



**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
POKOK BAHASAN BANGUN DATAR**

SKRIPSI

Oleh

**Indartiana Nur Zulaikha
NIM 140210204086**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
POKOK BAHASAN BANGUN DATAR**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Guru Sekolah Dasar
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Indartiana Nur Zulaikha
NIM 140210204086**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, serta sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, skripsi ini saya persembahkan kepada:

- 1) Kedua orang tuaku yang kusayangi, Bapak Sudarto dan Ibu Sriana, terimakasih atas segala doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, nasihat serta pengorbanan yang diberikan kepada saya selama ini;
- 2) Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi, terimakasih telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat;
- 3) Almamater yang kubanggakan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, khususnya jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.

MOTTO

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّن بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ
لَكُمْ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu apapun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”. (QS. An-Nahl [16]: 78)¹

¹)Departemen Agama RI. 2000. Al-Qur'an dan Terjemahnya. Bandung: CV Penerbit Diponegoro

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indartiana Nur Zulaikha

NIM : 140210204086

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pokok Bahasan Bangun Datar” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebut sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademis jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 07 Maret 2018
Yang menyatakan,

Indartiana Nur Zulaikha
NIM 140210204086

SKRIPSI

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
POKOK BAHASAN BANGUN DATAR**

Oleh

**Indartiana Nur Zulaikha
NIM 140210204086**

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M. Pd

Dosen Pembimbing II: Fajar Surya Hutama, S. Pd. M. Pd

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
POKOK BAHASAN BANGUN DATAR**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Guru Sekolah Dasar (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama Mahasiswa : Indartiana Nur Zulaikha
NIM : 140210204086
Angkatan tahun : 2014
Daerah Asal : Blitar
Tempat, tanggal lahir : Blitar, 16 Maret 1995
Jurusan/Program : Ilmu Pendidikan/PGSD

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.
NIP 19540501 198303 1 005

Fajar Surya Hutama, S. Pd., M. Pd.
NIP 19870721 201404 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pokok Bahasan Bangun Datar” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal : 07 Maret 2018

tempat : Gedung III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.
NIP 19540501 198303 1 005

Fajar Surya Hutama, S. Pd., M. Pd.
NIP 19870721 201404 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Dra. Titik Sugiarti, M. Pd.
NIP 19580304 198303 2 003

Drs. Nuriman, Ph. D.
NIP 19650601 199302 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D
NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pokok Bahasan Bangun Datar; Indartiana Nur Zulaikha, NIM 140210204086; 2018: 53; Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar; Jurusan Ilmu Pendidikan; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Guru memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dibutuhkan kreativitas guru untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan kemajuan pendidikan. Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan perkembangan zaman. Pendekatan saintifik dapat diaplikasikan diberbagai pembelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dirasa sulit bagi sebagian besar siswa. Kemampuan dalam matematika salah satunya adalah kemampuan untuk berkomunikasi dalam mata pelajaran matematika. Komunikasi dalam matematika tidak hanya dapat menyampaikan pesan kepada seseorang melainkan kemampuan menyampaikan materi matematika dalam sebuah kerjasama yang disebut kemampuan komunikasi matematis.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah adakah pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Tegal Besar 03 Jember dengan subjek penelitian seluruh siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember tahun pelajaran 2017/2018, terdiri dari kelas V-A dan V-B dengan 67 siswa. Kelas V-A berjumlah 33 siswa yang terdiri atas 19 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Kelas V-B berjumlah 34 siswa yang terdiri atas 17 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan pola *pre-*

test post-test control design. Pengumpulan data menggunakan metode tes yang berupa tes subjektif pada *pre-test* dan *post test*. Penentuan kelas menggunakan metode *random sampling* atau acak.

Sebelum dilaksanakan pembelajaran, dilakukan uji normalitas dan homogenitas dengan menggunakan data nilai tengah semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Perhitungan uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Sminov Test* menghasilkan nilai 0,280. Hasil tersebut dikonsultasikan dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi kedua kelas $> 0,05$ sehingga distribusi kedua kelas adalah normal. Uji homogenitas menggunakan *Levene Statistic* yang diperoleh nilai sebesar 0,555. Hasil tersebut dikonsultasikan dengan nilai signifikansi 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi kedua kelas $> 0,05$, sehingga distribusi kedua kelas adalah homogen.

Berdasarkan hasil uji statistik t-test menggunakan program SPSS versi 18 diperoleh hasil t-hitung $>$ t-tabel yaitu $2,420 > 2,021$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara nilai siswa diajar dengan pendekatan saintifik dibandingkan diajar tanpa pendekatan saintifik.

Kesimpulan dari penelitian ini ada pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember. Hasil perhitungan keefektifan relatif, diperoleh hasil ER sebesar 10,747%. Pendekatan saintifik diharapkan dapat memberikan referensi kepada guru sebagai pendekatan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Guru harus tegas dan jelas dalam memberikan instruksi pada setiap aktivitas belajar yang akan dilakukan oleh siswa. Penelitian dengan pendekatan saintifik masih terbatas pada peningkatan komunikasi matematis, dapat dikembangkan lagi pada peningkatan kemampuan siswa lainnya.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan salam yang selalu tercurahkan untuk junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pokok Bahasan Bangun Datar”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Jember (UNEJ).

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih yang tidak terhingga kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Jember;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah bersedia memberikan bimbingan untuk terselesaikannya skripsi ini;
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Jember;
7. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan selama ini mendapatkan balasan dari Allah SWT. Kritik dan saran diharapkan dari semua pihak untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Jember, 07 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pembelajaran Matematika.....	5
2.2 Pendekatan Pembelajaran	6
2.2.1 Pendekatan Konvensional.....	7
2.2.2 Pendekatan Saintifik	8
2.2.3 Identifikasi Pendekatan Saintifik	10
2.2.4 Langkah-langkah Pendekatan Saintifik	11
2.2.5 Model Pembelajaran Pendekatan Saintifik	13
2.2.6 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Saintifik	14
2.3 Kemampuan Komunikasi Matematis	15

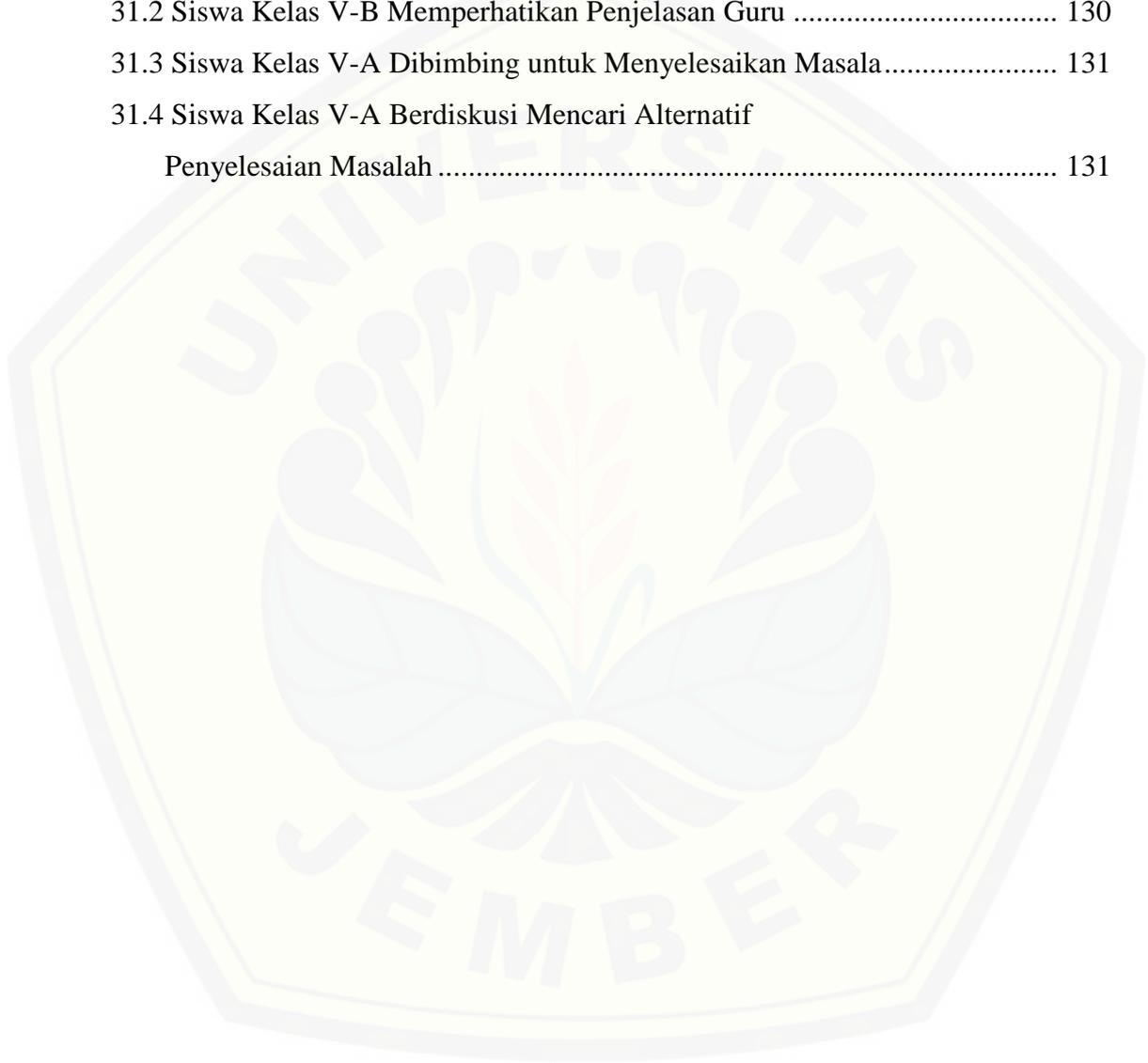
	Halaman
2.4 Materi Matematika Kelas V SD	18
2.5 Penelitian yang Relevan	25
2.6 Kerangka Berpikir Penelitian.....	26
2.7 Hipotesis Penelitian.....	27
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.3 Populasi.....	29
3.4 Variabel Penelitian.....	31
3.5 Definisi Operasional.....	32
3.6 Prosedur Penelitian.....	32
3.7 Metode Pengumpulan Data.....	34
3.8 Pengembangan Instrumen Tes	34
3.9 Teknik Analisis Data.....	37
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian	39
4.2 Analisis Data.....	40
4.3 Pengujian Hipotesis	45
4.4 Pembahasan.....	46
BAB 5. PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbedaan Pendekatan Saintifik dengan Pendekatan Non Saintifik	10
3.1 Desain Penelitian.....	28
3.2 Hasil Uji Homogenitas.....	30
3.3 Hasil Uji Normalitas	31
3.4 Kriteria Validasi Instrumen.....	35
3.5 Kriteria Tingkat Reliabilitas.....	36
3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	36
3.7 Klasifikasi Daya Pembeda	37
4.1 Jadwal Pelaksanaan Pengambilan Data	39
4.2 Sebaran Nilai Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah diberikan Perlakuan.....	41
4.3 Sebaran Nilai Kelas Kontrol Sebelum dan Sesudah diberikan Perlakuan	42
4.4 Ketercapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	43
4.5 Ringkasan Nilai Kelas Eksperimen Dibandingkan dengan Kelas Kontrol...	43
4.6 Hasil Uji T Selisih Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Siswa Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Diagram alaur penelitian	33
31.1 Siswa Kelas V-B Mengerjakan <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	130
31.2 Siswa Kelas V-B Memperhatikan Penjelasan Guru	130
31.3 Siswa Kelas V-A Dibimbing untuk Menyelesaikan Masala.....	131
31.4 Siswa Kelas V-A Berdiskusi Mencari Alternatif Penyelesaian Masalah	131



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Matrik Penelitian.....	54
2. Pedoman Pengumpulan Data	56
2.1 Pedoman Observasi	56
2.2 Pedoman Dokumentasi.....	56
2.3 Pedoman Wawancara	56
2.4 Pedoman Tes	56
3. Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester Siswa Kelas V.....	57
3.1 Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester Siswa Kelas V-A.....	57
3.2 Daftar Nilai Ulangan Tengah Semester Siswa kelas V-B.....	58
4. Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa	59
4.1 Lembar Observasi Kegiatan Guru	59
4.2 Lembar Observasi Kegiatan Siswa.....	60
5. Hasil Wawancara	61
5.1 Wawancara dengan Guru Kelas V-A	61
5.2 Wawancara dengan Guru Kelas V-B	62
6. Silabus.....	63
7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	65
7.1 RPP Kelas Kontrol	65
7.2 RPP Kelas Eksperimen.....	69
8. Materi Pelajaran	74
9. Lembar Kerja Siswa 1	82
10. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa 1	85
11. Lembar Kerja Siswa 2.....	86
12. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa 2	90
13. Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis.....	91
14. Kisi-kisi <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	92
15. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	93
16. Kunci Jawaban dan Penilaian Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	95

Lampiran	Halaman
17. Uji Homogenitas dan Normalitas.....	99
18. Uji Validitas	100
19. Uji Reliabilitas	101
20. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda	103
21. Data Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	104
22. Uji T-Test.....	105
23. Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	108
24. Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	109
25. Nilai <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	110
26. Nilai <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	111
27. Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post Test</i> Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	112
28. Lembar Validasi	113
29. Lembar <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	123
30. Lembar <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol.....	125
31. Lembar <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen	128
32. Lembar <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen	130
33. Surat Izin Observasi	134
34. Surat Izin Penelitian	135
35. Surat Keterangan.....	136
36. Foto Kegiatan Penelitian	137
37. Biodata Mahasiswa	139

BAB 1. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai: (1) latar belakang masalah; (2) rumusan masalah; (3) tujuan penelitian; dan (4) manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Guru memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dibutuhkan kreativitas guru untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan kemajuan pendidikan. Berbagai macam pendekatan, strategi, metode atau model perlu diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Penerapan pembelajaran yang bervariasi ini bertujuan agar siswa mengikuti perubahan. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) merupakan salah satu pendekatan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan perkembangan zaman.

Menurut Fathurrohman (2015:115), *scientific approach* adalah kegiatan belajar mengajar yang berfokus pada siswa, di mana siswa harus menggali sendiri pengetahuan yang berhubungan dengan suatu pelajaran. Pendekatan ilmiah ini diaplikasikan pada pembelajaran kurikulum 2013 yang sesuai dengan pendekatan ilmiah yang memiliki lima fase, yaitu (1) fase mengamati; (2) fase menanya; (3) fase mencoba; (4) fase mengasosiasikan; dan (5) fase mengkomunikasikan. Fase-fase di dalam pendekatan ilmiah mampu meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa serta melatih siswa berpikir kritis.

Salah satu fase dalam pendekatan saintifik yang dapat menjabarkan apa yang dikerjakan siswa merupakan fase mengkomunikasikan. Fase mengkomunikasikan dapat diartikan menjabarkan suatu hal yang telah dipikirkan secara individu atau kelompok. Menurut Majid (2014:195), pendekatan pembelajaran ilmiah menitikberatkan terhadap kerjasama antara peserta didik dalam menyelesaikan masalah pembelajaran. Pendekatan ilmiah ini menggunakan teori belajar konstruktivisme yang berarti pengetahuan yang diperoleh siswa secara mandiri. Melalui pendekatan saintifik siswa membangun pengetahuannya sendiri, sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Scientific approach dapat diaplikasikan di berbagai pembelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran matematika. Menurut Ruseffendi (dalam Badjeber, 2017:1), matematika merupakan sebuah pemikiran dari seseorang yang berkaitan dengan suatu gagasan, proses, dan pemikiran yang logis. Matematika mengajarkan siswa untuk terampil dalam hal berhitung. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dirasa sulit bagi sebagian besar siswa. Hal ini terlihat dari hasil ulangan tengah semester ganjil siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember tahun pelajaran 2017/2018. Siswa kelas V yaitu 67 siswa, dari seluruh siswa kelas V terdapat 55 siswa atau 82,09% mendapatkan nilai < 60 , sedangkan sisanya 12 siswa atau 17,91% mendapatkan nilai ≥ 60 . Menurut Fitri, dkk (2014), matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pendidikan, hal ini dapat dilihat dengan terapkannya matematika sebagai mata pelajaran yang wajib dalam Ujian Akhir Nasional (UAN).

Kemampuan dalam matematika salah satunya adalah kemampuan untuk berkomunikasi. Komunikasi dalam matematika tidak hanya dapat menyampaikan pesan kepada seseorang melainkan kemampuan untuk menyampaikan materi matematika dalam sebuah kerjasama yang disebut kemampuan komunikasi matematis. Menurut Susanto (2012:213), komunikasi matematis adalah penyampaian pesan yang terjadi di lingkungan kelas yang berisikan materi matematika yang dipelajari siswa. Penyampaian pesan dapat dilakukan secara lisan ataupun tulisan. Komunikasi matematis ini penting dilakukan dalam suatu diskusi untuk menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, dan kerjasama, sehingga siswa memperoleh pengetahuan mengenai matematika.

Berdasarkan hasil observasi awal pada tanggal 20 Oktober 2017 yang dilakukan di kelas V-A dan V-B SDN Tegal Besar 03 Jember, dapat diketahui bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan pembelajaran konvensional menggunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan. Pembelajaran yang dilakukan lebih berfokus pada guru. Kurikulum yang diterapkan di SDN Tegal Besar 03 Jember adalah KTSP.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V-A dan V-B SDN Tegal Besar 03 Jember, dalam pembelajaran matematika guru sering menggunakan metode ceramah, tanya jawab, penugasan, dan diskusi. Penilaian yang dilakukan lebih fokus pada ranah kognitif siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran matematika dengan hasil belajar berupa keterampilan komunikasi matematis. Pendekatan saintifik dapat menggali keterampilan siswa berpikir kritis siswa melalui tahap mengamati, menanya, mencoba, menganalisis, dan mengkomunikasikan.

Berkaitan pendekatan saintifik dengan komunikasi matematis adalah dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik maka kemungkinan besar dapat menstimulus siswa lebih kreatif dalam menyelesaikan setiap permasalahan dari materi yang diajarkan. Hal tersebut disebabkan pada pembelajaran, siswa juga dituntut untuk lebih aktif berpendapat dalam menanggapi materi yang diberikan guru. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah tentang perlunya proses pembelajaran yang dipadukan dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah (*scientific*) pada kurikulum 2013. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pokok Bahasan Bangun Datar pada Siswa Kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: adakah pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini sebagai berikut.

- a. Bagi penulis, untuk memberi pengetahuan sebagai bekal calon guru.
- b. Bagi guru, sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dalam mata pelajaran matematika.
- c. Bagi peneliti lain, untuk menambah pengetahuan dan memberikan referensi penelitian selanjutnya terkait dengan variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai tinjauan pustaka yang berhubungan dengan masalah yang dijadikan variabel penelitian. Tinjauan pustaka dalam penelitian ini terdiri atas kajian teori mengenai pembelajaran matematika, kajian teori mengenai pendekatan saintifik, keterampilan komunikasi matematis, dan materi bangun datar.

