3	4.833333	0.09	23.36111
4	7.5	1	-0.3	-1.66667	0.09	2.777778
5	7.5	1	-0.3	-1.66667	0.09	2.777778
6	8	2.5	0.2	-0.16667	0.04	0.027778
7	10	1	2.2	-1.66667	4.84	2.777778
8	7.5	4	-0.3	1.333333	0.09	1.777778
9	8.5	1	0.7	-1.66667	0.49	2.777778
10	10	2.5	2.2	-0.16667	4.84	0.027778
11	10	5	2.2	2.333333	4.84	5.444444
12	5	2.5	-2.8	-0.16667	7.84	0.027778
13	8	1	0.2	-1.66667	0.04	2.777778
14	5	1	-2.8	-1.66667	7.84	2.777778
15	5	0	-2.8	-2.66667	7.84	7.111111
Jumlah	117	40			43,9	65,333
RT2	7,8	2,6667				

$$t_{hitung} = \frac{MH - ML}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_i(n_i - 1)}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{7,8 - 2,6667}{\sqrt{\frac{43,9 + 65,333}{8(8-1)}}} \\ &= 3,6775 \end{aligned}$$

Dengan  $dk = 30$  dan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 2,05$  Karena  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  maka daya pembeda soal nomor 5 signifikan.

## Lampiran 16

## DAFTAR NILAI KELAS UJI COBA

NO	KODE	NILAI
1	UC - 01	42,5
2	UC - 02	0
3	UC - 03	88
4	UC - 04	71
5	UC - 05	86
6	UC - 06	39,5
7	UC - 07	93
8	UC - 08	95
9	UC - 09	77,5
10	UC - 10	97,5
11	UC - 11	46
12	UC - 12	40,5
13	UC - 13	74
14	UC - 14	93
15	UC - 15	78
16	UC - 16	33
17	UC - 17	25
18	UC - 18	79
19	UC - 19	84
20	UC - 20	93,5
21	UC - 21	87,5
22	UC - 22	39
23	UC - 23	90,5
24	UC - 24	85
25	UC - 25	80,5
26	UC - 26	51,5
27	UC - 27	31,5
28	UC - 28	45,5
29	UC - 29	84
30	UC - 30	26

**SOAL POST TEST**

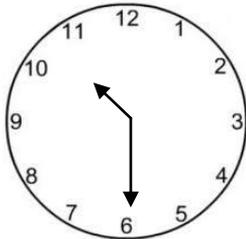
NAMA	:
KELAS	:
NO. ABSEN	:

**SOAL MATEMATIKA (PENGUKURAN SUDUT PADA JARUM JAM)**

**Kerjakan soal di bawah ini dengan benar!**

1. Tentukan besar sudut terbesar yang dibentuk oleh jarum jam berikut ini!

a.

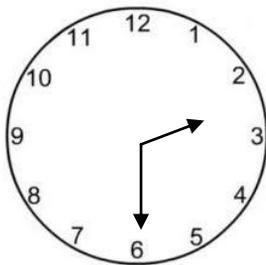


Pukul.....

Sudut terbesar.....

Cara:

b.



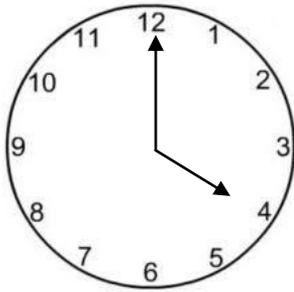
Pukul.....

Sudut terbesar.....

Cara:

2. Hitung sudut terkecil pada jarum jam berikut ini dan tentukan jenis sudutnya!

a.



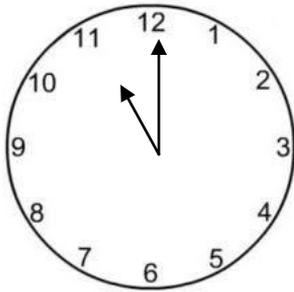
Nayla mandi sore pada pukul.....

Sudut terkecil.....

Cara:

Jenis sudut.....

b.



Ayah pergi tidur malam pada pukul.....

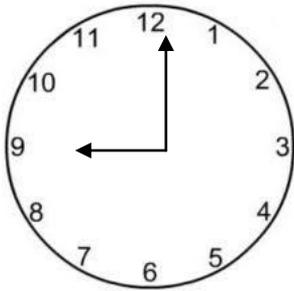
Sudut terkecil.....

Cara:

Jenis sudut.....

3. Hitung besar sudut terkecil di bawah ini dan tentukan jenis sudutnya!

a.



Pukul.....

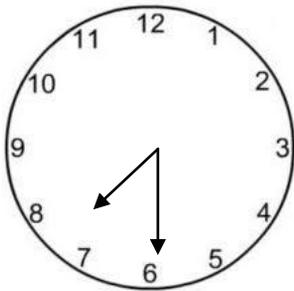
Sudut terkecil.....

Cara:

Sudut terbesar.....

Cara:

b.



Pukul.....

Sudut terbesar.....