2.1 Pembelajaran Matematika

Menurut Slavin (2011:177), pembelajaran merupakan suatu perubahan yang terjadi dalam diri seseorang akibat adanya suatu pengalaman. Pembelajaran berkaitan dengan proses perkembangan seseorang melalui pembelajaran pengetahuan seseorang menjadi kompleks. Pembelajaran menurut Miarso (dalam Suranto, 2014:125), suatu cara mengelola lingkungan dengan sadar agar seseorang membangun diri secara positif dalam keadaan tertentu.

Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, sehingga siswa memperoleh ilmu pengetahuan, mahir dalam penguasaan pengetahuan, serta pembentukan karakter siswa (Fathurrohman, 2015:26). Pembelajaran menurut Gagne dan Briggs (dalam Lefudin, 2017:13), suatu yang saling berkaitan yang memiliki tujuan membantu kegiatan belajar siswa, yang serangkaian kejadian yang disusun sedemikian rupa yang memberikan pengaruh dan dapat memperlancar proses belajar dalam diri manusia.

Berdasarkan pengertian pembelajaran yang dikemukakan di atas dapat disimpulkan pembelajaran merupakan usaha sadar yang dilakukan guru untuk mengatur lingkungan serta memberikan pengetahuan kepada siswa, sehingga memperoleh pengetahuan dan terjadi suatu perubahan tingkah laku yang lebih baik. Pembelajaran ini merupakan proses sepanjang hayat yang terjadi pada setiap manusia yang bertujuan untuk mencapai apa yang mereka inginkan.

Menurut Hudojo (2003), matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang memiliki sifat abstrak. Keabstrakkan matematika berkenaan dengan konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis serta memiliki penalaran yang deduktif, konsisten, dan logis. Menurut Handayani dan Sugiarti (2014:1), matematika suatu ilmu yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia.

Menurut Susanto (2013:184), matematika merupakan salah satu disiplin ilmu meningkatkan kemampuan berpikir seseorang, kemampuan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan, matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern.

Menurut Ebbut dan Straker (dalam Marsigit, 2009), pembelajaran matematika di sekolah merupakan kegiatan penelusuran pola-pola untuk menemukan suatu hubungan. Menurut Susanto (2013:186), pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar yang dibentuk oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, dan dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru. Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan di atas, disimpulkan pembelajaran matematika adalah kegiatan belajar mengajar yang membangun siswa untuk untuk berpikir yang meningkatkan pengetahuan siswa.

2.2 Pendekatan Pembelajaran

Menurut Suyono dan Hariyanto (dalam Fathurrohman, 2015:107), pendekatan pembelajaran dapat dikatakan sebagai sudut pandang seseorang terhadap suatu proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum yang mengandung tujuan mewartakan, menginspirasi, menguatkan, dan melatarbelakangi metode pembelajaran dengan cangkupan teoritis tertentu. Pendekatan pembelajaran

merupakan suatu cara yang dilakukan guru dalam melaksanakan konsep yang disajikan supaya beradaptasi dengan peserta didik.

Menurut Sanjaya (2008:6), pendekatan merupakan suatu titik ukur atau pandangan seseorang terhadap suatu kegiatan pembelajaran. Pandangan guru dalam suatu pembelajaran harus tepat sehingga, tidak merugikan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Pandangan guru terhadap pembelajaran menentukan sikap dan perbuatan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Setiap guru memiliki pandangan yang berbeda-beda dalam menilai siswa, karena setiap siswa juga memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Menurut Sagala (2005:68), pendekatan pembelajaran adalah jalan yang dilakukan guru dan siswa untuk memperoleh tujuan instruksional satuan instruksional tertentu. Wahjoedi (1999:121), berpendapat bahwa pendekatan pembelajaran adalah suatu cara untuk mengatur pembelajaran dan perilaku siswa agar siswa aktif melaksanakan tugas yang diberikan, sehingga memperoleh hasil yang maksimal. Pendekatan pembelajaran dapat disimpulkan sebagai kerangka cara berpikir guru mengenai proses pembelajaran yang akan dilakukan, sehingga mempermudah terlaksananya proses pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

2.2.1 Pendekatan Konvensional

Menurut Wallace (1992:13), pendekatan pembelajaran dikatakan sebagai pendekatan konvensional (konservatif) apabila mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

- a. Otoritas guru lebih diutamakan dan berperan sebagai contoh bagi siswa-siswanya.
- b. Perhatian pada masing-masing individu atau minat siswa sangat kecil.
- c. Pembelajaran di sekolah lebih banyak dilihat sebagai persiapan akan masa depan, bukan sebagai peningkatan kompetensi siswa saat ini.
- d. Penekanan yang mendasar adalah pada bagaimana pengetahuan dapat diserap oleh siswa dan penguasaan pengetahuan tersebut yang menjadi tolak ukur keberhasilan tujuan, sementara pengembangan potensi siswa diabaikan.

Menurut Sukandi (2003:8), pendekatan konvensional ditandai dengan guru mengajar mengenai konsep-konsep bukan kompetensi, tujuannya adalah siswa mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan sesuatu, dan pada saat proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru. Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran model pendekatan konvensional (Suryosubroto, 2002:100) sebagai berikut.

- a. Mengajukan pertanyaan sebagai bahan apersepsi, yaitu menanyakan pelajaran yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.
- b. Guru menyampaikan mengenai materi pokok, sedangkan siswa mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru.
- c. Guru memberikan pertanyaan dan tugas-tugas untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi yang telah disampaikan.
- d. Mencatat ikhtisar pelajaran.

Pembelajaran konvensional memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut.

- a. Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan.
- b. Terjadi kesulitan apabila siswa tidak menyukai pelajaran yang dipelajari.
- c. Pendekatan konvensional tidak memerlukan tingkat berpikir kritis.
- d. Pendekatan konvensional menganggap cara belajar siswa itu sama.

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan di atas, dapat disimpulkan pendekatan konvensional merupakan pendekatan pembelajaran yang lebih banyak berpusat kepada guru, sehingga siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan guru yang menyebabkan terjadinya komunikasi satu arah. Pendekatan ini banyak menggunakan metode ceramah, demonstrasi dan penugasan, sehingga siswa lebih pasif dalam kegiatan pembelajaran.

2.2.2 Pendekatan Saintifik

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa harus mencari sendiri pengetahuannya dengan menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Pendekatan ilmiah merupakan pembelajaran yang mencakup komponen mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan dan

mengkomunikasikan. Menurut Fathurrohman (2015:115), pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a. Pembelajaran berpusat pada siswa. Guru memfasilitasi siswa dalam belajar, sehingga siswa menggali sendiri informasi yang dibutuhkan, guru tidak mengajar secara langsung. Pembelajaran yang demikian membuat pembelajaran lebih bermakna, karena siswa mencari sendiri pengetahuan yang dibutuhkan.
- b. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksikan konsep, hukum, atau prinsip. Memberikan inspirasi bagi siswa, sehingga mendorong siswa untuk berpikir hipotetik dalam melihat persamaan, perbedaan, atau informasi dalam materi pembelajaran. Siswa akan lebih memahami, menerapkan, dan mengembangkan cara berpikir rasional dan objektif dalam merespon suatu materi.
- c. Melibatkan proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Mendorong siswa untuk berpikir kritis, analisis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi materi pembelajaran.
- d. Mengembangkan karakter siswa. Pembelajaran saintifik siswa terbiasa untuk mencari sendiri pengetahuannya, sehingga akan melatih karakter siswa yang mandiri.
- e. Materi pembelajaran berbasis pada fakta dan fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika dan penalaran tertentu sehingga konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
- f. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Menurut Fathurrohman (2015:117), beberapa tujuan pembelajaran pendekatan saintifik sebagai berikut.

- a. Meningkatkan kemampuan intelektual siswa.
- b. Meningkatkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah secara sistematis.

- c. Menciptakan kondisi pembelajaran bahwa belajar merupakan suatu kebutuhan.
- d. Memperoleh hasil belajar yang maksimal.
- e. Melatih siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide yang dimiliki.
- f. Mengembangkan karakter yang dimiliki siswa.

2.2.3 Identifikasi Pendekatan Saintifik

Kemendikbud (2013) menyebutkan beberapa perbedaan pendekatan saintifik dengan pendekatan yang bukan saintifik sebagai berikut.

Tabel 2.1 Perbedaan Pendekatan Non Saintifik dan Pendekatan Saintifik

Jenis	Non Saintifik	Saintifik
Perumusan masalah	Kabur atau abstrak	Jelas dan spesifik
Pendekatan	Intuitif	Empirik
Struktur	Tidak sistematis	Sistematis
Deskripsi Pelaporan	Subjektif	Objektif
Konsep	Ambigu	Jelas
Penalaran	Deduktif	Induktif
Hipotesis	<i>Untestable</i> , tidak dibuat untuk diuji ulang oleh orang lain	<i>Testable</i> , terbuka untuk diuji oleh orang lain.
Sikap	Tidak kritis	Kritis

Dalam konsep pendekatan saintifik yang dikemukakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013), minimal ada 7 kriteria dalam suatu pendekatan saintifik. Kriteria yang dimaksud sebagai berikut.

- a. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika tertentu, bukan berdasarkan kira-kira.
- b. Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru dengan siswa terbatas dari prasangka yang serta merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari berpikir logis.
- c. Mendorong dan memotivasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
- d. Mendorong dan memotivasi siswa untuk berpikir hipotik dalam melihat materi pembelajaran mengenai perbedaan, persamaan, dan tautan.

- e. Mendorong dan memotivasi siswa untuk memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam memberi tanggapan.
- f. Pembelajaran berbasis pada konsep, teori, dan fakta yang empiris serta dapat dipertanggungjawabkan.
- g. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun sistem penyajiannya menarik.

2.2.4 Langkah-langkah Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam kegiatan pembelajaran menurut Fathurrohman (2015:118) meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, mengolah data atau informasi (mengasosiasikan), dan mengkomunikasikan.

a. Mengamati (observasi)

Mengamati merupakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang terlihat pada objek yang diamati. Mengamati merupakan suatu metode pengumpulan informasi menggunakan pengamatan terhadap objek penelitian secara langsung maupun tidak langsung. Objek yang diteliti dapat berupa peristiwa, tempat, benda, rekaman, atau gambar. Kegiatan belajar ketika mengamati dapat dilakukan dengan melihat, mengamati, membaca, mendengar, dan menyimak.

b. Menanya

Menanya merupakan pemberian kesempatan pada siswa untuk bertanya apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca, atau dilihat. Pemberian kesempatan bertanya kepada siswa dapat meningkatkan motivasi siswa serta mengembangkan rasa ingin tahu siswa. Pemberian pertanyaan yang memancing rasa ingin tahu siswa ini sangat dibutuhkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Bimbingan guru dalam bertanya mengenai pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang berkaitan dengan fakta, konsep, atau prosedur.

Kegiatan bertanya memiliki beberapa fungsi, yaitu mengembangkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian siswa; mendorong dan memotivasi siswa untuk belajar aktif; mengetahui kesulitan belajar yang dialami oleh siswa; memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahaman mengenai materi yang dipelajari; membangkitkan keterampilan siswa untuk berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis; mendorong motivasi siswa untuk berdiskusi, berargumentasi, dan menarik kesimpulan; membangun sikap terbuka untuk saling memberi dan menerima pendapat; membiasakan siswa untuk berpikir spontan, cepat dan sigap; dan melatih kesantunan dalam berbicara.

c. Mencoba (eksperimen)

Metode eksperimen untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Aktivitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah menentukan tema atau topik sesuai dengan kompetensi; mempelajari cara-cara penggunaan alat dan bahan yang tersedia; mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil eksperimen sebelumnya; melakukan dan mengamati percobaan; mencatat fenomena yang terjadi; menarik kesimpulan; dan membuat laporan atau mengkomunikasikan.

d. Mengasosiasikan/menalar

Penalaran merupakan proses berpikir yang logis dan sistematis terhadap fakta-fakta empiris yang dapat diamati untuk mendapatkan kesimpulan yang berupa pengetahuan. Proses mengasosiasikan atau menalar meliputi beberapa kegiatan, yaitu menganalisis data dalam bentuk kategori, menentukan hubungan kategori; menyimpulkan dari hasil analisis data.

e. Mengkomunikasikan

Komunikasi merupakan proses penyampaian pikiran atau perasaan oleh seseorang kepada orang lain dengan menggunakan lambang-lambang yang sama. Kegiatan mengkomunikasikan dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Dalam menyampaikan informasi haruslah menarik perhatian, mendapatkan penerimaan pesan, mengusahakan pesan dapat

diartikan dan menyimpan pesan untuk penggunaan selanjutnya. Pada kegiatan akhir pembelajaran siswa dapat mengkomunikasikan hasil belajar yang diperoleh, sehingga diperoleh kesimpulan bersama.

2.2.5 Model Pembelajaran Pendekatan Saintifik

Menurut Sagala (dalam Fathurrohman, 2015: 194), model merupakan suatu kerangka berpikir yang konseptual yang dimanfaatkan sebagai acuan dalam melakukan suatu tindakan. Model pembelajaran dalam kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik bermacam-macam, yaitu model inkuiri, model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran berbasis proyek, model pembelajaran berbasis pengalaman, model pembelajaran berbasis sumber dan sebagainya.

Model pembelajaran yang digunakan untuk penelitian ini dengan pendekatan saintifik yaitu model pembelajaran inkuiri. Inkuiri merupakan model pembelajaran yang mencari informasi sendiri sehingga dapat merumuskan temuannya tersebut. Menurut Gulo (dalam Al-Tabany, 2014:78), inkuiri suatu keseluruhan kegiatan belajar yang melibatkan siswa untuk menggali informasi sendiri secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga siswa mampu menyimpulkan penemuan tersebut. Prinsip-prinsip pembelajaran inkuiri sebagai berikut.

- a. Berorientasi pada pengembangan intelektual. Inkuiri merupakan model pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir siswa sehingga pembelajaran inkuiri berorientasi pada proses belajar yang dilakukan oleh siswa sendiri.
- b. Prinsip interaksi. Pembelajaran merupakan suatu timbal balik yang terjadi antara guru dengan siswa atau timbal balik antara siswa dengan lingkungan. Guru merupakan suatu penghubung dengan siswa terhadap lingkungan sehingga guru bukan sebagai sumber utama dalam belajar siswa.
- c. Prinsip bertanya. Kontribusi guru dalam proses pembelajaran yaitu sebagai penanya bagi siswa yang memancing siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut, sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

- d. Prinsip belajar untuk berpikir. Belajar bukan hanya menghafalkan apa yang telah diajarkan oleh guru. Belajar merupakan proses berpikir, sehingga mengembangkan otak untuk berpikir secara maksimal.
- e. Prinsip keterbukaan. Keterbukaan adalah pembelajaran dengan menyiapkan berbagai kemungkinan sebagai dugaan sementara yang harus dibuktikan kebenarannya.

Pembelajaran menggunakan model inkuiri merupakan suatu proses yang berawal dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

- a. Mengajukan pertanyaan atau permasalahan. Proses pembelajaran inkuiri dimulai dari suatu pertanyaan atau permasalahan yang diajukan oleh guru yang kemudian siswa diminta untuk merumuskan hipotesis.
- b. Merumuskan hipotesis. Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara atas pertanyaan atau permasalahan yang diajukan. Berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan guru menayakan hipotesis yang mungkin terhadap masalah tersebut.
- c. Mengumpulkan data. Hipotesis digunakan untuk mengarahkan siswa untuk mengumpulkan data, data yang dikumpulkan dapat berupa matrik, tabel, atau grafik.
- d. Analisis data. Siswa menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh, faktor yang menjadi dasar pengujian tersebut adalah benar atau salah.
- e. Membuat kesimpulan. Proses belajar yang terakhir merupakan membuat suatu kesimpulan sementara berdasarkan data yang telah diperoleh siswa.

2.2.6 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Saintifik

Menurut Kemendikbud (2013), tujuh kelebihan yang ada pada pendekatan saintifik sebagai berikut.

- a. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda atau dongeng semata.

- b. Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbatas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- c. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analisis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasi materi pembelajaran.
- d. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu dengan yang lain dari materi pembelajaran.
- e. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
- f. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
- g. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Menurut Kemendikbud (2013), kekurangan pendekatan saintifik sebagai berikut.

- a. Dalam pembelajaran yang mempunyai alat dan bahan belajar yang minim, proses pengamatan sulit dilakukan.
- b. Dalam setiap pelajaran, cukup sulit membangkitkan minat siswa untuk bertanya sehingga proses pembelajaran terkesan statis.

Usaha untuk mengatasi kekurangan pendekatan saintifik sebagai berikut.

- a. Dibutuhkan kreativitas guru agar pembelajaran berjalan dengan baik.
- b. Guru harus memberikan motivasi dengan memancing rasa ingin tahu siswa.

2.3 Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Susanto (2012:213), komunikasi merupakan cara yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan kepada seseorang untuk memberitahukan sebuah berita, pendapat, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penyampaian pesan tersebut haruslah dipahami oleh lawan bicara, dalam

pengembangan kemampuan komunikasi orang dapat berbagi ide dan dapat memperjelas suatu pemahaman.

Menurut Depdiknas (2014), komunikasi matematis merupakan kesanggupan atau kecakapan siswa dalam menyatakan dan menafsirkan suatu gagasan matematika secara lisan, tulisan, atau memperagakan suatu masalah dalam matematika. Menurut Susanto (2012:213), komunikasi matematis dapat diartikan suatu kegiatan atau dialog yang terjadi di lingkungan kelas, terjadi suatu pengalihan pesan yang berisikan mengenai materi matematika yang dipelajari siswa. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan matematika yang dipelajari sebagai isi pesan yang harus disampaikan. Menurut Haji (2012:2), kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menyampaikan sebuah gagasan matematika, baik secara lisan, tulisan maupun perbuatan. Berdasarkan dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kesanggupan atau kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyampaikan atau menyatakan pendapat mengenai pembelajaran matematika secara lisan, tertulis maupun perbuatan.

Salah satu standar kurikulum yang dikemukakan NCTM (dalam Melati, 2017:12), komunikasi matematis memiliki tujuan untuk membantu siswa untuk mengatur dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka secara koheren dan jelas kepada orang lain menggunakan bahasa matematika untuk mengungkapkan ide-ide secara benar. Beberapa alasan mendasar pentingnya komunikasi matematis menurut Susanto (2012:214), yaitu: (1) kemampuan komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral untuk merumuskan suatu konsep dan strategi; (2) kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu modal keberhasilan terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika; dan (3) kemampuan komunikasi matematis merupakan wadah untuk berkomunikasi dengan teman untuk memperoleh suatu informasi.

Beberapa kriteria yang digunakan dalam melihat kemampuan matematis siswa yang dikemukakan NCTM (dalam Susanto, 2012:215) sebagai berikut.

- a. Kemampuan mengekspresikan gagasan matematika baik secara lisan, tulisan ataupun demonstrasi secara visual.

- b. Kemampuan memahami, menginterpretasi, dan mengevaluasi gagasan matematika baik secara lisan, tulisan, maupun visual.
- c. Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-struktur untuk menyajikan gagasan, menggambarkan hubungan dan model situasi.

Menurut Sumarno (dalam Melati, 2017:13) kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat dari kemampuan komunikasi matematis dalam hal-hal, sebagai berikut.

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam gagasan matematika.
- b. Menjelaskan gagasan, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika secara tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan mengenai matematika yang telah dipelajari.

Indikator dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis tulis, sebagai berikut.

- a. Mengekspresikan dan menulis proses penyelesaian masalah.
- b. Mengubah masalah ke kalimat matematika.
- c. Menulis perhitungan matematika.
- d. Menggunakan simbol matematika.

Kaitan pendekatan saintifik dengan komunikasi matematis adalah dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik maka kemungkinan besar dapat menstimulus siswa lebih kreatif dalam menyelesaikan setiap permasalahan dari materi yang diajarkan. Hal tersebut disebabkan pada pembelajaran, siswa juga dituntut untuk lebih aktif berpendapat dalam menanggapi materi yang diberikan guru.

2.4 Materi Matematika Kelas V SD

Berdasarkan standar isi dan standar kompetensi lulusan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) matematika diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Tujuannya agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Ruang lingkup mata pelajaran matematika dalam KTSP pada satuan pendidikan sekolah dasar meliputi aspek-aspek bilangan, geometri dan pengukuran, dan pengolahan data.

Standar kompetensi pada kelas V semester genap salah satunya merupakan aspek geometri dan pengukuran yang menyebutkan memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun. Kompetensi dasar yang diambil dalam penelitian ini adalah 6.1 mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar.

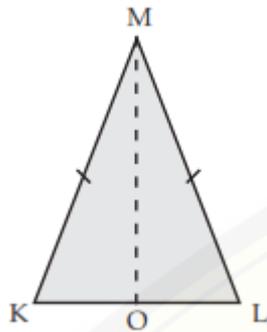
Menurut Astuti (2009:129), bangun datar merupakan semua bangun geometri yang seluruh bagiannya terletak pada satu bidang. Berbagai macam bentuk bangun datar sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain: segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.

a. Segitiga

Menurut Sugiyono (2008:151), segitiga merupakan sebuah bangun datar yang memiliki tiga titik sudut serta memiliki tiga sisi. Jenis segitiga dibedakan berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya. Berdasarkan panjang sisinya, segitiga dibagi menjadi tiga jenis, yaitu segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, dan segitiga sembarang. Berdasarkan besar sudut, segitiga dibagi menjadi tiga, yaitu segitiga siku-siku, segitiga tumpul, dan segitiga lancip.

Segitiga dilihat berdasarkan panjang sisi yang dimiliki sebagai berikut.

1) Segitiga sama kaki



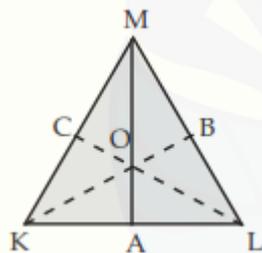
Berdasarkan gambar di samping didapatkan:

- Panjang $KM = LM$.
- Besar $\angle MKO = \text{besar } \angle MLO$.
- OM merupakan sumbu simetri dan panjang $OK = OL$.

Sifat-sifat segitiga sama kaki sebagai berikut.

- a) Segitiga sama kaki memiliki satu sumbu simetri.
- b) Segitiga sama kaki memiliki satu simetri lipat dan satu simetri putar.

2) Segitiga sama sisi



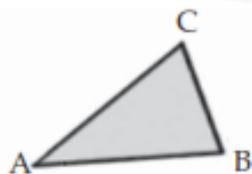
Berdasarkan gambar segitiga di samping didapatkan:

- Panjang $KM = LM = KL$.
- Besar $\angle MKL = \text{besar } \angle KLM = \text{besar } \angle LMK$, sehingga setiap sudut pada segitiga sama sisi besar sudutnya sama yaitu 60° .
- AM , BK , dan CL merupakan sumbu simetri, sehingga panjang $AK = AL = BL = BM = CM = CK$.

Sifat-sifat segitiga sama sisi sebagai berikut.

- a) Segitiga sama sisi memiliki tiga sumbu simetri.
- b) Segitiga sama sisi memiliki tiga simetri lipat dan tiga simetri putar.

3) Segitiga sembarang



Berdasarkan gambar di samping didapatkan:

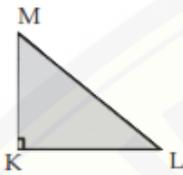
- Panjang $AB \neq BC \neq CA$.
- Besar $\angle ABC \neq \angle BCA \neq \angle CAB$.

Sifat-sifat segitiga sembarang sebagai berikut.

- a) Segitiga sembarang tidak memiliki sumbu simetri dan tidak memiliki simetri lipat
- b) Segitiga sembarang memiliki satu simetri putar.

Menurut Astuti (2009:134), sifat-sifat segitiga dapat dilihat berdasarkan besar sudut yang dimiliki sebagai berikut.

1) Segitiga siku-siku



Sifat segitiga siku-siku memiliki sudut siku-siku atau besar salah satu sudutnya 90° .

2) Segitiga tumpul



Sifat segitiga tumpul memiliki sudut tumpul atau besar salah satu sudutnya lebih dari 90° .

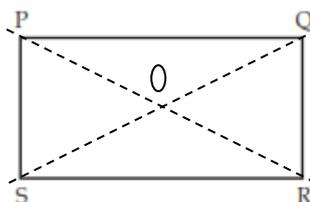
3) Segitiga lancip



Sifat segitiga lancip semua sudutnya kurang dari 90° .

b. Persegi Panjang

Menurut Sumarmi (2009:114), persegi panjang merupakan segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan empat buah sudut yang sama besar. Beberapa benda di sekitar lingkungan kita berbentuk persegi panjang, seperti papan tulis, pintu, pigura dan sebagainya.

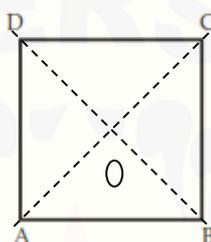


Berikut ini merupakan sifat-sifat dari persegi panjang:

- 1) Memiliki 2 buah diagonal yang berpotongan di satu titik yang membagi dua diagonal yang sama.
- 2) Memiliki 2 sumbu simetri, 2 simetri lipat dan 2 simetri putar.

c. Persegi

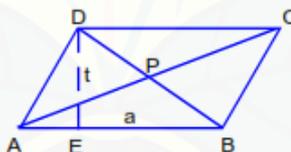
Persegi merupakan segi empat yang memiliki sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar. Contoh benda berbentuk persegi, yaitu keramik, plavon rumah dan sebagainya.



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari persegi:

- 1) Diagonal persegi membagi sudut-sudutnya menjadi 2 sama besar.
- 2) Memiliki 4 sumbu simetri, 4 simetri lipat dan 4 simetri putar.

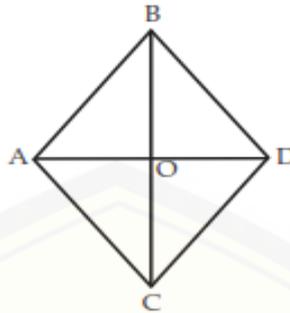
d. Jajar Genjang



Menurut Utomo (2009:127), berikut ini merupakan sifat-sifat dari jajar genjang:

- 1) Panjang sisi yang sejajar.
 $AB = DC$ dan $DA = CB$.
- 2) Sudut yang berhadapan sama besar.
 $\angle DAB = \angle BCD$ dan $\angle ABC = \angle CDA$.
- 3) Memiliki dua diagonal yang berpotongan di satu titik. Diagonal tersebut saling membagi dua sama panjang. $AP = PC$ dan $BP = PD$.
- 4) Memiliki 2 simetri putar dan tidak memiliki simetri lipat.
- 5) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan 180° .

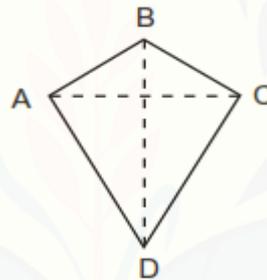
e. Belah Ketupat



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari belah ketupat:.

- 1) Memiliki dua sumbu simetri.
- 2) Diagonalnya merupakan sumbu simetri. Diagonal tersebut saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.

f. Layang-layang



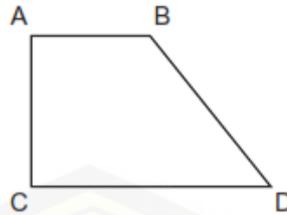
Berikut ini merupakan sifat-sifat dari layang-layang:

- 1) Memiliki satu sumbu simetri.
- 2) Panjang sisi yang berdekatan sama.
 $AB = CB$ dan $AD = CD$.
- 3) Memiliki sepasang sudut yang sama besar.
 $\angle BAD = \angle BCD$.

g. Trapesium

Menurut Sumanto (2008:133), trapesium memiliki empat buah sisi, empat buah sudut, jumlah besar sudut yang berdekatan di antara sisi sejajar adalah 180° , dan memiliki sepasang sisi sejajar. Berdasarkan jenisnya trapesium ada tiga, yaitu trapesium siku-siku, trapesium sama kaki dan trapesium sembarang.

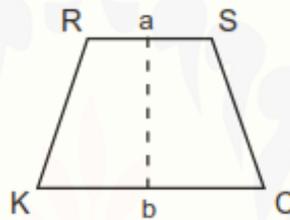
1) Trapesium siku-siku



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari trapesium siku-siku:

- a). AB sejajar dengan CD.
- b). Memiliki dua sudut siku-siku. $\angle BAC = \angle ACD$, yaitu 90° atau siku-siku.

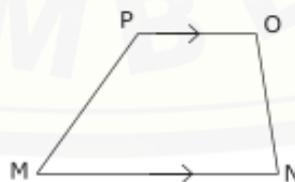
2) Trapesium sama kaki



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari trapesium sama kaki:

- a). RS sejajar dengan KC.
- b). Memiliki dua sisi yang sama panjang.
 $RK = SC$
- c). Memiliki dua pasang sudut yang sama besar.
 $\angle RKC = \angle SCK$ dan $\angle KRS = \angle RSC$.
- d). Memiliki satu simetri lipat.

a. Trapesium sembarang

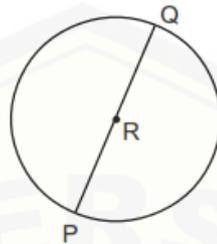


Berikut ini merupakan sifat-sifat dari trapesium sembarang:

1. Sisi-sisinya tidak sama panjang.
2. Masing-masing besar sudutnya berbeda-beda.

h. Lingkaran

Menurut Hardi (2009:183), lingkaran merupakan bangun datar yang jarak setiap titik pada sisinya dengan titik pusat selalu sama. Lingkaran bangun datar yang hanya memiliki sebuah sisi lengkung dan tidak memiliki titik sudut.



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari lingkaran:

- Memiliki titik pusat, yaitu R.
- Memiliki jari-jari, yaitu PR atau RQ.
- Memiliki diameter, yaitu PQ.
- Memiliki simetri lipat tak terhingga.
- Memiliki simetri putar tak terhingga.

Menyelidiki Sifat-sifat Kesebangunan dan Simetri

a. Kesebangunan



Perhatikan gambar di atas. Bentuk hampir sama, namun ukurannya yang berbeda. Pasangan gambar benda di atas dikatakan sebangun.

Suatu benda dikatakan sebangun dengan benda yang lain bila:

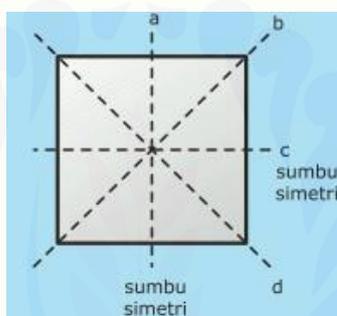
- 1). Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.
- 2). Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.
- 3). Bentuk kedua bangun sejenis.

b. Simetri lipat dan simetri putar

Layang-layang dapat terbang karena bagian sebelah kiri dan kanannya sama. Keadaan ini dapat dikatakan sebelah kiri simetris dengan sebelah kanan. Simetri ada dua jenis, yaitu simetri lipat dan simetri putar.

1). Simetri lipat

Suatu bangun datar dikatakan memiliki simetri lipat jika bangun tersebut memiliki sumbu simetri yang membagi bangun tersebut menjadi bagian yang kongruen. Dua bangun dikatakan kongruen apabila memiliki kesamaan bentuk dan ukuran. Apabila dilipat pada sumbu simetrinya, bangun datar tersebut tepat berimpit.



2). Simetri putar

Suatu bangun datar dikatakan memiliki simetri putar apabila bangun tersebut dapat menempati bingkainya dengan tepat saat diputar pada titik pusatnya.

2.5 Penelitian yang Relevan

Dalam melakukan penelitian ini, ada beberapa penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti yang lain. Beberapa penelitian tersebut sebagai berikut.

Menurut beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan menyatakan bahwa pendekatan saintifik berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis adalah hasil penelitian Imran (2014), menunjukkan bahwa pendekatan scientific dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa. Hasil penelitian Parlina (2015), menunjukkan hasil bahwa ada peningkatan komunikasi matematika melalui pendekatan *scientific* dengan model *discovery*. Hasil penelitian Permata dan Kartono (2015),

menunjukkan hasil bahwa subjek kelompok tinggi cenderung mampu mencapai 7 indikator. Kelompok sedang cenderung mampu mencapai 6 indikator, sedangkan kelompok rendah cenderung mampu mencapai 3 indikator. Hasil penelitian Ananda dan Makmuri (2016), menunjukkan bahwa pembelajaran matematika melalui pendekatan saintifik dengan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian Sari (2016), diperoleh kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran *discovery* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, bahwa pendekatan saintifik dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis. Pada penelitian terdahulu digunakan bukan pada tingkat satuan pendidikan Sekolah Dasar (SD).

2.6 Kerangka Berpikir Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara guru dan sebagian siswa, kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru kelas VI SDN Tegal Besar 03 Jember kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Materi yang disampaikan hanya berupa informasi yang membuat guru saja yang aktif, sedangkan siswa pasif mendengarkan dan menyalin dalam buku catatan. Hal ini disebabkan oleh tuntutan kurikulum yang lebih menekankan pada pencapaian target. Artinya, semua beban harus selesai diajarkan dan bukan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika. Akhirnya terjadilah proses penghafalan konsep atau prosedur. Pemahaman konsep matematika rendah dan tidak dapat digunakan untuk permasalahan kompleks yang melibatkan tingkat pemahaman dan logika berpikir yang lebih tinggi. Dengan rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika mengakibatkan hasil belajar yang kurang memuaskan.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam pemahaman konsep adalah dengan pendekatan saintifik. Dengan pendekatan ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah, kerjasama tim, dan berkomunikasi, sehingga hasil belajar dapat meningkat dengan keaktifan siswa dalam pembelajaran dan pembelajaran lebih bermakna.

2.7 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut.

H_a : terdapat pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.



BAB 3. METODE PENELITIAN

Pada bab ini dibahas mengenai: (1) desain penelitian; (2) tempat dan waktu penelitian; (3) populasi; (4) variabel penelitian; (5) definisi operasional; (6) prosedur penelitian; (7) metode pengumpulan data; (8) pengembangan instrumen tes; dan (9) teknik analisis data dari penelitian yang akan dilakukan.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap sampel. Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian eksperimen (*experimental reseach*), dengan pola *pre-test post-test control group design*. Pola ini memiliki tujuan mengukur pengaruh dari suatu perlakuan terhadap dua kelompok yang memiliki karakteristik yang sama.

Menurut Arikunto (2006:86), penelitian eksperimen dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas yang mendapatkan perlakuan (*treatment*) disebut dengan kelas eksperimen (*experimental group*) dan kelas yang dijadikan pembanding disebut kelas kontrol (*control group*). Penetapan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan menggunakan *random* atau acak. Kedua kelompok dengan kondisi awal yang sama diberikan test awal (*pre-test*), untuk mengukur kondisi awal setiap kelas. Kemudian, kelompok eksperimen diberikan suatu perlakuan (*treatment*) yaitu penggunaan pendekatan saintifik. Kelas kontrol tidak diberikan suatu perlakuan (tanpa pendekatan saintifik). Kedua kelas tersebut (kelas eksperimen dan kelas kontrol) diberikan test (*post-test*).

Desain penelitian eksperimen dengan pola *pre-test post-test control group desain* dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
E	O ₁	X	O ₂
C	O ₁		O ₂

Keterangan:

E : Kelas Eksperimen

C : Kelas Kontrol

O₁ : Observasi/tes awal (*pre-test*) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum adanya suatu perlakuan.

X : Perlakuan yang diberikan berupa pendekatan *scientific*

O₂ : Observasi/test akhir (*post-test*) yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan suatu perlakuan

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penentuan sekolah tempat penelitian telah ditentukan sebelumnya yaitu SDN Tegal Besar 03 Jember dengan alasan sebagai berikut.

- a. Ketersediaan SDN Tegal Besar 03 Jember sebagai tempat penelitian.
- b. Kurikulum yang digunakan di SDN Tegal Besar 03 Jember.
- c. Lokasi yang cukup terjangkau dekat dengan wilayah kampus.
- d. Pelaksanaan waktu penelitian dimulai pada semester ganjil pada tahun pelajaran 2017/2018.

3.3 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2010:117). Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember tahun pelajaran 2017/2018. Kelas V-A berjumlah 33 siswa yang terdiri atas 19 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Kelas V-B berjumlah 34 siswa yang terdiri atas 17 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan.

Pentapan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu yang berdasarkan nilai ulangan tengah semester ganjil tahun 2017/2018. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Uji homogenitas adalah uji untuk menentukan seragam tidaknya variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama (Arikunto, 2006:368).

Uji homogenitas menggunakan SPSS versi 18. Pengambilan keputusan dari hasil uji homogenitas sebagai berikut.

- a. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ dapat disimpulkan bahwa varian sama secara signifikan (homogen).
- b. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ dapat disimpulkan bahwa varian berbeda secara signifikan (tidak homogen).