Cara:

Sudut terkecil.....

Cara:

4. Pada pukul 11.30 besar sudut terbesar yang terbentuk adalah.....<sup>o</sup>

Cara:

5. Sebuah jam dinding jarum panjang ya menunjuk angka 12 dan jarum pendeknya menunjuk angka 3, maka berapa derajat besar sudut terkecil dan terbesar yang dibentuk oleh kedua jarum jam tersebut?

Cara:

6. Lengkapi tabel berikut ini!

NO	WAKTU	BESAR SUDUT TERKECIL		BESAR SUDUT TERBESAR	
		SATUAN	DERAJAT	SATUAN	DERAJAT
1.	Pukul 02.00	2	$60^0$	.....	.....
2.	Pukul 03.30	.....	.....	$9\frac{1}{2}$	$285^0$
3.	Pukul 22.30	.....	.....	.....	.....
4.	Pukul 08.00	.....	.....	.....	.....

Lampiran 18

**KUNCI JAWABAN SOAL POST TEST**

1. a.  $4\frac{1}{2}$  Sudut satuan  $\times 30^0 = 4\frac{1}{2} \times 30^0$

$$= \frac{9}{2} \times 30^0$$

$$= 9 \times 15^0$$

$$= 135^0$$

b.  $3\frac{1}{2}$  Sudut satuan  $\times 30^0 = 3\frac{1}{2} \times 30^0$

$$= \frac{7}{2} \times 30^0$$

$$= 7 \times 15^0$$

$$= 105^0$$

2. a. Pukul **04.00** WIB, menunjukkan jenis sudut **Tumpul**

b. Pukul **11.00** WIB, menunjukkan jenis sudut **Lancip**

3. a. Pukul **09.00**

Besar sudut **90<sup>0</sup>**

$$\begin{aligned} \text{Cara: } 3 \text{ sudut satuan} \times 30^0 &= 3 \times 30^0 \\ &= 90^0 \end{aligned}$$

Jenis sudut **Siku-siku**

b. Pukul **07.30**

Besar sudut **45<sup>0</sup>**

$$\begin{aligned} \text{Cara: } 1\frac{1}{2} \times 30 &= \frac{3}{2} \times 30^0 \\ &= 3 \times 15^0 \\ &= 45^0 \end{aligned}$$

Jenis sudut **Lancip**

4. Diket : Jarum panjang menunjuk angka 12  
 Jarum pendek menunjuk angka 3

Ditanya : Berapa derajat besar sudut yang dibentuk jarum jam?

Dijawab :  $3 \text{ Sudut satuan} \times 30^0 = 3 \times 30^0$   
 $= 90^0$

Jadi, besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam dinding adalah  $90^0$

5. Diket: Pukul 11.30

Besar sudut satuan =  $5 \frac{1}{2}$

Ditanya : Berapa besar sudut yang di bentuk oleh jarum jam pada pukul 11.30?

Dijawab :

Dijawab :  $5 \frac{1}{2} \times 30^0 = \frac{11}{2} \times 30^0$   
 $= 11 \times 15^0$   
 $= 165^0$

Jadi, besar sudut yang di bentuk oleh jarum jam pada pukul 11.30 adalah  $165^0$

- 6.

NO	WAKTU	BESAR SUDUT	
		SATUAN	DERAJAT
1.	Pukul 02.00	2	$60^0$
2.	Pukul 03.30	$3 \frac{1}{2}$	$105^0$
3.	Pukul 22.30	$1 \frac{1}{2}$	$45^0$
4.	Pukul 08.00	4	$120^0$

## DAFTAR NILAI POSTTEST PESERTA DIDIK KELAS V A (EKSPERIMEN)

NO.	KODE	NAMA	NILAI PRETEST	NILAI POS TEST	
1	E-1	Ahmad Dimiyati Faqih	65	78	6084
2	E-2	Alfian Syah	35	47	2209
3	E-3	Anisa Khoirin Nida	73	85	7225
4	E-4	Dewi Indah Lestari	60	72	5184
5	E-5	Dila Safra Wulandari	66	75	5625
6	E-6	Evita Dwi Rahayu	59	72	5184
7	E-7	Imam Sofwan	68	80	6400
8	E-8	Isnaini Wulantari	51	63	3969
9	E-9	Leri Avitania	66	77	5929
10	E-10	Muhammad Nur Hasan	70	86	7396
11	E-11	Muhammad Arif	63	76	5776
12	E-12	Muhammad Fathi Yusra	80	90	8100
13	E-13	Muhammad Ridla Qalbi	74	98	9604
14	E-14	Muhammad Tegar Saputra	35	40	1600
15	E-15	Mujib Ali Fatkhan	67	85	7225
16	E-16	Nia Tanwirul Uyuni	48	55	3025
17	E-17	Nila Faridatul Rohmah	50	60	3600
18	E-18	Nur Badriyatzahro	43	47	2209
19	E-19	Nur Laila Noviana	55	65	4225
20	E-20	Putri Dewi Permata Hati	69	84	7056
21	E-21	Siti Yusrul Maghfiroh	55	69	4761
22	E-22	Sofiyana Aryani	65	73	5329
23	E-23	Tria Faridatul Yatsnin	58	61	3721
24	E-24	Yuwanta Bima Saputra	58	70	4900
25	E-25	Zulfa Lintang Larasati	55	55	3025
26	E-26	Pria Shofiana	70	85	7225
27	E-27	Mila Andreani	53	66	4356
28	E-28	Nela Aini Milati	82	98	9604
29	E-29	Hidayatus Salma	43	50	2500
30	E-30	M. Azka Maulana	59	73	5329
JUMLAH			1795	2135	158375
RATA-RATA			59.83	71.17	4558225