Apabila hasil perhitungan homogen, akan dilakukan pengundian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan kelompok dilakukan secara acak atau *random*. Jika hasil uji homogenitas tidak homogen, maka akan dilakukan pendekatan silang. Artinya, dalam setengah periode pertama kelas A dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas B dijadikan sebagai kelas kontrol, sedangkan pada setengah periode kedua kelas A berperan sebagai kelas kontrol dan kelas B sebagai kelas eksperimen.

Hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Statistic* pada SPSS versi 18 dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Hasil Uji Homogenitas
Test of Homogeneity of Variances

Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,352	1	65	,555

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,555. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,555 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa keadaan kedua kelas sebelum diberikan perlakuan penelitian adalah homogen.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan tujuan mengetahui subjek yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan metode *Kolmogorov Smirov* (Uji *K-S*). Untuk menentukan normalitas dari data yang diuji cukup dengan membaca nilai *Asymp. Sig. (2tailed)*.

Pengambilan keputusan dari hasil uji normalitas sebagai berikut:

- a. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> 0,05$ dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- b. Jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $< 0,05$ dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Hasil uji normalitas *kolmogrov-smirnov test* menggunakan SPSS versi 18 dengan dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	13,38750287
Most Extreme Differences	Absolute	,173
	Positive	,173
	Negative	-,112
Kolmogorov-Smirnov Z		,991
Asymp. Sig. (2-tailed)		,280

Berdasarkan tabel 3.3, diketahui bahwa *asymp. Sig (2-tailed)* sebesar 0,280. Hal ini menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel adalah semua yang dijadikan sebagai obyek penelitian (Masyhud, 2016:49). Variabel dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Variabel bebas

Variabel bebas dilambangkan (X) adalah variabel penelitian yang mempengaruhi variabel yang lain. Pada penelitian ini, variabel bebasnya adalah pendekatan saintifik.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dilambangkan (Y) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, sehingga sifatnya bergantung pada variabel yang lain. Pada penelitian ini, variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis.

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dibuat tetap, sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor lain selain faktor

penelitian. Variabel kontrol adalah siswa, guru, waktu penelitian, dan perangkat pembelajaran.

3.5 Definisi Operasional

Penegasan beberapa istilah diperlukan supaya tidak terjadi suatu kesalahan dalam penafsiran. Definisi operasional penelitian ini sebagai berikut.

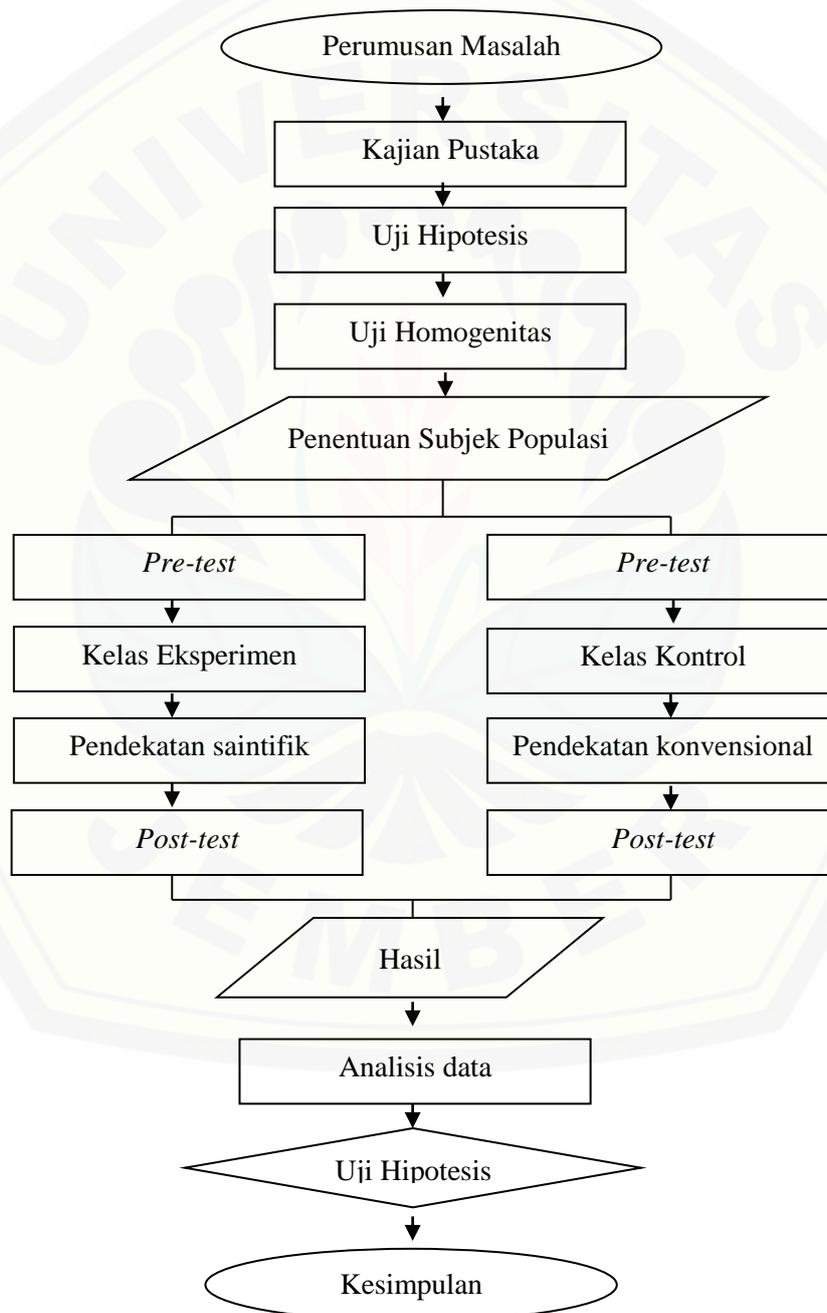
- a. Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang pembelajarannya lebih mengasah kemampuan siswa untuk berpikir kritis meliputi kemampuan mengamati, menanya, mencoba, menganalisis, dan mengkomunikasikan yang diaplikasikan pada kegiatan pembelajaran matematika pokok bahasan bangun datar kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.
- b. Pendekatan konvensional adalah pendekatan yang dominan menggunakan metode pembelajaran ceramah, penugasan, dan diskusi.
- c. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menuliskan penjelasan dari permasalahan matematika yang diberikan dengan kata-kata sendiri secara tulisan dalam pembelajaran matematika kelas V di SDN Tegal Besar 03 Jember.

3.6 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian.
- b. Melakukan studi pendahuluan dan kajian pustaka.
- c. Merumuskan hipotesis penelitian.
- d. Melakukan uji homogenitas dan normalitas dari nilai Ulangan Tengah Semester (UTS).
- e. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Memberikan *pre-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- g. Melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik untuk kelas eksperimen dan pendekatan konvensional untuk kelas kontrol.

- h. Memberikan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan siswa.
 - i. Menganalisis data (*pre-test post-test*).
 - j. Mengkaji hasil.
 - k. Menarik kesimpulan dan hasil penelitian yang dilakukan.
- Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 3.1 Diagram alur penelitian

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

a. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan instrumen pengumpul data untuk memudahkan peneliti dalam menjangkau data yang bersumber dari dokumentasi, seperti identitas siswa dari sekolah. Dokumentasi adalah salah satu cara mengumpulkan data dengan melihat atau menganalisis dokumen-dokumen yang telah ada.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan guru kelas V dan siswa kelas V dengan 5 siswa setiap masing-masing kelas yang dipilih secara acak. Wawancara berguna untuk mengetahui kondisi kelas ketika pembelajaran berlangsung serta hal-hal yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran.

c. Observasi

Observasi yang dilakukan agar mengetahui kondisi kelas ketika kegiatan pembelajaran berlangsung sebagai data pendukung. Observasi yang dilakukan adalah ketika kegiatan belajar siswa dan guru dalam mengajar.

d. Tes

Instrumen soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang pelaksanaannya terdapat pada tahap *pre-test* dan *post-test*. Instrumen pengumpul data yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa tes tulis.

3.8 Pengembangan Instrumen Tes

a. Uji Validitas

Kualitas instrumen pengumpulan data akan menentukan kualitas data yang dihasilkan, sedangkan kualitas data yang dihasilkan akan menentukan hasil penelitian yang dilakukan. Instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur sesuatu yang seharusnya diukur. Uji validasi dalam penelitian ini dengan melakukan pengujian kepada validator ahli, yaitu dosen matematika dan guru

kelas. *Pre-Test Post Test* dapat digunakan apabila instrumen berada pada kriteria valid atau sangat valid.

Selanjutnya setelah rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator diperoleh (I_i), lalu ditentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_a) dengan menggunakan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{j=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

i = aspek yang dinilai; 1, 2, 3, ...

n = banyaknya aspek

Menurut Hobri (dalam Melati, 2017:36), klasifikasi hasil nilai rerata total untuk semua aspek (V_a) dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Validasi Instrumen

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 3$	Sangat Valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Valid
$2 \leq V_a < 2,5$	Cukup Valid
$1,5 \leq V_a < 2$	Kurang Valid
$1 \leq V_a < 1,5$	Tidak Valid

b. Uji Reliabilitas

Menurut Basuki (2014:99), reliabilitas mengacu kepada kekonsistensian dalam hasil. Sebuah tes dikatakan reliable apabila dapat dipercaya dengan mencapai konsistensi yang ajeg serta tidak ada perubahan-perubahan yang berarti.

Pada penelitian ini, skor dari soal yang akan diujikan memiliki rentangan nilai, maka digunakan rumus *Alpha*, yaitu rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas yang skornya bukan 1 dan 0. (Arikunto, 2010:239).

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians skor tiap soal

σ_t^2 = varian total

Menurut Hobri (dalam Melati, 2017:38), klasifikasi hasil reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Reliabilitas

Nilai r_{11}	Kriteria Tingkat Reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

a. Analisis Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Untuk menguji taraf kesukaran soal tes yang digunakan dalam penelitian ini digunakan rumus:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \times maks}$$

Keterangan:

- TK = Tingkat kesukaran
 S_A = Jumlah skor kelompok atas
 S_B = Jumlah skor kelompok bawah
 n = Jumlah semua siswa
 $maks$ = skor maksimal soal tersebut

Menurut Arikunto (2016:225), klasifikasi nilai tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Nilai TK	Klasifikasi Tingkat Kesukaran
$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

b. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mencari daya beda soal digunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} \times n \times maks}$$

Keterangan:

- DP = Daya pembeda
 S_A = Jumlah skor kelompok atas
 S_B = Jumlah skor kelompok bawah
 n = Jumlah semua siswa
 $maks$ = skor maksimal soal tersebut

Menurut Arikunto (2016:225), klasifikasi daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DP	Klasifikasi Daya Pembeda
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP < 0,20$	Kurang Baik
$DP < 0,00$	Tidak Baik

3.9 Teknik Analisis Data

Berdasarkan tujuan yang telah dikemukakan, teknik analisis yang digunakan yaitu statistik *t test* sampel terpisah untuk mengolah data. Uji *t* sampel terpisah digunakan, karena menggunakan data dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang dipilih merupakan data dari selisih nilai *post test* dan *pre-test*.

Analisis data hasil *pre-test* dan *post test* digunakan untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan terhadap pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember, dianalisis menggunakan program analisis data SPSS versi 18. Ketentuan uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut.

a. Hipotesis Kerja (H_a) : Ada pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

Hipotesis nihil (H_0) : Tidak ada pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

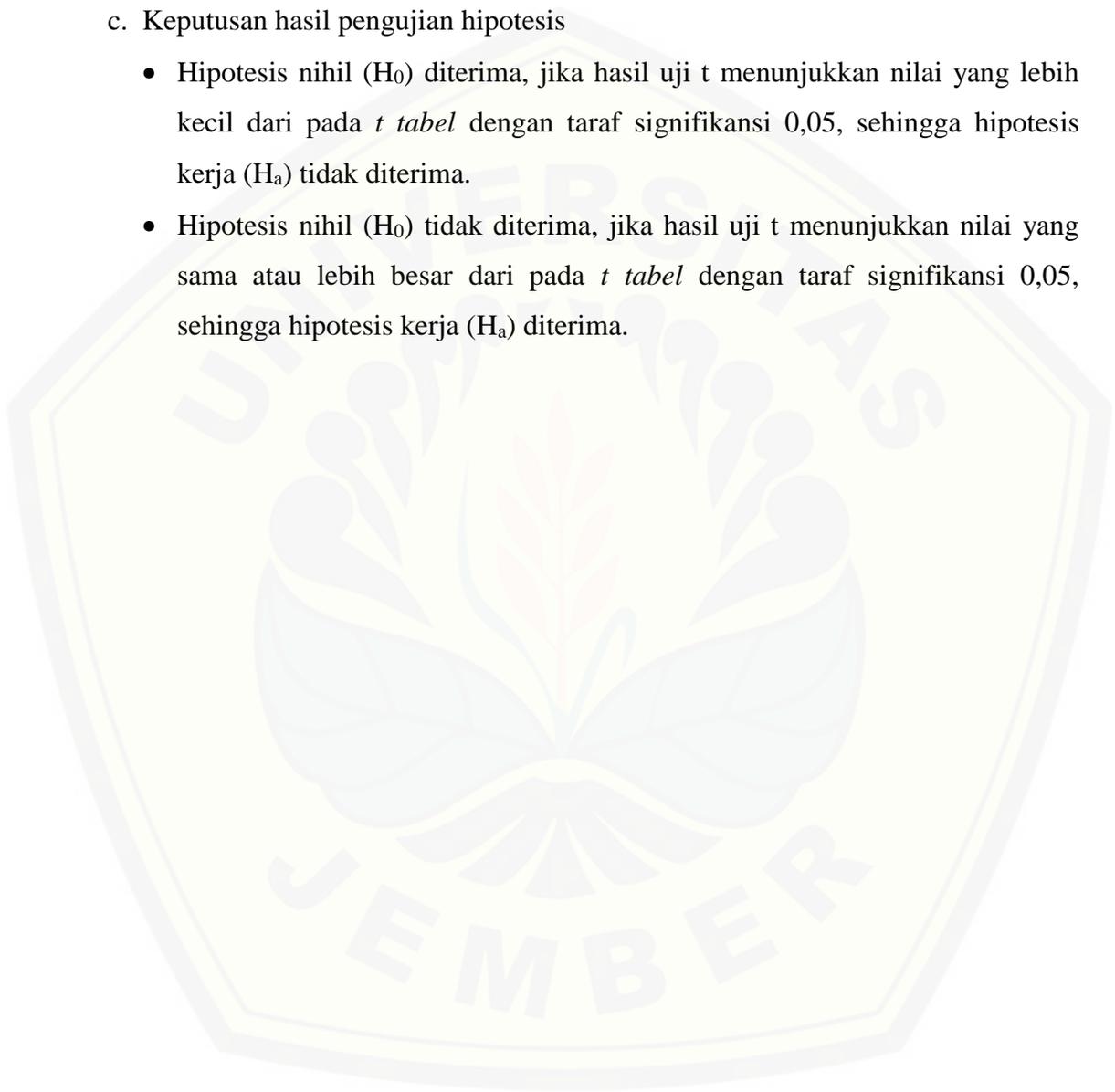
b. Pengujian hipotesis

Harga $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 tidak diterima.

Harga $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima.

c. Keputusan hasil pengujian hipotesis

- Hipotesis nihil (H_0) diterima, jika hasil uji t menunjukkan nilai yang lebih kecil dari pada t_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05, sehingga hipotesis kerja (H_a) tidak diterima.
- Hipotesis nihil (H_0) tidak diterima, jika hasil uji t menunjukkan nilai yang sama atau lebih besar dari pada t_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05, sehingga hipotesis kerja (H_a) diterima.



BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai: (1) gambaran umum subyek penelitian; (2) analisis data; (3) pengujian hipotesis; dan (4) pembahasan.

4.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian dan Jadwal Penelitian

Subjek penelitian ini berjumlah 67 siswa yang terdiri atas 2 kelas, yaitu kelas V-A dan kelas V-B SDN Tegal Besar 03 Jember tahun pelajaran 2017/2018. Penelitian dilaksanakan tanggal 15 Januari 2018 sampai dengan 24 Januari 2018. Kelas V-A berjumlah 33 siswa sebagai kelas eksperimen menggunakan pendekatan saintifik dan kelas V-B berjumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol tanpa menggunakan pendekatan saintifik. Materi yang diajarkan dalam penelitian ini adalah bangun datar.

Adapun jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan di SDN Tegal Besar 03 Jember dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Pengambilan Data

No.	Tanggal	Kegiatan
1.	12 Oktober 2017	Koordinasi dengan pihak sekolah.
2.	17 Oktober 2017	Menemui petugas Tata Usaha untuk memberikan surat izin observasi.
3.	18 Oktober 2017	Mendapat konfirmasi dari surat izin observasi yang telah diberikan.
4.	20 Oktober 2017	Menemui Wali Kelas V yaitu Ibu Lilik dan Bapak Ngatimin untuk menentukan jadwal penelitian. Melakukan observasi pada sekolah yang akan diteliti serta melihat proses pembelajaran di kelas. Melakukan dokumentasi dengan meminta data nilai Ulangan Tengah Semester ganjil yang akan digunakan untuk uji normalitas dan homogenitas.
5.	27 Oktober 2017	Melakukan uji taraf kesukaran dan daya beda soal di kelas V-A SDN Kebonsari 04 Jember.
6.	10 Januari 2018	Menemui kepala sekolah untuk mengkonfirmasi dan memberikan surat izin penelitian.
7.	12 Januari 2018	Menemui Wali Kelas untuk menyesuaikan jadwal mengajar di kelas.
8.	15 Januari 2018	Memberikan Soal <i>Pre-Test</i> kepada kelas V-A pukul 07.00 s/d 07.30 WIB. Memberikan Soal <i>Pre-Test</i> kepada kelas V-B pukul 07.30 s/d 08.00 WIB
9.	16 Januari 2018	Melakukan penelitian terhadap kelas eksperimen di kelas V-A

No.	Tanggal	Kegiatan
		pada pertemuan pertama jam 1-2 yaitu 07.00 s/d 09.00 WIB.
10.	17 Januari 2018	Melakukan penelitian terhadap kelas kontrol di kelas V-B pada pertemuan pertama jam 1-2 yaitu 07.00 s/d 09.00 WIB.
11.	22 Januari 2018	Melakukan penelitian terhadap kelas eksperimen di kelas V-A pada pertemuan kedua jam 3-4 yaitu 09.30 s/d 11.00 WIB.
12.	23 Januari 2018	Melakukan penelitian terhadap kelas kontrol di kelas V-B pada pertemuan kedua jam 3-4 yaitu 09.30 s/d 11.00 WIB.
13.	24 Januari 2018	Memberikan Soal <i>Post-Test</i> kepada kelas V-A pukul 11.30 s/d 12.00 WIB. Memberikan Soal <i>Post-Test</i> kepada kelas V-B pukul 11.00 s/d 11.30 WIB.
14.	25 Januari 2018	Meminta surat keterangan telah melakukan penelitian.

4.2 Analisis Data

Penelitian ini terlebih dahulu menganalisis nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) ganjil tahun pelajaran 2017/2018 untuk menentukan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui uji homogenitas. Setelah diketahui bahwa kedua kelas homogen, maka ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak. Kedua kelas homogen artinya tingkat kemampuan awal kedua kelas sebelum diberikan perlakuan adalah sama. Hasil pengundian diperoleh kelas V-A sebagai kelas eksperimen dan kelas V-B sebagai kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan uji validasi dan uji realibilitas pada soal *pre-test* dan *post-test* yang telah dibuat. Langkah berikutnya memberikan *pre-test* pada kedua kelas, hasil yang diperoleh dari kegiatan *pre-test* digunakan sebagai pembandingan hasil dari *post-test*.

Berdasarkan lampiran 21. diperoleh mean *pre-test* untuk kelas eksperimen 27,76, sedangkan untuk kelas kontrol 26,65. Mean *post-test* kelas eksperimen 79,52 dan kelas kontrol sebesar 71,41. Nilai *pre-test* dan *post-test* menunjukkan beda yaitu untuk kelas eksperimen 51,76 dan kelas kontrol terdapat beda 44,76. Hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kontrol tersebut menunjukkan beda kedua kelas sebesar 7.

Uji homogenitas dilakukan terhadap dua kelompok populasi yang akan diteliti, yaitu kelas V-A dan kelas V-B. Uji homogenitas dilakukan pada kedua kelas menggunakan nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) ganjil tahun pelajaran 2017/2018.

Berdasarkan hasil uji homogenitas, dapat diperoleh hasil signifikansi sebesar 0,555. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,555 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa keadaan kedua kelas sebelum diberikan perlakuan penelitian adalah homogen.

Teknik yang digunakan untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah *random* atau acak. Berdasarkan hasil pengundian tersebut kelas V-A sebagai kelas eksperimen dan kelas V-B sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, sedangkan kelas kontrol pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan saintifik. Menurut Fathurrohman (2015:118), langkah-langkah pendekatan saintifik meliputi mengamati, bertanya, percobaan, mengolah, dan mengkomunikasikan. Sebelum dan sesudah dilakukan proses belajar mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol, diadakan *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelas untuk mengetahui hasil belajar berupa kemampuan komunikasi matematis.

Menurut Susanto (2012:213), komunikasi matematis dapat diartikan suatu kegiatan atau dialog yang terjadi di lingkungan kelas, terjadi suatu pengalihan pesan yang berisikan mengenai materi matematika yang dipelajari siswa. Selisih *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji menggunakan uji t-test. Uji t-test dilakukan pada masing-masing kelas untuk melihat perbandingan hasil belajar berupa kemampuan matematis sebelum diberikan dan sesudah diberikan perlakuan dengan pendekatan saintifik untuk kelas eksperimen dan tanpa pendekatan saintifik untuk kelas kontrol yang terdapat pada lampiran 21. Data *Pre-Test* dan *Post-Test*. Sebaran nilai pada masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.2 Sebaran Nilai Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah diberikan Perlakuan

	Sebelum Diberikan Perlakuan	Sesudah Diberikan Perlakuan
Mean	27,76	79,52
N	33	33
Std. Deviation	10,718	13,219
Median	26	83
Minimum	1	43
Maximum	44	96

Berdasarkan 33 subyek yang diamati terlihat bahwa rata-rata (mean) dari nilai siswa sebelum diberikan perlakuan adalah 27,76 dan rata-rata nilai siswa sesudah diberikan perlakuan adalah 79,52, secara statistik ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan adanya selisih rata-rata nilai sebesar 51,76. Selisih rata-rata nilai yang signifikan tersebut menunjukkan kelas eksperimen menggunakan pendekatan saintifik dapat mempengaruhi hasil belajar berupa kemampuan komunikasi matematis yang terdapat pada lampiran 21. Data *Pre-Test* dan *Post-Test*.

Tabel 4.3 Sebaran Nilai Kelas Kontrol Sebelum dan Sesudah diberikan Perlakuan

	Sebelum Diberikan Perlakuan	Sesudah Diberikan Perlakuan
Mean	26,65	71,41
N	34	34
Std. Deviation	8,916	9,723
Median	26	72
Minimum	11	44
Maximum	44	85

Berdasarkan 34 subyek yang diamati terlihat bahwa rata-rata (mean) nilai siswa sebelum diberikan perlakuan adalah 26,65 dan rata-rata nilai siswa sesudah diberikan perlakuan adalah 71,41, secara statistik ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan adanya selisih rata-rata sebesar 44,76. Hasil rata-rata nilai tersebut menunjukkan bahwa kelas kontrol juga terdapat perubahan nilai yang diperoleh, meskipun tanpa menggunakan pendekatan saintifik dan selisih rata-rata nilainya tidak sebanyak selisih rata-rata nilai pada kelas eksperimen. Pada masing-masing kelas sama-sama mengalami perubahan nilai, namun kelas eksperimen rata-rata nilai siswa mengalami perubahan yang lebih signifikan dibandingkan dengan rata-rata nilai kelas kontrol.

Untuk mengetahui seberapa besar kemampuan komunikasi matematis dipengaruhi oleh pendekatan saintifik terdapat pada lampiran 27. Ketercapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis. Berikut ini Tabel 4.4 uraian singkat ketercapaian indikator kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 4.4 Ketercapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas Eksperimen							
Pre-Test				Post-Test			
A	B	C	D	A	B	C	D
0,49	0	1,62	0,06	2,24	2,72	2,33	2,35
Kelas Kontrol							
Pre-Test				Post-Test			
A	B	C	D	A	B	C	D
0,64	0	1,46	0,06	1,87	2,25	2,26	1,99

Keterangan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut.

- A : Menuliskan proses penyelesaian masalah
- B : Mengubah masalah ke kalimat matematika
- C : Menuliskan perhitungan matematika
- D : Menggunakan simbol atau rumus matematika

Berdasarkan tabel 4.4 di atas penerapan pendekatan saintifik meningkatkan indikator menulis proses penyelesaian masalah sebesar 1,75, sedangkan tanpa menggunakan pendekatan saintifik sebesar 1,23. Penerapan pendekatan saintifik meningkatkan indikator mengubah masalah ke kalimat matematika sebesar 2,72, sedangkan tanpa menggunakan pendekatan saintifik sebesar 2,25. Pendekatan saintifik meningkatkan indikator menulis perhitungan matematika sebesar 0,71, sedangkan tanpa pendekatan saintifik lebih besar yaitu 0,8. Pendekatan saintifik meningkatkan indikator menggunakan simbol atau rumus matematika sebesar 2,29, sedangkan tanpa pendekatan saintifik sebesar 1,93.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan pendekatan saintifik dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan tanpa menggunakan pendekatan saintifik, namun untuk indikator menulis perhitungan matematika tanpa pendekatan saintifik lebih besar yaitu 0,09.

Kemudian dilakukan uji t terhadap hasil *post-test* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berdasarkan nilai perhitungan keseluruhan. Hasil uji t terdapat pada lampiran 22, berikut ringkasannya pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ringkasan Nilai Kelas Eksperimen Dibandingkan dengan Kelas Kontrol

Pendekatan	N	Mean	SD	T(t-test)	p-value
Saintifik	33	79,52	13,219	2,864	0,006
Tanpa Saintifik	34	71,41	9,723		

Berdasarkan Tabel 4.5, nilai siswa dengan proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik mempunyai rata-rata nilai sebesar 79,52 sedangkan nilai siswa dengan proses pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan saintifik mempunyai nilai lebih rendah yaitu dengan rata-rata 71,41. Adapun selisih rata-rata hasil *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 8,11. Selisih rata-rata nilai kedua kelas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar berupa komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan hasil belajar berupa komunikasi matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Uji t terhadap selisih *pre-test* dan *post-test* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol terdapat pada lampiran 22, Hasil uji t dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil uji t selisih nilai *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

X	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Y Kelas Eksperimen	33	51,7576	13,69542	2,38407
Kelas Kontrol	34	44,7647	9,66737	1,65794

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
				T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.						Lower	Upper
Y	Equal variances assumed	3,893	,053	2,420	65	,018	6,99287	2,88918	1,22277	12,76297
	Equal variances not assumed			2,408	57,414	,019	6,99287	2,90388	1,17885	12,80689

Hasil uji statistik *independent sample test* menggunakan program SPSS diperoleh bahwa hasil t hitung > t tabel yaitu $2,420 > 2,021$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai siswa dengan

menggunakan pendekatan saintifik dibandingkan dengan nilai siswa dengan tanpa pendekatan saintifik. Data di atas berarti hipotesis kerja diterima yaitu ada pengaruh yang signifikan pada pendekatan saintifik terhadap kemampuan matematis pokok bahasan bangun datar pada kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

4.3 Pengujian Hipotesis

Adapun ketentuan uji hipotesis dalam penelitian ini dipaparkan sebagai berikut.

Hipotesis kerja (H_a) = ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

Hipotesis nihil (H_0) = tidak ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

Menguji pengaruh yang signifikan, t-hitung dibandingkan dengan t-tabel pada taraf signifikansi 5% melalui ketentuan sebagai berikut.

- a. Harga t-hitung \geq t-tabel, maka H_0 tidak diterima.
- b. Harga t-hitung $<$ t-tabel, maka H_0 diterima

Apabila pada hasil analisisnya menunjukkan hasil yang signifikan yaitu harga t-hitung \geq t-tabel, maka H_0 yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis tidak diterima, sehingga H_a diterima. Namun apabila pada hasil analisis menunjukkan taraf yang tidak signifikan yaitu t-hitung $<$ t-tabel, maka H_0 yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa diterima, sehingga H_a tidak diterima.

Hasil uji statistik diperoleh bahwa hasil t hitung $>$ t tabel yaitu $2,420 > 2,021$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara

nilai siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik dibandingkan dengan nilai siswa tanpa menggunakan pendekatan saintifik. Artinya, H_a yang menyatakan bahwa ada pengaruh penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember diterima.

Setelah dilakukan uji statistik terhadap hasil t hitung dan t tabel untuk selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap uji keefektifan relatif untuk mendeteksi tingkat keberhasilan suatu perlakuan (*treatment*) dibandingkan dengan perlakuan lainnya terhadap suatu kelompok. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil ER sebesar 10,747%, sehingga didapat bahwa pencapaian hasil belajar kelas V-A yang diajar menggunakan pendekatan saintifik menunjukkan hasil lebih baik 10,747% dibandingkan dengan kelas V-B yang diajarkan tanpa menggunakan pendekatan saintifik.

4.4 Pembahasan

Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Tegal Besar 03 Jember menggunakan pendekatan saintifik untuk kelas eksperimen dan tanpa menggunakan pendekatan saintifik untuk kelas kontrol. Penerapan pendekatan saintifik bertujuan untuk membantu siswa dalam memecahkan masalah, kerjasama, dan komunikasi sehingga kemampuan komunikasi matematis dapat meningkat dan pembelajaran akan lebih bermakna.

Penelitian ini bertujuan mengkaji adakah pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember. Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik diterapkan di kelas V-A sebagai kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran tanpa pendekatan saintifik diterapkan pada kelas V-B sebagai kelas kontrol.

Sebelum dilaksanakan pembelajaran, dilakukan uji normalitas dan homogenitas dengan menggunakan data nilai tengah semester ganjil tahun

pelajaran 2017/2018. Perhitungan uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Sminov Test* menghasilkan nilai 0,280. Hasil tersebut dikonsultasikan dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi kedua kelas $> 0,05$ sehingga distribusi kedua kelas adalah normal. Uji homogenitas adalah uji untuk menentukan seragam tidaknya variansi sampel yang diambil dari populasi yang sama (Arikunto, 2006:368). Uji homogenitas menggunakan uji homogenitas yang diperoleh nilai sebesar 0,555. Hasil tersebut dikonsultasikan dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi kedua kelas $> 0,05$ sehingga distribusi kedua kelas adalah homogen.

Penentuan kelas menggunakan metode *random sampling* atau acak. Adapun hasilnya yaitu kelas V-A sebagai kelas eksperimen dan Kelas V-B sebagai kelas kontrol. Pada kelas kontrol tanpa menggunakan pendekatan saintifik, sedangkan untuk kelas eksperimen menggunakan pendekatan saintifik. Selanjutnya dilakukan dengan menggunakan data *post-test*. Uji t dilakukan dengan menggunakan program statistik SPSS versi 18 dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil analisis data perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dengan menggunakan uji t menunjukkan hasil yang signifikan. Selisih hasil *pre-test* dan *post-test* dari masing-masing kelas, baik kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama dihitung menggunakan uji t untuk melihat perbandingan hasil belajar berupa kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Dari 33 subyek kelas eksperimen yang diamati terlihat bahwa rata-rata dari nilai siswa sebelum perlakuan adalah 27,76 dan rata-rata nilai sesudah diberikan perlakuan adalah 79,52, secara statistik ada perbedaan yang signifikan antara nilai siswa sebelum dengan sesudah diberikan perlakuan yaitu sebesar 51,76, sedangkan hasil analisis data perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dengan menggunakan uji t juga menunjukkan hasil yang cukup signifikan.

Dari 34 subyek yang diamati terlihat bahwa rata-rata nilai siswa sebelum diberikan perlakuan sebesar 26,65 dan nilai rata-rata nilai siswa sesudah diberikan perlakuan adalah 71,41 secara statistik ada perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata nilai siswa sebelum dengan sesudah diberikan perlakuan yaitu sebesar 44,76. Pada kedua kelas sama-sama mengalami perubahan, namun pada kelas eksperimen rata-rata nilai siswa mengalami perubahan lebih signifikan dibandingkan dengan rata-rata nilai kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa pada kelas kontrol.

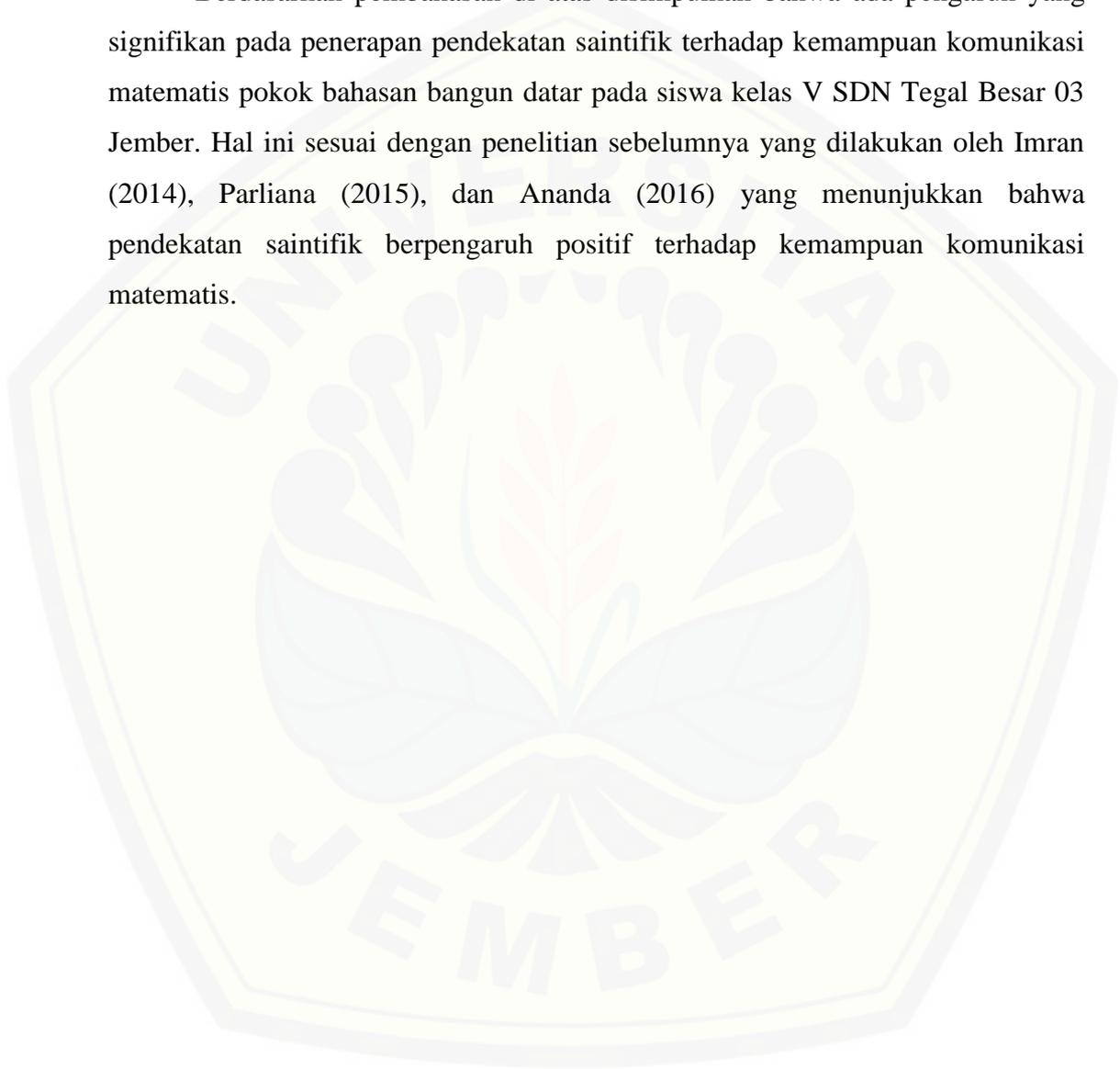
Selanjutnya berdasarkan indikator komunikasi matematis adanya pengaruh penerapan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis, namun untuk indikator menuliskan perhitungan matematika pendekatan konvensional lebih besar yaitu 0,09. Kemudian dilakukan uji t antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Nilai siswa menggunakan pendekatan saintifik mempunyai nilai rata-rata sebesar 79,52 sedangkan nilai siswa tanpa menggunakan pendekatan saintifik mempunyai nilai lebih rendah yaitu 71,41. Berdasarkan hasil uji statistik t-test menggunakan program SPSS versi 18 diperoleh hasil t hitung $>$ t tabel yaitu $2,420 > 2,021$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai siswa menggunakan pendekatan saintifik dibandingkan tanpa menggunakan pendekatan saintifik.

Proses analisis data yang dilakukan dapat diketahui bahwa terdapat hasil yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh kemendikbud (2013) bahwa pendekatan saintifik dapat membuat siswa berpikir logis, runtut, dan sistematis sehingga akan menghasilkan siswa yang produktif, kreatif, dan inovatif.