Rata-rata

$$\sum X = 2135$$

$$n = 30$$

maka

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = 71.17$$

Varians

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

=

$$= 221.868$$

$$S = 14.8952$$

DAFTAR NILAI POSTTEST KELAS VB (KONTROL)

NO	KODE	NAMA	NILAI PRETEST	NILAI POST TEST	
1	K-1	Sudarno	80	87	7569
2	K-2	Sahrul Labaik	45	53	2809
3	K-3	Vela Erlia Putri	65	65	4225
4	K-4	M. David Agustian	50	55	3025
5	K-5	Agung Budiman	67	73	5329
6	K-6	Evi Nurita Sari	43	50	2500
7	K-7	Hamzah Al Farizi	60	55	3025
8	K-8	M. Ramzani Ansari	73	74	5476
9	K-9	Nabilatul Hikmah	68	68	4624
10	K-10	Putri Anggraini	78.5	81	6561
11	K-11	Siti Aminah	70	77	5929
12	K-12	Shofi Rizki Ali Maskuri	66	70	4900
13	K-13	Widiawati	40	42	1764
14	K-14	Ainur Rohmah	55	40	1600
15	K-15	Akhtiar Firdani	58	60	3600
16	K-16	Aldi Hendra Permana	66	78	6084
17	K-17	Anas Mukharom	60	68	4624
18	K-18	Ika Yuliani	60	77	5929
19	K-19	Isma Mufarikhah	56	63	3969
20	K-20	Maulana Alfi Sahri	63	78	6084
21	K-21	Miftakhul Anam	59	63	3969
22	K-22	M. Dwi Aji Saputra	58	60	3600
23	K-23	Nicko Pratama	55	64	4096
24	K-24	Nova Yuliana	53	46	2116
25	K-25	Novitasari	51	40	1600
26	K-26	Novi Yuliani	45	46	2116
27	K-27	Putri Fitriani	53	62	3844
28	K-28	Salma Najwa Khidah	65	66	4356
29	K-29	Wulan Ramandhani	80	88	7744
30	K-30	M. Amin Safari	48	54	2916
31	K-31	Maulidatun Rohmah	35	35	1225
JUMLAH			1825.5	1938	127208
RATA-RATA			58.89	62.52	3755844

**Rata-rata**

$$\sum X = 1938$$

$$n = 31$$

maka

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = 62.52$$

**Varians**

$$S^2 = \frac{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= 201.725$$

$$S = 14.203$$

**LAMPIRAN 20**

**UJI NORMALITAS NILAI AWAL  
KELOMPOK KONTROL**

Nilai maks = 80  
 Nilai min = 35  
 $k=1+3.3 \log n = 6$

Rentang = nilai maks - nilai min = 45  
 $\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = 8$

**istribusi Frekuensi**

Kelas Interval	$f_i$	$X_i$	$f_i \cdot X_i$	$f_i^2$	$f_i \cdot X_i^2$
35-42	2	38,5	77	1482,25	2964,5
43-50	5	46,5	232,5	2162,25	10811,25
51-58	8	54,5	436	2970,25	23762
59-66	9	62,5	562,5	3906,25	35156,25
67-74	4	70,5	282	4970,25	19881
75-82	3	78,5	235,5	6162,25	18486,75
	0		0		0
$\Sigma$	31	$\Sigma$	1825,5	21653,5	111061,8

Hasil yang diperoleh:

$\bar{x}$	58,89
$s^2$	118,8
$s$	10,9

Batas kelas (x)	$x - \bar{x}$	Z	Peluang Z	Luas Kelas Z	$E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
34,5	-24,3871	-2,24	0,4875	0,0543	1,6833	0,1003	0,059584679
42,5	-16,3871	-1,50	0,4332	0,1538	4,7678	0,05392	0,0113085364
50,5	-8,3871	-0,77	0,2794	0,2634	8,1654	0,02736	0,003350376
58,5	-0,3871	-0,04	0,0160	0,242	7,502	2,244	0,299120768
66,5	7,6129	0,70	0,2580	0,1658	5,1398	1,29914	0,252761594
74,5	15,6129	1,43	0,4238	0,0612	1,8972	1,21617	0,641033017
82,5	23,6129	2,17	0,4850		0	0	
					$\Sigma$		1,26715897

**Rumus :**

Rata-rata :  $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$

Chi Kuadrat :  $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Varians :  $S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$

Frekuensi Harapan :  $E_i = \text{Luas kelas } Z \times n$

Peluang untuk Z : lihat Tabel Kurve Normal

Luas kelas Z : selisih antar interval pada kolom peluang Z

**Kriteria :**

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = (6 - 1) = 5$ ,

Diperoleh  $\chi^2_{(1-\alpha)(5)} = 11,0705$   $\chi^2_{\text{hitung}} = 1,26716$

Jadi,  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ ,

Ho diterima, ini berarti data berdistribusi normal.