Pendekatan saintifik, pelajaran matematika yang kaitannya dengan bangun datar disajikan dengan menggunakan media sederhana dapat memberikan kesan pembelajaran yang lebih menarik dan tidak membosankan. Pelajaran matematika dengan pendekatan saintifik mampu mempengaruhi keterampilan siswa dalam menyusun konsep pengetahuan yang dipelajari, dapat diketahui bahwa mata pelajaran matematika lebih menekankan pada materi pelajaran yang bersifat

abstrak sehingga pendekatan saintifik memudahkan siswa memahami materi yang diberikan karena pembelajaran yang diberikan lebih bermakna karna siswa mengamati secara langsung dan mencoba sendiri sehingga mudah diingat oleh siswa.

Berdasarkan pembahasan di atas disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada penerapan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Imran (2014), Parliana (2015), dan Ananda (2016) yang menunjukkan bahwa pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan penggunaan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember. Hal ini dapat dilihat pada hasil perhitungan selisih *pre-test* dan *post-test* kedua kelas menunjukkan bahwa t hitung sebesar 2,420 dan t tabel sebesar 2,021 maka t hitung $>$ t tabel sehingga H_0 tidak diterima H_a diterima. Selain dilakukan perhitungan t hitung dilakukan juga perhitungan keefektifan relatif pendekatan saintifik dibandingkan tanpa pendekatan saintifik. Dari hasil perhitungan keefektifan relatif, diperoleh hasil ER sebesar 10,747%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V-A yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik menunjukkan hasil lebih baik 10,747% dibandingkan dengan kelas V-B yang diajar tanpa dengan pendekatan saintifik.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Bagi guru dalam menerapkan pendekatan saintifik harus tegas dan jelas memberikan instruksi pada setiap aktivitas belajar yang akan dilakukan oleh siswa, sehingga siswa mudah melaksanakan pendekatan saintifik dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
- b. Bagi penelitian lain, pendekatan saintifik yang dilakukan masih terbatas pada peningkatan komunikasi matematis, sehingga untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan lagi pada peningkatan kemampuan siswa yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Predanamedia Group.
- Ananda, A, dan Makmuri. 2017. Penerapan Pendekatan Saintifik Dengan Model Pembelajaran *Think Talk Write* (Ttw) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Pythagoras. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiKy7i1m4_ZAhVDkJQKHeniCtwQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.unj.ac.id. [Diakses pada 30 Desember 2017].
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, L., dan Sunardi. 2009. *Matematika Kelas V BSE*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Badjeber, R. 2017. Asosiasi Kemampuan Penalaran Matematis dengan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Inkuiri Model Alberta. *JPPM. Vol. 10 No. 2*. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/2030/1572> [Diakses pada 12 Oktober 2017].
- Departemen Agama RI. 2000. *Al-Qur'an dan Terjemah*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.
- Fathurrohman, M. 2015. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 (Strategi Alternatif Pembelajaran di Era Global)*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Kalimedia.
- Fitri, R., Helma., dan Syarifuddin. 2014. Penerapan Strategi *The Firing Line* pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMAN 1 Batipuh. *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 3 No.1*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/5637> [Diakses pada 12 Oktober 2017].
- Haji, S. 2012. Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta. Vol. X. No. 2*. <http://repository.unib.ac.id/7147/> [Diakses pada 12 Oktober 2017].

- Handayani *et al.* 2014. Penerapan Fase-fase Pembelajaran Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar pada Materi Bangun Datar Sederhana Siswa Kelas II SDN Dabasah 1 Bondowoso. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*
- Hardi, Mikan, dan Ngadiyono. 2009. *Pandai Berhitung Matematika Kelas V BSE*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Imran, N. 2014. Pengaruh Pendekatan Scientific terhadap Kemampuan penalaran dan Komunikasi Matematika. *Jurnal Bina Gogik, Volume 1 No. 2*, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjY-9Pdn4_ZAhWHk5QKHZueCgYQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fjournal.stkipbbm.ac.id%2Findex.php%2Fpgsd%2Farticle%2Fdownload%2F125%2F121&usg=AOvVaw1tzzUaBJ7eCEwJxnORlZ3b. [Diakses pada 12 Oktober 2017].
- Kemendikbud. 2013. *Bahan Ajar Pengelolaan Pembelajaran Tematik Terpadu*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lefudin. 2017. *Belajar dan Pembelajaran: Dilengkapi dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran, dan Metode Pembelajaran*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Majid, A. 2014. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Cetakan Pertama. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Masyhud, S. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan (LPMPK).
- Melati, A. 2017. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Parliana, P. 2015. Peningkatan Komunikasi Matematis melalui Pendekatan Saintifik dengan Model Discovery Learning. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwik2_6MnY_ZAhVKabwKHa7cBjsQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fprints.ums.ac.id%2F39367%2F19%2FNASKAH%2520PUBLIKASI.pdf&usg=AOvVaw2G-lxwEIxrNRZOGC0VB08E. [Diakses pada 30 Desember 2017]

- Permata dan Kartono. 2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Model Pembelajaran TSTS Dengan Pendekatan Scientific. *UJME 4 (2) 2015*. https://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/ujme/7452/5256. [Diakses pada 30 Desember 2017]
- Sagala, S. 2005. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sari, L. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self Confidence Siswa. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj3qoORnI_ZAhXCHZQKHa8tAlgQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fdownload.portalgaruda.org. [Diakses pada 30 Desember 2017]
- Slavin, R. 1995. *Cooperative Learning Theory, Research, and Practice Massachusetts, USA: Allyn and Bacon*.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, Cet. IX,
- Sugiyono. dan D. Gunarto. 2008. *Matematika Kelas V BSE*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sukandi, U. 2003. *Belajar Aktif dan Terpadu: Apa, Mengapa, dan Bagaimana*. Jakarta: The British Council.
- Sumanto, Kusumawati, dan Aksin. 2008. *Gemar Matematika Kelas V BSE*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sumarmi, M. dan Kamsiyati. 2009. *Asyiknya Belajar Matematika Kelas V BSE*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Suranto. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer*. Yogyakarta: Laksbang Pressindo.
- Suryosubroto. 2002. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susanto, A. 2012. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Edisi Pertama. Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup.
- Utomo, D. dan Arijanny. 2009. *Matematika Kelas V BSE*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Lampiran 1. Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis Penelitian
Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pokok Bahasan Bangun Datar.	1. Adakah pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada Siswa Kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember?	1. Variabel bebas: Pendekatan Sainifik. 2. Variabel terikat: Kemampuan komunikasi matematis. 3. Variabel kontrol: <ul style="list-style-type: none"> • Siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember. • Guru kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember. • Waktu 	1. Penerapan pendekatan saintifik <ul style="list-style-type: none"> • Tahap 1: Mengamati. • Tahap 2: Menanya. • Tahap 3: Mencoba. • Tahap 4: Mengasosiasikan. • Tahap 5: Mengkomunikasikan. 2. Kemampuan komunikasi matematis diperoleh dari skor tes.	Sumber data: Siswa kelas VA (terdiri atas 33 siswa) dan VB (terdiri atas 34 siswa) SDN Tegal Besar 03 Jember Informan: <ul style="list-style-type: none"> • Guru kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember. • Literatur yang relevan. 	1. Jenis penelitian: Eksperimen. 2. Metode pengumpulan data: <ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Tes • Wawancara • Dokumentasi 3. Pola penelitian: <i>Pretest-Postesst Control Group Design</i> E: $O_1 \quad X \quad O_2$ C: $O_1 \quad O_2$ Keterangan: <ul style="list-style-type: none"> • E = Kelompok eksperimental • C = Kelompok kontrol • O_1 = Observasi/ tes awal (<i>pretest</i>) yang diberikan kepada kelompok eksperimental dan kontrol sebelum dilakukan perlakuan. Tes 	Ada pengaruh yang signifikan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis pokok bahasan bangun datar pada Siswa Kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember.

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis Penelitian
		penelitian. • Perangkat pembelajaran.			untuk kedua kelompok digunakan alat/instrumen yang sama. • X = Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimental menggunakan pendekatan saintifik. • O ₂ = Observasi/tes terakhir (posttest) yang diberikan sesudah perlakuan. Tes untuk kedua kelompok menggunakan alat/instrumen yang sama. (Sumber : Masyhud. 2016)	

Lampiran 2. Pedoman Pengumpulan Data

PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

2.1 Pedoman Observasi

No	Data yang dikumpulkan	Sumber Data
1.	Kegiatan Belajar Mengajar (guru dan siswa)	Guru kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember
2.	Keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional	Siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember

2.2 Pedoman Dokumentasi

No	Data yang dikumpulkan	Sumber Data
1.	Daftar nilai siswa kelas V-A dan V-B SDN Tegal Besar 03 Jember	Dokumen
2.	Jadwal pelajaran siswa kelas V-A dan V-B SDN Tegal Besar 03 Jember	Dokumen

2.3 Pedoman Wawancara

No	Data yang dikumpulkan	Sumber Data
1.	Metode pembelajaran yang digunakan guru kelas yang digunakan untuk mengajar di kelas	Guru kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember
2.	Kendala yang dihadapi siswa selama kegiatan belajar mengajar	Guru kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember
3.	Tanggapan guru tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik	Guru kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember
4.	Kesulitan yang dihadapi siswa selama kegiatan belajar mengajar pelajaran matematika	Guru kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember
5.	Tanggapan siswa tentang kegiatan belajar mengajar pelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik	Siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember

2.4 Pedoman Tes

No	Data yang dikumpulkan	Sumber Data
1.	Hasil belajar siswa setelah kegiatan belajar mengajar menggunakan pendekatan saintifik dan konvensional	Siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember
2.	Kemampuan komunikasi matematis siswa setelah kegiatan belajar mengajar menggunakan pendekatan saintifik dan konvensional	Siswa kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember

**Lampiran 3. Nilai Ulangan Tengah Semester Siswa Kelas V SDN Tegal Besar
03 Jember**

**NILAI ULANGAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2017/2018
SISWA KELAS V SDN TEGAL BESAR 03 JEMBER**

3.1 Kelas V-A

No	Nama Siswa	L/P	Nilai
1.	Abimanyu Adika Putra Rozi	L	43
2.	Ahmad Alif Winardi	L	60
3.	Alvin Liana Putri	P	46
4.	Aris Setiawan	L	60
5.	Aurel Amalia Nabila	P	51
6.	Ayu Putri Andini	P	41
7.	Desi Putri Anggraini	P	41
8.	Diva Darmawan	P	63
9.	Erin Alfi Aulia Wulandari	P	48
10.	Fathur Akbar Ardiyanto	L	63
11.	Frida Nur Yulita	P	55
12.	M. Zaky Audani	L	63
13.	Mohammad Andika	L	63
14.	Muhammad Arifin	L	50
15.	Muhammad Bisma Rizky Nur Hidayah	L	50
16.	Muhammad Reno Ardiansyah	L	61
17.	Muhammad Ridwan	L	23
18.	Muhidil Adilah Bagus Prastio	L	38
19.	Novelia Tri Wahyuni	P	48
20.	Nurita Aprilia Syahrini	P	56
21.	Nurul Jamil	P	35
22.	Putri Aurilia Aliendita	P	46
23.	Rendiansyah Akbar	L	63
24.	Rian Ahmad Maulana	L	35
25.	Rista Nur Hidayah	P	46
26.	Safial Nur Almadani	P	20
27.	Sastika Bunga Dinda Ayu	P	46
28.	Siti Novelia Safitri	P	43
29.	Sofia Tri Febriyanti	P	51
30.	Syahwa Nadhira Assegahf	P	55
31.	Wafa Yazid Marzuki	L	35
32.	Wahyu Abimanyu Firdaus Efendi	L	61
33.	Yanuar Iskandar Muharromi	L	48

3.2 Kelas V-B

No	Nama Siswa	L/P	Nilai
1.	Abdul Khodir Maulana	L	28
2.	Adhelia Nazwa Ramadhani	P	61
3.	Ahmad Ramadhani	L	31
4.	Alaysa Qonitah Zada	P	32
5.	Ayuni Eka Khairunnisa	P	38
6.	Baramu Dito Setyawan	L	26
7.	Cantika Febriyanti Putri Anggoro	P	29
8.	Difal Safindra Gaula Putra	L	24
9.	Dina Lintang Handayani	P	29
10.	Dina Maulida Bilqis	P	33
11.	Distania Indira Sari	P	44
12.	Ike Ayu Puji Ramadani	P	45
13.	Indi Miftahul Hosnah	P	39
14.	Lina Anggita Putri	P	44
15.	Lucky Fadlan Kusuma Putro	L	85
16.	M. Robin Kemal Idris	L	33
17.	Marisa Dewi Saputri	P	43
18.	Mohammad Gilang Febriansyah	L	46
19.	Muhammad Sigit Tri Cahyadi	L	39
20.	Muhammad Albi Faroh	L	28
21.	Muhammad Andhika Firman Syah	L	25
22.	Muhammad Daffa Wafi Arifaji	L	50
23.	Muhammad Rendi Cahya Ramadhani	L	46
24.	Muhammad Yusuf Pratama	L	29
25.	Naila Niamillah	P	22
26.	Pinky Maulidina Istiqoma	P	28
27.	Rafi Syifaul Qulbi	L	46
28.	Rafli Ananda Pratama	L	39
29.	Rafli Putra Infantri	L	42
30.	Rhino Ardi Irawan	L	53
31.	Risya Maulina Resty	P	62
32.	Siti Maisarotul Jannah	P	25
33.	Sulis Tiyawati Safitri	P	27
34.	Viola Dwi Anatasya	P	35

Lampiran 4. Lembar Observasi**LEMBAR OBSERVASI****4.1 Lembar Observasi Kegiatan Guru**

Hari/Tanggal : Jumat, 20 Oktober 2017

Petunjuk :

- 1) Pengamatan ditujukan kepada guru
- 2) Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pengamatan Anda.

No	Aspek yang diamati	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa	√	
2.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√	
3.	Guru mengelompokkan siswa secara heterogen	√	
4.	Guru membagikan LKS	√	
5.	Guru memberikan kuis ke siswa	√	

Jember, 20 Oktober 2017
Observer

Indartiana Nur Zulaikha

4.2 Lembar Observasi Kegiatan Siswa

Hari/Tanggal : Jumat, 20 Oktober 2017

Petunjuk :

3) Pengamatan ditujukan kepada siswa

4) Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pengamatan Anda.

No	Aspek yang diamati	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1.	Siswa menempati tempat duduk dengan baik	√	
2.	Siswa memperhatikan guru dengan antusias	√	
3.	Siswa membentuk kelompok	√	
8.	Siswa mengerjakan LKS	√	
9.	Siswa menjawab kuis dari guru	√	

Jember, 20 Oktober 2017
Observer

Indartiana Nur Zulaikha

Lampiran 5. Hasil Wawancara**HASIL WAWANCARA****5.1 Wawancara dengan Guru Kelas V-A**

Tujuan : mengetahui kegiatan mengajar bidang studi matematika oleh guru

Responden : guru kelas V-A SDN Tegal Besar 03

Bentuk : wawancara bebas terbimbing

Nama : Lilik Murtiningsih, S. Pd

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Metode pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam kegiatan mengajar matematika?	Biasanya ceramah, diskusi, dan penugasan dengan mengerjakan tugas dari LKS.
2.	Bagaimana hasil belajar siswa kelas V-A dalam pelajaran matematika?	Ya lumayan baik, namun masih kurang memenuhi nilai ketuntasan.
3.	Kendala apa sajakah yang sering ditemui dalam pembelajaran matematika?	Kendalanya lebih ke media yang terbatas, selain itu ada beberapa siswa yang menganggap pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit.

Jember, 20 Oktober 2017

Pewawancara,

Indartiana Nur Zulaikha

140210204086

5.2 Wawancara dengan Guru Kelas V-B

Tujuan : mengetahui kegiatan mengajar bidang studi matematika oleh guru

Responden : guru kelas V-B SDN Tegal Besar 03

Bentuk : wawancara bebas terbimbing

Nama : Drs. Ngatimin

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Metode pembelajaran apa yang biasa digunakan dalam kegiatan mengajar matematika?	Menggunakan metode ceramah, dan tugas dari LKS.
2.	Bagaimana hasil belajar siswa kelas V-B dalam pelajaran matematika?	Ya untuk ulangan biasanya masih banyak yang di bawah rata-rata, namun nanti ada perbaikan dan nilai masih diolah lagi.
3.	Kendala apa sajakah yang sering ditemui dalam pembelajaran matematika?	Siswa yang menyukai pelajaran matematika yang cenderung sedikit.

Jember, 20 Oktober 2017

Pewawancara,

Indartiana Nur Zulaikha

140210204086

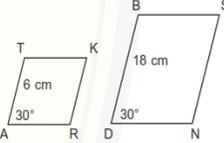
Lampiran 6. Silabus

SILABUS

Sekolah : SDN Tegal Besar 03

Kelas : V / 2

Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber/ Alat Bahan Pembelajaran
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar.	Bangun Datar	<p>Mengenal berbagai macam bangun datar.</p> <p>Menemukan sifat-sifat bangun datar melalui percobaan sederhana.</p> <p>Mengkomunikasikan sifat-sifat bangun datar yang telah ditemukan.</p> <p>Membuktikan kesebangunan antar bangun datar.</p> <p>Menunjukkan</p>	<p>Menyebutkan bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.</p> <p>Menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segitiga, persegi panjang,</p>	Tes	Tertulis (Uraian)	<p>1. </p> <p>Perhatikan gambar bangun di atas. Mengapa bangun ATKR dan BDNS dikatakan sebangun?</p> <p>2. Buktikan bahwa persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi</p>	6 jam pelajaran (2 kali pertemuan)	<p>Sumber: Buku Sekolah Elektronik Matematika Kelas V SD.</p> <p>Alat: Berbagai bentuk bangun datar, yaitu segitiga, persegi panjang, persegi, jajargenjang, trapesium,</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber/ Alat Bahan Pembelajaran
				Teknik	Bentuk Instrumen		
		simetri putar dan simetri lipat. Mengkomunikasikan sifat-sifat bangun datar yang telah ditemukan.	persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran. Menghubungkan setiap jenis bangun datar dengan benda di lingkungan sekitar. Menentukan kesebangunan antar bangun-bangun datar.			panjang KLMN, jika $AB = 8$ cm, $BC = 14$ cm, $KL = 4$ cm, dan $KN = 10$ cm!	belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran.

Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

7.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN TANPA PENDEKATAN SAINTIFIK

Sekolah : SDN Tegal Besar 03
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bangun Datar
Kelas : V
Alokasi Waktu : 6 x 35 menit (2 pertemuan)

A. Standar Kompetensi

6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun.

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar.

C. Indikator

1. Menyebutkan bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.
2. Menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.
3. Menghubungkan setiap jenis bangun datar dengan benda di lingkungan sekitar.
4. Menentukan kesebangunan antar bangun-bangun datar.
5. Menunjukkan simetri lipat dan putar pada bangun datar.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran dengan tepat setelah siswa menyimak penjelasan guru.
2. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang,

trapesium, dan lingkaran dengan benar setelah siswa menyimak penjelasan guru.

3. Siswa dapat menghubungkan setiap jenis bangun datar dengan benda di lingkungan sekitar dengan baik setelah menyimak penjelasan guru.
4. Siswa dapat menentukan kesebangunan antar bangun-bangun datar dengan tepat setelah menyimak penjelasan guru.
5. Siswa dapat menunjukkan simetri lipat dan simetri putar pada bangun datar setelah menyimak penjelasan guru.

E. Materi

1. Sifat-sifat Bangun Datar (terlampir).
2. Menyelidiki Sifat-sifat Kesebangunan dan Simetri (terlampir).

F. Metode Pembelajaran

- Ceramah,
- Tanya Jawab,
- Penugasan.

G. Proses Pembelajaran

Kegiatan	
Guru	Siswa
Kegiatan Pembukaan (10 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam. • Guru mengkondisikan siswa siap belajar dengan menanyakan bagaimana kabarnya hari ini. • Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa. • Guru menanyakan kehadiran siswa. • Guru melakukan tanya jawab mengenai pelajaran sebelumnya. • Guru memotivasi belajar siswa dengan menunjukkan sebuah bangun. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam. • Siswa menyiapkan diri • Salah satu siswa memimpin doa. • Siswa menjawab pertanyaan guru. • Siswa menjawab pertanyaan guru. • Siswa memperhatikan. • Siswa mendengarkan.
Kegiatan Inti	
Pertemuan 1	Pertemuan 1
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengenalkan bangun datar, jenis bangun datar, dan unsur dari bangun datar seperti sisi dan sudut. • Guru menjelaskan sifat-sifat yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan. • Siswa memperhatikan.

Kegiatan	
Guru	Siswa
<p>dimiliki bangun datar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh bangun datar yang ada di sekitar. • Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa 1. • Guru menyocokkan tugas siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan. • Siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa 1. • Siswa menyocokkan tugas bersama-sama.
<p>Pertemuan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan contoh soal kesebangunan bangun datar. • Guru menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan soal yang serupa di papan. • Guru menjelaskan mengenai simetri lipat. • Guru menjelaskan mengenai simetri putar. • Guru memberikan contoh sebuah bangun dan menunjukkan simetri lipat dan simetri putarnya. • Guru memberikan siswa tugas untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa 2. • Guru mengoreksi bersama siswa. • Guru menyimpulkan materi 	<p>Pertemuan 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan. • Siswa melakukan yang diminta guru. • Siswa memperhatikan. • Siswa memperhatikan. • Siswa memperhatikan yang dijelaskan guru. • Siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa 2. • Siswa mengoreksi bersama guru. • Siswa mendengarkan
<p>Kegiatan Penutup (5 menit)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan tanya jawab mengenai hal-hal yang belum diketahui oleh siswa tentang materi yang sudah dipelajari. • Guru menyimpulkan pembelajaran. • Guru bersama siswa berdoa mengakhiri pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan guru. • Siswa memperhatikan. • Siswa berdoa.

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Berbagai bentuk bangun datar, yaitu segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran.

Sumber belajar : Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika Kelas V SD.

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian: tes tertulis (terlampir).

2. Prosedur Penelitian:

No.	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian
1.	Pengetahuan (Pertemuan 1)	Tes
	a. Menyebutkan bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.	
	b. Menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.	
	c. Menghubungkan setiap jenis bangun datar dengan benda di lingkungan sekitar.	
2.	Pengetahuan (Pertemuan 2)	Tes
	a. Menentukan kesebangunan antar bangun-bangun datar.	
	b. Menunjukkan simetri lipat dan putar pada bangun datar.	

Jember, 2 Januari 2018

Guru Kelas



Drs. Ngatimin
NIP. 19610814 198504 1 001

Peneliti



Indartiana Nur Zulaikha
NIM.140210204086



Besar 03 Jember

Wahyuni, S. Pd.
NIP. 19680525 200012 2 003

7.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PENDEKATAN SAINTIFIK

Sekolah : SDN Tegal Besar 03
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Bangun Datar
Kelas : V
Alokasi Waktu : 6 x 35 menit (2 pertemuan)

A. Standar Kompetensi

6. Memahami sifat-sifat bangun dan hubungan antar bangun.

B. Kompetensi Dasar

6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar.

C. Indikator

1. Menyebutkan bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.
2. Menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.
3. Menghubungkan setiap jenis bangun datar dengan benda di lingkungan sekitar.
4. Menentukan kesebangunan antar bangun-bangun datar.
5. Menunjukkan simetri lipat dan putar pada bangun datar.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran dengan tepat setelah siswa mengamati bangun datar tersebut.
2. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran dengan benar setelah siswa melakukan diskusi.

3. Siswa dapat menghubungkan setiap jenis bangun datar dengan benda di lingkungan sekitar dengan baik setelah mengamati lingkungan sekitar.
4. Siswa dapat menentukan kesebangunan antar bangun-bangun datar dengan tepat setelah melakukan percobaan.
5. Siswa dapat menunjukkan simetri lipat dan simetri putar pada bangun datar setelah melakukan diskusi.

E. Materi

1. Sifat-sifat Bangun Datar (terlampir).
2. Menyelidiki Sifat-sifat Kesebangunan dan Simetri (terlampir).

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Strategi : *Cooperative Learning*

Model : Inkuiri

Metode : Diskusi, eksperimen, tanya jawab, dan penugasan.

G. Proses Pembelajaran

Kegiatan	
Guru	Siswa
Kegiatan Pembukaan (10 menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam. • Guru mengkondisikan siswa siap belajar dengan menanyakan bagaimana kabarnya hari ini. • Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa. • Guru menanyakan kehadiran siswa. • Guru melakukan tanya jawab mengenai pelajaran sebelumnya. • Guru memotivasi belajar siswa dengan menunjukkan sebuah bangun. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam. • Siswa menyiapkan diri • Salah satu siswa memimpin doa. • Siswa menjawab pertanyaan. • Siswa menjawab pertanyaan guru. • Siswa memperhatikan. • Siswa mendengarkan.
Kegiatan Inti	
Pertemuan 1	Pertemuan 1
<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengamati bangun datar yang ditunjukkan guru. • Guru memancing siswa agar berpikir kritis dan bertanya dan membandingkan dengan benda yang ada di sekitarnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati benda yang ditunjukkan guru. • Siswa bertanya dan membandingkannya dengan benda lain.

Kegiatan	
Guru	Siswa
<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mencari persamaan dan perbedaan benda tersebut. • Guru membentuk kelas menjadi 6 kelompok. • Guru meminta siswa untuk merumuskan hipotesis mengenai permasalahan yang disajikan. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan informasi mengenai bangun yang telah dibagikan dan melakukan percobaan untuk membuktikan sifat-sifat dari bangun tersebut. • Guru memancing siswa untuk memberi kesimpulan mengenai bangun tersebut. • Guru meminta siswa untuk memaparkan hasil pekerjaan tersebut. • Guru memberikan Lembar Kerja Siswa 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari persamaan dan perbedaan benda. • Siswa duduk bersama kelompoknya. • Siswa merumuskan hipotesis. • Siswa mengumpulkan informasi dan melakukan suatu percobaan untuk membuktikan sifat-sifat bangun datar. • Siswa memberikan kesimpulan mengenai bangun tersebut. • Siswa memaparkan hasil diskusi tersebut. • Siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa.
<p>Pertemuan ke-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengamati sebuah gambar yang ditunjukkan. • Guru memancing siswa untuk bertanya. • Guru menyajikan sebuah permasalahan dan siswa diminta untuk merumuskan hipotesis mengenai permasalahan tersebut. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan permasalahan tersebut. • Guru meminta siswa untuk melakukan percobaan dan menganalisisnya dengan informasi yang telah didapatkan. • Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang telah didiskusikan. • Guru meminta siswa untuk memaparkannya di depan. • Guru memberikan Lembar Kerja Siswa 2. 	<p>Pertemuan ke-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati gambar yang ditunjukkan. • Siswa bertanya kepada guru. • Siswa merumuskan hipotesis. • Siswa mengumpulkan informasi yang diperlukan. • Siswa melakukan percobaan dan menganalisisnya. • Siswa menyimpulkan diskusi. • Siswa memaparkan hasil diskusi di depan. • Siswa mengerjakan Lembar Kerja Siswa.
<p>Kegiatan Penutup (5 menit)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan tanya jawab mengenai hal-hal yang belum diketahui oleh siswa tentang materi yang sudah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan guru. • Siswa memperhatikan.

Kegiatan	
Guru	Siswa
<ul style="list-style-type: none"> Guru menyimpulkan pembelajaran. Guru bersama siswa berdoa mengakhiri pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdoa.

H. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Berbagai bentuk bangun datar, yaitu segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran.

Sumber belajar : Buku Sekolah Elektronik (BSE) Matematika Kelas V SD.

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian: tes tertulis (terlampir).

2. Prosedur Penelitian:

No.	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian
1.	Pengetahuan (Pertemuan 1) a. Menyebutkan bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran. b. Menyebutkan sifat-sifat yang dimiliki bangun datar segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran. c. Menghubungkan setiap jenis bangun datar dengan benda di lingkungan sekitar.	Tes
2.	Pengetahuan (Pertemuan 2) a. Menentukan kesebangunan antar bangun-bangun datar. b. Menunjukkan simetri lipat dan putar pada bangun datar.	Tes

Jember, 2 Januari 2018

Guru Kelas



Lilik Murtiningsih, S. Pd.
NIP. 19591118 197907 2 002

Peneliti



Indartiana Nur Zulaikha
NIM.140210204086



Tri Wahyuni, S. Pd. Besar 03 Jember

Tri Wahyuni, S. Pd.
NIP. 19680525 200012 2 003



Lampiran 8. Materi Pembelajaran Kelas V

Bangun datar merupakan semua bangun geometri yang seluruh bagiannya terletak pada satu bidang. Berbagai-bentuk bangun datar sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain: segitiga, persegi panjang, persegi, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang, trapesium, dan lingkaran.

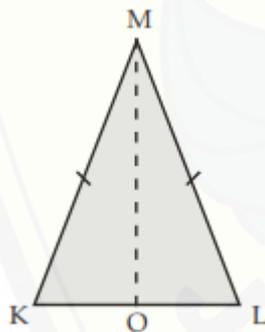
Sifat-sifat Bangun Datar

a. Segitiga

Segitiga merupakan sebuah bangun datar yang memiliki tiga titik sudut serta memiliki tiga sisi. Jenis segitiga dibedakan berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya. Berdasarkan panjang sisinya, segitiga dibagi menjadi tiga jenis, yaitu segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, dan segitiga sembarang. Berdasarkan besar sudut, segitiga dibagi menjadi tiga, yaitu segitiga siku-siku, segitiga tumpul, dan segitiga lancip.

Segitiga dilihat berdasarkan panjang sisi yang dimiliki sebagai berikut.

1) Segitiga sama kaki



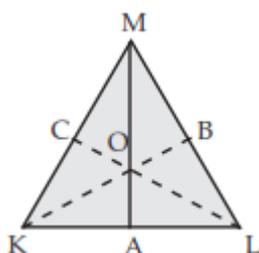
Berdasarkan gambar di samping didapatkan:

- Panjang $KM = LM$.
- Besar $\angle MKO =$ besar $\angle MLO$.
- OM merupakan sumbu simetri dan panjang $OK = OL$.

Sifat-sifat segitiga sama kaki sebagai berikut.

- c) Segitiga sama kaki memiliki dua sisi yang sama panjang.
- d) Segitiga sama kaki memiliki dua sudut yang sama besar.

2) Segitiga sama sisi



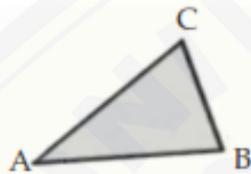
Berdasarkan gambar segitiga di samping didapatkan:

- Panjang $KM = LM = KL$.

- Besar $\angle MKL = \text{besar } \angle KLM = \text{besar } \angle LMK$, sehingga setiap sudut pada segitiga sama sisi besar sudutnya sama yaitu 60° .
- AM, BK, dan CL merupakan sumbu simetri, sehingga panjang $AK = AL = BL = BM = CM = CK$.

Sifat-sifat segitiga sama sisi sebagai berikut.

- c) Segitiga sama sisi memiliki tiga sisi yang sama panjang.
 - d) Segitiga sama sisi memiliki tiga sudut yang sama besar.
- 3) Segitiga sembarang



Berdasarkan gambar di samping didapatkan:

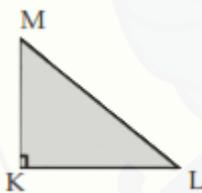
- Panjang $AB \neq BC \neq CA$.
- Besar $\angle ABC \neq \angle BCA \neq \angle CAB$.

Sifat-sifat segitiga sembarang sebagai berikut.

- c) Segitiga sembarang memiliki tiga sudut yang tidak sama besar.
- d) Segitiga sembarang memiliki tiga sisi yang tidak sama panjang.

Sifat-sifat segitiga dapat dilihat berdasarkan besar sudut yang dimiliki sebagai berikut.

1) Segitiga siku-siku

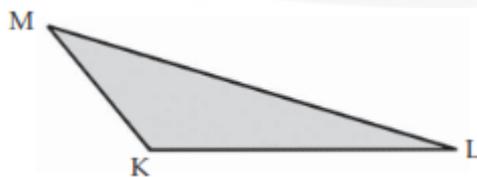


Berdasarkan gambar di samping didapatkan:

$\angle MKL$ merupakan sudut siku-siku.

Segitiga siku-siku merupakan segitiga yang salah satu sudutnya adalah sudut siku-siku atau besar salah satu sudutnya 90° .

2) Segitiga tumpul

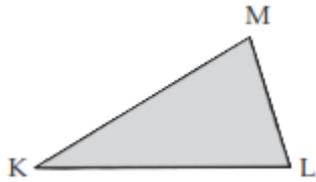


Berdasarkan gambar di samping didapatkan:

$\angle MKL$ merupakan sudut tumpul.

Segitiga tumpul merupakan segitiga yang salah satu sudutnya adalah sudut tumpul atau besar salah satu sudutnya lebih dari 90° .

3) Segitiga lancip

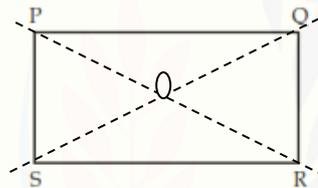


Berdasarkan gambar di samping didapatkan:
 $\angle MKL$, $\angle KLM$, $\angle LMK$ merupakan sudut lancip.

Segitiga lancip merupakan segitiga yang ketiga sudutnya adalah sudut lancip atau besar ketiga sudutnya kurang dari 90° .

b. Persegi Panjang

Persegi panjang merupakan segi empat yang memiliki dua pasang sisi yang sama panjang dan empat buah sudut yang sama besar. Beberapa benda di sekitar lingkungan kita berbentuk persegi panjang, seperti papan tulis, pintu, pigura dan sebagainya.



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari persegi panjang:

1) Panjang sisi yang berhadapan sama panjang.

$$PQ = SR, PS = QR.$$

2) Keempat titik sudutnya sama besar, yaitu 90° .

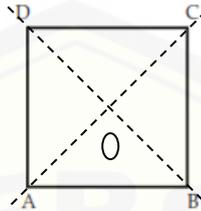
$$\angle PSR, \angle SRQ, \angle RQP, \angle QPS$$

3) Memiliki 2 buah diagonal yang berpotongan di satu titik yang membagi dua diagonal yang sama.

4) Memiliki 2 sumbu simetri, 2 simetri lipat dan 2 simetri putar.

c. Persegi

Persegi merupakan segi empat yang memiliki sisi yang sama panjang dan empat sudut yang sama besar. Contoh benda berbentuk persegi, yaitu keramik, plavon rumah dan sebagainya.



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari persegi:

1) Panjang semua sisinya sama.

$$AB = BC = CD = DA.$$

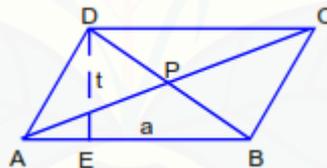
2) Keempat titik sudutnya sama besar, yaitu 90° .

$$\angle DAB, \angle ABC, \angle BCD, \angle CDA.$$

3) Diagonal persegi membagi sudut-sudutnya menjadi 2 sama besar.

4) Memiliki 4 sumbu simetri, 4 simetri lipat dan 4 simetri putar.

d. Jajar Genjang



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari jajar genjang:

1) Memiliki 4 buah sisi.

2) Memiliki 4 buah sudut.

3) Panjang sisi yang sejajar.

$$AB = DC \text{ dan } DA = CB.$$

4) Sudut yang berhadapan sama besar.

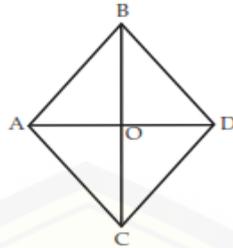
$$\angle DAB = \angle BCD \text{ dan } \angle ABC = \angle CDA.$$

5) Memiliki dua diagonal yang berpotongan di satu titik. Diagonal tersebut saling membagi dua sama panjang. $AP = PC$ dan $BP = PD$.

6) Memiliki 2 simetri putar dan tidak memiliki simetri lipat.

7) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan 180° .

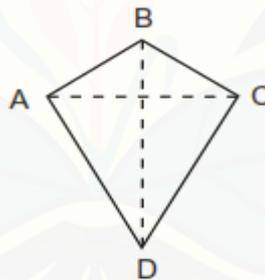
e. Belah Ketupat



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari belah ketupat:

- 1) Panjang semua sisi sama.
 $AB = BC = CD = DA.$
- 2) Sudut yang berhadapan sama besar.
 $\angle ABD = \angle ACD$ dan $\angle BAC = \angle BDC.$
- 3) Memiliki dua sumbu simetri.
- 4) Diagonalnya merupakan sumbu simetri. Diagonal tersebut saling membagi dua sama panjang dan saling tegak lurus.

f. Layang-layang



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari layang-layang:

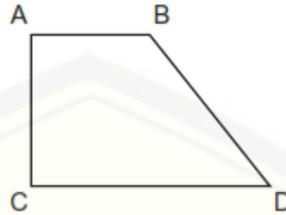
- 1) Memiliki satu sumbu simetri.
- 2) Panjang sisi yang berdekatan sama.
 $AB = CB$ dan $AD = CD.$
- 3) Memiliki sepasang sudut yang sama besar.
 $\angle BAD = \angle BCD.$

g. Trapesium

Trapesium memiliki empat buah sisi, empat buah sudut, jumlah besar sudut yang berdekatan di antara sisi sejajar adalah 180° , dan memiliki sepasang

sisi sejajar. Berdasarkan jenisnya trapesium ada tiga, yaitu trapesium siku-siku, trapesium sama kaki dan trapesium sembarang.