**LAMPIRAN 21**

**UJI NORMALITAS NILAI AWAL  
KELOMPOK EKSPERIMEN**

Nilai maks = 80  
 Nilai min = 35  
 $k=1+3.3 \log n = 5,775622$  6

Rentang = nilai maks - nilai min = 45  
 Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = 8$

**istribusi Frekuensi**

Kelas Interval	$f_i$	$X_i$	$f_i \cdot X_i$	$f_i^2$	$f_i \cdot X_i^2$
35-42	2	38,5	77	1482,25	2964,5
43-50	4	46,5	186	2162,25	8649
51-58	7	54,5	381,5	2970,25	20791,75
59-66	8	62,5	500	3906,25	31250
67-74	7	70,5	493,5	4970,25	34791,75
75-82	2	78,5	157	6162,25	12324,5
	0		0		0
$\Sigma$	30	$\Sigma$	1795	21653,5	110771,5

Hasil yang diperoleh

$\bar{x}$	59,833
$s^2$	116,23
$s$	10,781

Batas kelas (x)	$x - \bar{x}$	Z	Peluang Z	Luas Kelas Z	$E_i$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
34,5	-25,3333	-2,35	0,4906	0,0443	1,2404	0,57699	0,46517
42,5	-17,3333	-1,61	0,4463	0,1385	3,878	0,01488	0,00384
50,5	-9,33333	-0,87	0,3078	0,26	7,28	0,0784	0,01077
58,5	-1	-0,12	0,0478	0,1846	5,1688	8,01569	1,55078
66,5	6,66667	0,62	0,2324	0,1807	5,0596	3,76515	0,74416
74,5	14,6667	1,36	0,4131	0,0847	2,3716	0,13809	0,05823
89,5	29,6667	2,75	0,4978				
						$\Sigma$	2,832943

**Rumus :**

Rata-rata :  $\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$

Chi Kuadrat :  $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Varians :  $S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$

Frekuensi Harapan :  $E_i = \text{Luas kelas } Z \times n$

Peluang untuk Z : lihat Tabel Kurve Normal

Luas kelas Z : selisih antar interval pada kolom peluang Z

**Kriteria :**

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = (6 - 1) = 5$ ,

Diperoleh  $\chi^2_{(1-\alpha)(5)} = 11,0705$   $\chi^2_{\text{hitung}} = 2,83294$

Jadi,  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ , artinya  $H_0$  diterima berarti data ini berdistribusi normal.

LAMPIRAN 22

UJI HOMOGENITAS NILAI AWAL ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

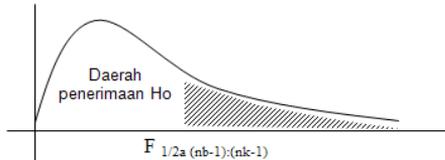
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila  $F \leq F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1795,0	1825,5
n	30,0	31,0
$\bar{x}$	59,83	58,89
Varians ( $S^2$ )	116,2	118,8
Standart deviasi (S)	10,78	10,90

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

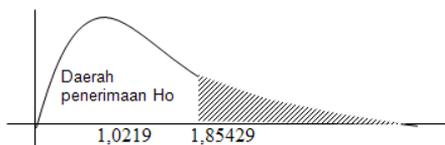
$$F = \frac{118,7785}{116,2299} = 1,022$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$\text{dk pembilang} = nb - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$\text{dk penyebut} = nk - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$F_{(0,05)(30;27)} = 1,85$$



Karena F berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

## Lampiran 23

### UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

#### Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

#### Rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

#### Kriteria :

$$H_0 \text{ diterima jika } -t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$$

$$\text{dengan } \alpha = 5\% \text{ dan } dk = n_1 + n_2 - 2 = 59$$

Sampel	$\bar{x}_j$	$s_j^2$	n	s	t
1	59.83	116.23	30	10.8409	0.3386
2	58.89	118.778	31		

#### Diperoleh :

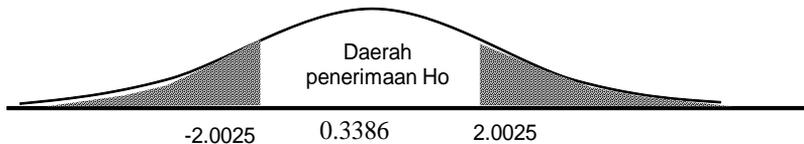
$$t = 0.33856$$

$$t_{\text{tabel}} = 2.0025$$

$$\text{Jadi, } -t_{(0.975)(83)} < t < t_{(0.975)(83)}$$

Karena t berada pada daerah penerimaan,

maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan.



Lampiran 24

### Uji Normalitas Akhir Kelas kontrol

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} =$$
 Nilai maks = 88      Rentang = nilai maks - nilai min = 53  
 Nilai min = 35  
 $k = 1 + 3.3 \log n = 5.921494 \quad 6$ 
9

Kelas Interval	Batas kelas ( x )	$x - \bar{x}$	Z	Peluang Z	Luas Kelas Z	$E_i$	$(O_i)$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
35-43	34.5	-28.0161	-1.97	0.4812	0.0605	1.8755	4	4.5135	2.40656
44-52	43.5	-19.0161	-1.34	0.4207	0.1503	4.6593	3	2.75328	0.59092
53-61	52.5	-10.0161	-0.71	0.2704	0.2385	7.3935	6	1.94184	0.26264
62-70	61.5	-1.01613	-0.07	0.0319	0.1905	5.9055	9	9.57593	1.62153
71-79	70.5	7.98387	0.56	0.2224	0.1738	5.3878	6	0.37479	0.06956
80-88	79.5	16.9839	1.20	0.3962	0.0816	2.5296	3	0.22128	0.08747
	89.5	26.9839	1.90	0.4778			31		
								$\Sigma$	5.038686

**Rumus :**

Rata-rata :  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i}$

Chi Kuadrat :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Varians :  $S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

Frekuensi Harapan :  $E_i = \text{Luas kelas } Z \times n$

Peluang untuk Z : lihat Tabel Kurve Normal

Luas kelas Z : selisih antar interval pada kolom peluang Z

**Kriteria :**

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = (6 - 1) = 5$ ,

Diperoleh  $\chi^2_{(1-\alpha)(5)} = 11.0705$   $\chi^2_{\text{hitung}} = 5.03869$

Jadi,  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ ,

Lampiran 25

Uji Normalitas Akhir Kelas Eksperimen

Nilai maks = 98  
 Nilai min = 40  
 $k=1+3.3 \log n = 6$

Rentang = nilai maks - nilai min = 58  
 Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{58}{10} = 5.775622$

Kelas Interval	Batas kelas ( x )	$x - \bar{x}$	Z	Peluang Z	Luas Kelas Z	$E_i$	$(O_i)$	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
40-49	39.5	-31.6667	-2.13	0.4842	0.055	1.54	3	2.1316	1.38416
50-59	49.5	-21.6667	-1.45	0.4292	0.144	4.032	4	0.00102	0.00025
60-69	59.5	-11.6667	-0.78	0.2852	0.2414	6.7592	5	3.09478	0.45786
70-79	69.5	-1.66667	-0.11	0.0438	0.1719	4.8132	9	17.5293	3.64192
80-89	79.5	8.33333	0.56	0.2157	0.1787	5.0036	6	0.99281	0.19842
90-99	89.5	18.3333	1.23	0.3944	0.0788	2.2064	3	0.6298	0.28544
	99.5	28.3333	1.90	0.4732		0	30	0	
							$\Sigma$		5.968056

Rumus :

Rata-rata :  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i}$

Chi Kuadrat :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Varians :  $S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

Frekuensi Harapan :  $E_i = \text{Luas kelas } Z \times n$

Peluang untuk Z : lihat Tabel Kurve Normal

Luas kelas Z : selisih antar interval pada kolom peluang Z

Kriteria :

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = (6 - 1) = 5$ ,

Diperoleh  $\chi^2_{(1-\alpha)}(\chi^2_5) = 11.0705$   $\chi^2_{hitung} = 5.968056$

Jadi,  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ,

Ho diterima, ini berarti data berdistribusi normal.

## UJI HOMOGENITAS NILAI AKHIR ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

### Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

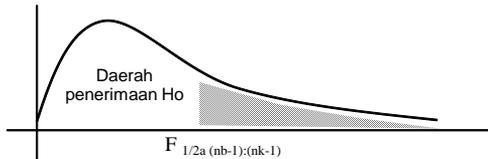
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

### Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Ho diterima apabila  $F \leq F_{1/2a (nb-1);(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2135.0	1938.0
$\bar{n}$	30.0	31.0
$\bar{x}$	71.17	62.52
Varians ( $S^2$ )	221.9	201.7
Standart deviasi (S)	14.89	14.20

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

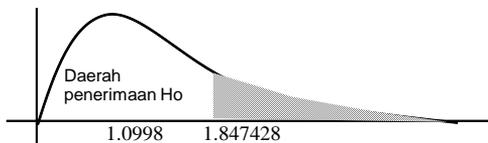
$$F = \frac{221.8600}{201.7200} = 1.100$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$F_{(0.05)(29;30)} = 1.85$$



Karena  $F$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

### Uji Perbedaan Rata-rata

**Hipotesis**

Ho :  $\mu_1 \leq \mu_2$

H1 :  $\mu_1 > \mu_2$

**Rumus :**

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

**Kriteria :**

Ho diterima jika  $t > t_{(1 - \alpha)}$

dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 59$

Sumber Variasi	Kontrol	Eksperimen	s	t
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	62.52	71.17	14.547	2.322
Varians ( $s^2$ )	201.72	221.86		
Simpangan baku (s)	14.203	14.895		
n	31	30		

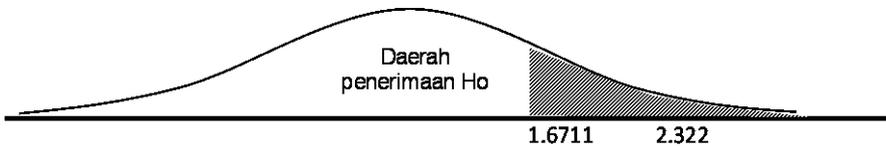
Diperoleh:

$t = 2.322$

$t_{tabel} = 1.6711$

Jadi,  $t > t_{(0.95)}(59)$

Karena t tidak berada pada daerah penerimaan, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata yang signifikan.



Lampiran 28

**DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI  $\chi^2$**

dk	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$
1	7.88	6.63	5.02	3.8
2	10.6	9.21	7.38	6.0
3	12.8	11.3	9.35	7.8
4	14.9	13.3	11.4	9.5
5	16.7	15.1	12.8	11.0
6	18.5	16.8	14.4	12.6
7	20.3	18.5	16.0	14.1
8	22.0	20.1	17.5	15.5
9	23.6	21.7	19.0	16.9
10	25.2	23.2	20.5	18.3
11	26.8	24.7	21.9	19.7
12	28.3	26.2	23.3	21.0
13	29.8	27.7	24.7	22.4
14	31.3	29.1	26.1	23.7
15	32.8	30.6	27.5	25.0
16	34.3	32.0	28.8	26.3
17	35.7	33.4	30.2	27.6
18	37.2	34.8	31.5	28.9
19	38.6	36.2	32.9	30.1
20	40.0	37.6	34.2	31.4
21	41.4	38.9	35.5	32.7
22	42.8	40.3	36.8	33.9
23	44.2	41.6	38.1	35.2
24	45.6	43.0	39.4	36.4
25	46.9	44.3	40.6	37.7
26	48.3	45.6	41.9	38.9
27	49.6	47.0	43.2	40.1
28	51.0	48.3	44.5	41.3
29	52.3	49.6	45.7	42.6
30	53.7	50.9	47.0	43.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8
50	79.5	76.2	71.4	67.5
60	92.0	88.4	83.3	79.1
70	104.2	100.4	95.0	90.5

Sumber: Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 492.

Lampiran 29

**Nilai-nilai  $r$  Product Moment**

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.95	0.99	28	0.374	0.478	60	0.254	0.33
5	0.878	0.959	29	0.367	0.47	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.22	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.27
11	0.602	0.735	35	0.334	0.43	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	700	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.23
14	0.532	0.661	38	0.32	0.413	150	0.159	0.21
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.59	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	50	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.08	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.38	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.07	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), Cet.9, hlm. 333.

### Lampiran 30

#### Luas di bawah Lengkungan Normal Standar dari 0 Ke Z (Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal)

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4023	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4235	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981

2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	9449	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 490

## Lampiran 31

**DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI  $t$** 

dk	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89
3	5.84	4.54	3.18	2.35	1.64
4	4.60	3.75	2.78	2.13	1.53
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.34
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31
40	2.70	2.42	2.02	1.98	1.30
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29
$\infty$	2.58	2.33	1.96	1.645	1.28

Sumber: Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 491.

**DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI F**  
**Taraf signifikansi 5%**



		dk pembilang																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75
<b>dk penyebut</b>																					
1	1.61	2.00	2.16	2.25	2.30	2.34	2.37	2.39	2.41	2.42	2.43	2.44	2.45	2.46	2.48	2.49	2.50	2.51	2.52	2.53	
2	1.851	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.36	19.37	19.38	19.39	19.40	19.41	19.42	19.43	19.44	19.45	19.46	19.47	19.47	19.48	
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.88	8.84	8.81	8.78	8.76	8.74	8.71	8.69	8.66	8.64	8.62	8.60	8.58	8.57	
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.93	5.91	5.87	5.84	5.80	5.77	5.74	5.71	5.70	5.68	
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.78	4.7	4.70	4.68	4.64	4.60	4.56	4.53	4.50	4.46	4.44	4.42	
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.96	3.92	3.87	3.84	3.81	3.77	3.75	3.72	
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.63	3.60	3.57	3.52	3.49	3.44	3.41	3.38	3.34	3.32	3.29	
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.34	3.31	3.28	3.23	3.20	3.15	3.12	3.08	3.05	3.03	3.00	
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.13	3.10	3.07	3.02	2.98	2.93	2.90	2.86	2.82	2.80	2.77	
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.11	3.07	3.02	2.97	2.94	2.91	2.86	2.82	2.77	2.74	2.70	2.67	2.64	2.61	
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.65	2.60	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.96	1.92	
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	
32	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.69	
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	
36	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.99	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	

Sumber: Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 493-495.



KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS TARBİYAH

Jl. Prof. Dr. Hamka II Ngaliyan Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

No : In.06.3/DI/TL.00/7265/2013

Semarang, 2 Januari 2014

Lamp : 1 (satu) Proposal

Hal : Mohon Izin Riset

A.n : Hesti Aristiyowati

NIM : 093911021

Kepada Yth.

**Kepala Sekolah**

**MIIN Mlaten Mijen Demak**

di Demak

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami hadapkan mahasiswa:

Nama : Hesti Aristiyowati

NIM : 093911021

Alamat : Bandung Rejo RT.02 RW.II Karang Anyar Demak

Judul Proposal : EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM POSING*  
MENGUNAKAN ALAT PERAGA JAM SUDUT TERHADAP HASIL  
BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS V MIN MLATEN  
MIJEN DEMAK PADA MATERI PENGUKURAN SUDUT

Pembimbing : 1. Saminanto, S. Pd., M. Sc.

2. Wenty Dwi Yuniarty, S. Pd., M. Kom.

Bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan data-data berkaitan dengan tema/judul skripsi yang sedang disusunnya, dan oleh karena itu kami mohon diberi izin riset selama 1 Bulan, dimulai tanggal 10 Januari 2014 sampai dengan tanggal 10 Februari 2014.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*



Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik

**Drs. H. Shodiq M.Ag**

Telp. 19681205 199403 1 003

Tembusan :

Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang



KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp/ Fax (024)7601295,7615987 Semarang  
50185

No : In.06.3/ J9/ PP.00.9/ 3985/2013

Semarang, 12 Juli 2013

Lamp :-

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth.:

1. Saminanto, M.Sc.
2. Wenty Dwi Yuniarty, M. Kom.  
di Semarang

*Assalamua'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan PGMI, maka Fakultas Tarbiyah menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Hesti Aristiyowati

NIM : 093911021

Judul : **Efektivitas Model *Problem Posing* Menggunakan Alat Peraga Jam Sudut terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada Materi Pengukuran Sudut**

Dan menunjuk saudara:

1. Saminanto, M.Sc. sebagai Pembimbing I (bidang materi)
2. Wenty Dwi Yuniarty, S.Pd., M. Kom. sebagai Pembimbing II (bidang metodologi)

Demikian dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamua'alaikum Wr. Wb.*



**Yakrur Rozi, M.Ag**

NIP. 196912201 199503 1 001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Walisongo
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA  
MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI MLATEN  
KABUPATEN DEMAK**

Jalan Melati 06 Desa Mlaten Kecamatan Mijen Kabupaten Demak 59583  
Telepon : (0291)344255, email : minmlatendemak@kemenag.go.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : Mi.11.21.83/PP.02.1/265/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MIN Mlaten Mijen Demak dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Hesti Aristiyowati  
NIM : 093911021  
Tempat, tanggal lahir : Demak, 09 Oktober 1990  
Fakultas/ Jurusan : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ PGMI  
Alamat : Bandungrejo Rt 02 Rw 02 Karanganyar Demak

Telah melakukan penelitian di MIN Mlaten Mijen Demak sejak tanggal 10 Januari – 10 Februari 2014 tentang :

Efektivitas Model *Problem Posing* Menggunakan Alat Peraga Jam Sudut terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V MIN Mlaten Mijen Demak pada Materi Pengukuran Sudut.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Demak, 31 Mei 2014

Kepala MIN Mlaten





**DEPARTEMEN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
WALISONGO**

Jl. Walisongo no. 3 Telp. (024) 7604554, 7624334, Fax. 7601293 Semarang 50185

**SERTIFIKAT**

Nomor : In.06.0/R.3/PP.03.1/1701/2009

Diberikan kepada :

Nama : Hesti Ariyati Soewati

NIM : 092510021

Fak./Jur./Prodi : Sastra Arab

telah mengikuti Orientasi Pengenalan Akademik (OPAK) Tahun Akademik 2009/2010 dengan tema  
" MENEGUHKAN KEMBALI JATI DIRI MAHASISWA SEBAGAI AGEN PERUBAHAN DAN KONTROL SOSIAL "

yang diselenggarakan oleh IAIN Walisongo Semarang pada tanggal 24 -28 Agustus 2009, sebagai " PESERTA " dan dinyatakan :

**L U L U S**

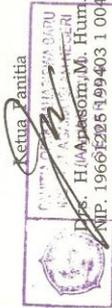
Demikian sertifikat ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 10 Oktober 2009



An. Rektor  
Dosen Pembantu  
Dekan III

Prof. Dr. H. W. Soebahar, MA.  
NIP. 19660224 1987031 002



Ketua Panitia

Dr. H. (A. P. S. O. M. M. H. H. H. H.)  
NIP. 19660225 199403 1 004



# GERAKAN PRAMUKA

## RACANA WALISONGO IAIN WALISONGO GUGUS DEPAN KOTA SEMARANG 07-119 - 07-120

Sekretariat : Jl. Walisongo No. 3 Telo (024) 7504554 Semarang 50185  
Sanggar Bhakti : Komplek Kampus II Jl. Boja - Bukit Ngaliyan Semarang 50185



**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 102-113307.119-120 A

Dewan Racana Walisongo IAIN Walisongo Gugusdepan Kota Semarang 07.119-07.120  
memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

NAMA : **HESTI ARISTYOMATI**  
NIM : **09211021.....**  
FAK/JUR. : **TARBIYAH Z.PAMI.....**

Yang telah berperan aktif dalam kegiatan **Gelar Penerimaan Anggota Baru (GPAB) 2009**  
Racana Walisongo IAIN Walisongo Gugusdepan Kota Semarang 07.119-07.120 pada hari Sabtu - Senin tanggal 10 - 12 Oktober 2009  
yang bertempat di PUSKEPRAM Candrabirawa Kwarda 11 Jawa Tengah Karanggeneng, Gunung Pari - Semarang

sebagai :

**PESERTA**

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

**SATTYAKU KUDARMAKAN, DARMAKU KUBAKTIKAN**

Semarang, 10 Oktober 2009

Racana Walisongo IAIN Walisongo  
Gugusdepan Kota Semarang 07.119-07.120

Mengetahui,



PHOTO  
3 X 4  
Cm



KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN  
KEPADA MASYARAKAT (LP2M)

Jl. Walisongo No. 3-5 Semarang 50185 telp/fax. (024) 7615923 email: lppm.walisongo@yahoo.com

# PIAGAM

Nomor : In.06.0/P2/PP.06/93/2013

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Institut  
Agama Islam Negeri (IAIN) Walisongo Semarang, menerangkan bahwa:

Nama : **HESTI ARISTIWATI**

N I M : 093911021

Fakultas : Tarbiyah

telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-60 tahun 2013  
di Kabupaten Demak dengan nilai :

82 ( 4,0 / A )

Semarang, 11 Juni 2013

A.n. Rektor,



*[Signature]*  
**Dr. H. Cholihan, M. Ag.**

0600604 199403 1002



**LABORATORIUM MATEMATIKA**  
**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
**IAIN WALISONGO SEMARANG**

*Jln. Prof. Dr. Hanka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182*

**PENELITI** : Hesti Aristiyowati  
**NIM** : 093911021  
**JURUSAN** : Pendidikan Guru MI  
**JUDUL** : EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM POSING* MENGGUNAKAN ALAT PERAGA JAM SUDUT TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS V MIN MLATEN MIJEN DEMAK PADA MATERI PENGUKURAN SUDUT

**HIPOTESIS :**

a. Hipotesis Varians :

Ho : Varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.

Ha : Varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

Ho : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.

Ha : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

**DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :**

Ho DITERIMA, jika nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Ho DITOLAK, jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$

**HASIL DAN ANALISIS DATA :**

**Group Statistics**

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil belajar	eksp	30	71.1667	14.89523	2.71948
	kontr	31	62.5161	14.20298	2.55093

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
hasil belajar Equal variances assumed	.030	.863	2.322	59	.024	8.65054	3.72570	1.19544	16.10564
hasil belajar Equal variances not assumed			2.320	58.617	.024	8.65054	3.72865	1.18850	16.11257

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,863. Karena sig. = 0,863  $\geq$  0,05, maka Ho DITERIMA, artinya kedua varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata (mean) antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t\_hitung pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t\_hitung = 2,322
3. Nilai t\_tabel (59;0,05) = 1,67 (*one tail*). Berarti nilai t\_hitung = 2,322 > t\_tabel = 1,67, hal ini berarti Ho DITOLAK, artinya : Rata-rata (mean) hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak identik.

Semarang, 4 Juni 2014  
 Ketua Jurusan,  
  
 Saminasto, S.Pd., M.Sc.  
 NIP. 197206042003121002

## RIWAYAT HIDUP

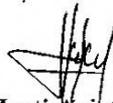
### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Hesti Aristiyowati
  2. Tempat & Tgl. Lahir : Demak & 09 Oktober 1990
  3. NIM : 093911021
  4. Alamat Rumah : Bandung Rejo rt 02 / rw 02 Karang  
Anyar, Demak
- Hp : 085642791606
- E-mail : aristiya\_hesti@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :
  - a. MI NU Banat Kudus
  - b. MTs NU Banat Kudus
  - c. MA NU Banat Kudus
2. Pendidikan Non-Formal :
  - a. TK Larasati Bandung Rejo Karang Anyar Demak
  - b. TPQ TBS Kudus

Semarang, 3 Juni 2014



**Hesti Aristiyowati**

NIM: 093911021