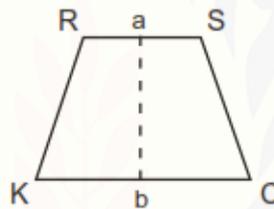
1) Trapesium siku-siku



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari trapesium siku-siku:

- AB sejajar dengan CD.
- Memiliki dua sudut siku-siku. $\angle BAC = \angle ACD$, yaitu 90° atau siku-siku.

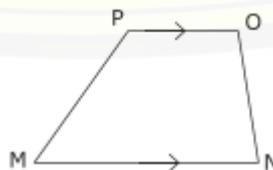
2) Trapesium sama kaki



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari trapesium sama kaki:

- RS sejajar dengan KC.
- Memiliki dua sisi yang sama panjang.
 $RK = SC$
- Memiliki dua pasang sudut yang sama besar.
 $\angle RKC = \angle SCK$ dan $\angle KRS = \angle RSC$.
- Memiliki satu simetri lipat.

b. Trapesium sembarang

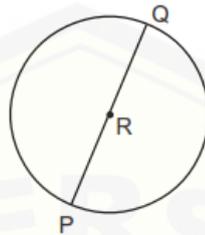


Berikut ini merupakan sifat-sifat dari trapesium sembarang:

- Sisi-sisinya tidak sama panjang.
- Masing-masing besar sudutnya berbeda-beda.

8. Lingkaran

Lingkaran merupakan bangun datar yang jarak setiap titik pada sisinya dengan titik pusat selalu sama. Lingkaran bangun datar yang hanya memiliki sebuah sisi lengkung dan tidak memiliki titik sudut.



Berikut ini merupakan sifat-sifat dari lingkaran:

- Memiliki titik pusat, yaitu R.
- Memiliki jari-jari, yaitu PR atau RQ.
- Memiliki diameter, yaitu PQ.
- Memiliki simetri lipat tak terhingga.
- Memiliki simetri putar tak terhingga.

Menyelidiki Sifat-sifat Kesebangunan dan Simetri

- Kesebangunan



Perhatikan gambar di atas. Bentuk hampir sama, namun ukurannya yang berbeda. Pasangan gambar benda di atas dikatakan sebangun.

Suatu benda dikatakan sebangun dengan benda yang lain bila:

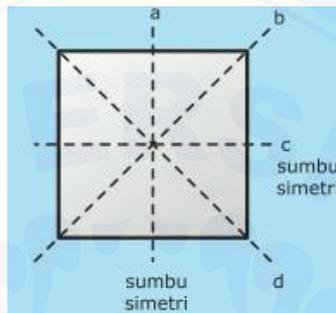
- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.
- Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.
- Bentuk kedua bangun sejenis.

- Simetri lipat dan simetri putar

Layang-layang dapat terbang karena bagian sebelah kiri dan kanannya sama. Keadaan ini dapat dikatakan sebelah kiri simetris dengan sebelah kanan. Simetri ada dua jenis, yaitu simetri lipat dan simetri putar.

1). Simetri lipat

Suatu bangun datar dikatakan memiliki simetri lipat jika bangun tersebut memiliki sumbu simetri yang membagi bangun tersebut menjadi bagian yang kongruen. Dua bangun dikatakan kongruen apabila memiliki kesamaan bentuk dan ukuran. Apabila dilipat pada sumbu simetrinya, bangun datar tersebut tepat berimpit.



2). Simetri putar

Suatu bangun datar dikatakan memiliki simetri putar apabila bangun tersebut dapat menempati bingkainya dengan tepat saat diputar pada titik pusatnya.

Lampiran 9. Lembar Kerja Siswa 1**LEMBAR KERJA SISWA 1
(Pertemuan 1)****Satuan Pendidikan : SD****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/Semester : V/Genap****Pokok Bahasan : Bangun Datar****Sub Pokok Bahasan : Sifat-sifat Bangun Datar****Butir Soal : Uraian****Alokasi Waktu : 15 menit****Kelompok :****Nama Anggota :**

1.

2.

3.

4.

5.

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
3. Tuliskan identitas (nama dan nomor absen) pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti.
5. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru apabila ada yang kurang jelas.
6. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis.

Jawablah semua pertanyaan di bawah ini!

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



a. Pernahkah kalian melihat benda tersebut?

.....

b. Bangun datar apa yang ada pada gambar?

.....

c. Coba kalian gambar ulang pada kertas yang sudah tersedia bangun datar tersebut!

.....

d. Apa pendapat kalian mengenai gambar yang kalian buat, jika dilihat dari sisi dan sudutnya?

.....

e. Berapakah jumlah sisi yang dimiliki bangun datar tersebut? Sebutkan!

.....

f. Berapakah jumlah sudut yang dimiliki bangun tersebut? Sebutkan!

.....

g. Apakah bangun tersebut memiliki sisi sejajar? Sebutkan!

.....

h. Jika memiliki sisi sejajar, apakah pasangan sisi yang sejajar sama panjang? (jika tidak bisa dilompati).

.....

i. Berdasarkan jawaban yang telah kalian uraikan, dapat disimpulkan apa sajakah sifat-sifat bangun yang kalian amati?

.....

.....

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. Pernahkah kalian melihat benda tersebut?
.....
- b. Bangun datar apa yang ada pada gambar?
.....
- c. Coba kalian gambar ulang pada kertas yang sudah tersedia bangun datar tersebut!
.....
- d. Apa pendapat kalian mengenai gambar yang kalian buat, jika dilihat dari sisi dan sudutnya?
.....
- e. Berapakah jumlah sisi yang dimiliki bangun datar tersebut? Sebutkan!
.....
- f. Berapakah jumlah sudut yang dimiliki bangun tersebut? Sebutkan!
.....
- g. Apakah bangun tersebut memiliki sisi sejajar? Sebutkan!
.....
- h. Jika memiliki sisi sejajar, apakah pasangan sisi yang sejajar sama panjang? (jika tidak bisa dilompati).
.....
- i. Berdasarkan jawaban yang telah kalian uraikan, dapat disimpulkan apa sajakah sifat-sifat bangun yang kalian amati?
.....
.....
.....

Lampiran 10. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa 1

1. a. Jawaban berdasarkan pengalaman siswa.

b. persegi panjang.



d. memiliki 4 sisi dan memiliki 4 sudut.

e. 4 (empat), yaitu AB, BC, CD, dan DA.

f. 4 (empat), yaitu $\angle ABC$, $\angle BCD$, $\angle CDA$, dan $\angle DAB$

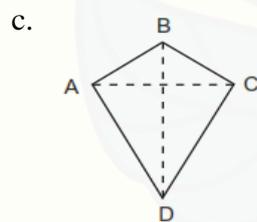
g. Iya, $AB = DC$ dan $AD = BC$.

h. Iya

i. Memiliki 2 pasang sisi sejajar yang sama panjang dan memiliki 4 sudut yang sama besar.

2. a. Jawaban berdasarkan pengalaman siswa.

b. Layang-layang.



d. memiliki 4 sisi dan memiliki 4 sudut.

e. 4 (empat), yaitu AB, BC, CD, dan DA.

f. 4 (empat), yaitu $\angle ABC$, $\angle BCD$, $\angle CDA$, dan $\angle DAB$

g. Tidak.

h. -

i. Memiliki sepasang sudut yang sama besar dan dua sisi yang sama panjang.

Lampiran 11. Lembar Kerja Siswa 2**LEMBAR KERJA SISWA 2****(pertemuan 2)****Satuan Pendidikan : SD****Mata Pelajaran : Matematika****Kelas/Semester : V/Genap****Pokok Bahasan : Bangun Datar****Sub Pokok Bahasan : Kesebangunan dan Simetri****Butir Soal : Uraian****Alokasi Waktu : 15 menit****Kelompok :****Nama Anggota :**

1.

2.

3.

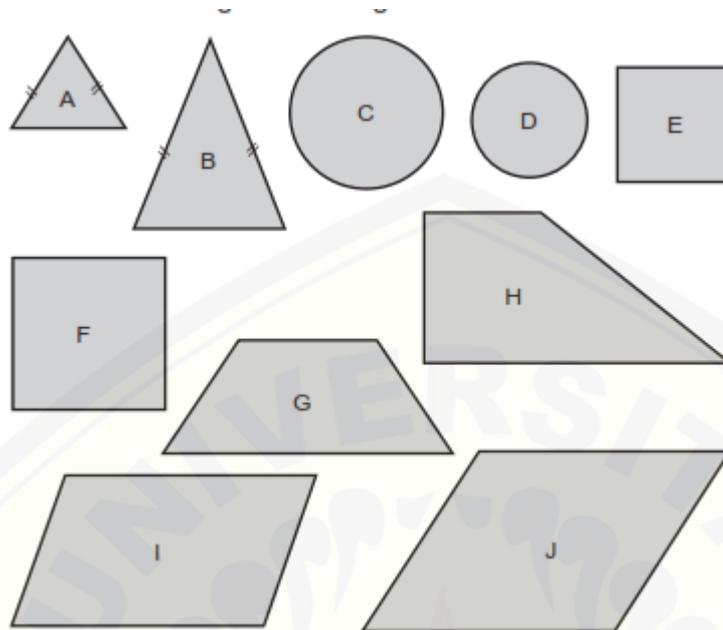
4.

5.

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Kerjakan Lembar Kerja Siswa ini secara berkelompok!
2. Kerjakan Lembar Kerja Siswa yang mudah terlebih dahulu!
3. Tuliskan identitas (nama dan nomor absen) pada tempat yang telah disediakan!
4. Bacalah Lembar Kerja Siswa dengan cermat dan teliti!
5. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru apabila ada yang kurang jelas!
6. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis!

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang benar!



1. Perhatikan gambar bangun datar-bangun datar di atas!

a. Pasangkan bangun-bangun di atas berdasarkan jenisnya!

.....

b. Dari pasangan bangun tersebut, pasangan bangun manakah yang sisi-sisi bersesuaiannya mempunyai perbandingan sama?

.....

c. Pasangan bangun manakah yang sudut-sudut bersesuaiannya sama besar?

.....

d. Berdasarkan jawabanmu di atas dapat disimpulkan bahwa bangun datar dikatakan sebangun apabila

.....

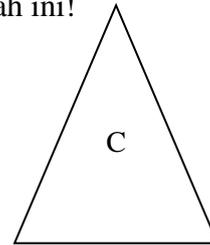
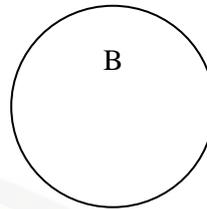
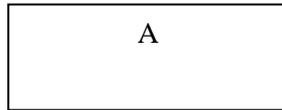
.....

.....

.....

.....

2. Perhatikan gambar bangun datar-bangun datar di bawah ini!



- Jiplak gambar-gambar di atas kemudian potonglah sepanjang kelilingnya.
- Lipatlah bangun tersebut hingga sisi-sisinya saling berimpit dan saling menutupi.
- Bukalah lipatan tersebut dan tandai lipatan tersebut dengan garis putus-putus.
- Lipatlah ke arah lain apabila masih ada arah lipatan yang lain.
- Lakukan kegiatan ini untuk semua bangun datar.

Setelah mempratikkan, cobalah menjawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

a. Adakah bangun-bangun yang dapat saling berimpit dengan tepat setelah dilipat?

.....

b. Sebutkan bangun A, B, dan C dapat lipat dengan berapa cara!

.....

c. Berdasarkan percobaan di atas dapat disimpulkan sebuah bangun memiliki simetri lipat apabila

.....

.....

.....

3. Perhatikan gambar bangun datar di bawah ini!



- Jiplak bangun di atas dan potong menurut kelilingnya.
- Berilah nama A, B, C, dan D pada titik-titik sudutnya.
- Putarlah persegi panjang tersebut sampai menempati posisi awal.

Setelah mempratikkan, cobalah menjawab pertanyaan-pertanyaan di bawah ini.

- a. Berapa kali persegi panjang menempati bingkainya dengan tepat? Sebutkan!

.....

- b. Berdasarkan percobaan di atas dapat disimpulkan sebuah bangun memiliki simetri putar apabila

.....

.....

.....

Lampiran 12. Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa 2

1. a. $A = B, C = D, E = F, G = H, \text{ dan } I = J.$
 - b. $A = B, C = D, \text{ dan } E = F.$
 - c. $E = F.$
 - d. Bangun datar dikatakan sebangun apabila:
 - 1) Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.
 - 2) Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian sama.
 - 3) Bentuk kedua bangun sejenis.
2. a. Ada, yaitu bangun A, B, dan C.
 - b. bangun A = 2 lipatan, bangun B = tak terhingga, dan bangun C = 1 lipatan.
 - c. Suatu bangun memiliki simetri lipat apabila bangun dilipat dan sisi-sisi lipatannya saling berimpit dengan tepat.
3. a. 2 kali, yaitu $ABCD = ABCD$ dan $ABCD = DCAB.$
 - b. Suatu bangun memiliki simetri putar apabila bangun tersebut dapat menempati bingkainya dengan tepat saat diputar pada titik pusatnya.

Lampiran 13. Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

**RUBRIK PENILAIAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
Mengidentifikasi masalah	Menuliskan apa yang diketahui dalam soal secara lengkap dan benar	4
	Menuliskan apa yang diketahui dalam soal meskipun tidak lengkap	2
	Menuliskan apa yang diketahui dengan salah atau tidak sesuai soal	1
	Tidak menuliskan apa yang diketahui di dalam soal	0
Menentukan tujuan	Menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal secara lengkap dan benar	2
	Menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal meskipun tidak lengkap	1
	Menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal dengan salah atau tidak sesuai soal	1
	Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan soal	0
Menentukan strategi yang mungkin	Menuliskan strategi penyelesaian dengan lengkap dan benar	8
	Menuliskan strategi penyelesaian meskipun tidak lengkap dan benar	4
	Menuliskan strategi penyelesaian tidak benar meskipun lengkap	4
	Menuliskan strategi penyelesaian tidak lengkap dan tidak benar	2
	Tidak menuliskan strategi penyelesaian	0
Melaksanakan strategi	Menuliskan penyelesaian akhir dan menyimpulkan dengan benar	4
	Menuliskan penyelesaian akhir meskipun tidak menyimpulkan.	2
	Menuliskan penyelesaian akhir dan menyimpulkan dengan salah	2
	Tidak menuliskan penyelesaian akhir dan tidak menyimpulkan	0

Lampiran 14. Kisi-Kisi *Pre-Test* dan *Post-Test* Komunikasi Matematis**Kisi-Kisi
Pre-Test dan *Post-Test* Komunikasi Matematis**

Jenjang/Mata Pelajaran : SD/Matematika

Pokok Bahasan : Bangun Datar

Kelas/Semester : V/Genap

Jumlah Soal/Alokasi Waktu : 3 Soal/20 menit.

No. Soal	Indikator yang Diukur	Kemampuan yang Diukur
1.	Diberikan soal dengan dua gambar bangun datar yang memiliki besar sudut yang sama dan panjang salah satu sisi dengan panjang yang berbeda. Siswa dapat menuliskan proses penyelesaian masalah, mengubah masalah ke kalimat matematika, menuliskan perhitungan matematika, dan menggunakan simbol atau rumus matematika.	C3
2.	Diberikan soal mengenai dua buah bangun datar yang memiliki ukuran yang berbeda. Siswa dapat menuliskan proses penyelesaian masalah, mengubah masalah ke kalimat matematika, menuliskan perhitungan matematika, dan menggunakan simbol atau rumus matematika.	C3
3.	Diberikan soal cerita mengenai kejadian sehari-hari. Siswa dapat menuliskan proses penyelesaian masalah, mengubah masalah ke kalimat matematika, menuliskan perhitungan matematika, dan menggunakan simbol atau rumus matematika.	C2

Lampiran 15. Soal *Pre-Test* dan *Post-Test***SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST***

Satuan Pendidikan : SD

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : V/Genap

Pokok Bahasan : Bangun Datar

Butir Soal : Uraian

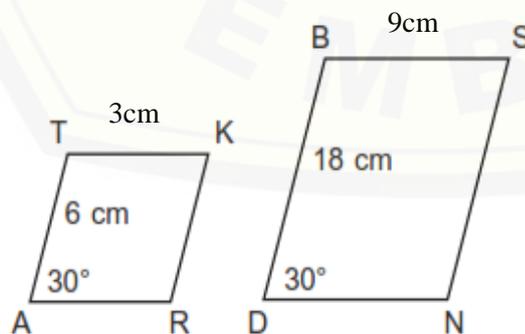
Alokasi Waktu : 20 menit

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Kerjakan soal secara individu pada tempat yang telah disediakan!
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu!
3. Tuliskan identitas (nama, kelas, dan nomor absen) pada tempat yang telah disediakan!
4. Bacalah soal dengan cermat dan teliti!
5. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru apabila ada yang kurang jelas!
6. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis!

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang benar!

1.



Perhatikan gambar bangun di atas!

Mengapa bangun ATKR dan BDNS dikatakan sebangun?

2. Buktikan bahwa persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang KLMN, jika $AB = 8$ cm, $BC = 14$ cm, $KL = 4$ cm, dan $KN = 10$ cm!
3. Pak Ade ingin memperbaiki rumahnya. Ruang tamu akan dipasang keramik yang berbentuk persegi. Ada berapa banyak cara keramik tersebut dapat dipasang pada lantai dengan cara memutar? Jelaskan!



Lampiran 16. Kunci Jawaban dan Penilaian Soal Pre-Test dan Post-Test

KUNCI JAWABAN DAN PENILAIAN

Keterangan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut.

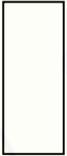
A : Menuliskan proses penyelesaian masalah

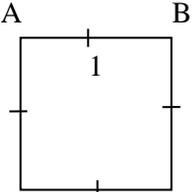
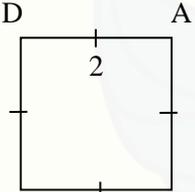
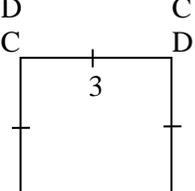
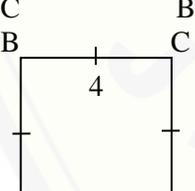
B : Mengubah masalah ke kalimat matematika

C : Menuliskan perhitungan matematika

D : Menggunakan simbol atau rumus matematika

No.	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
1.	<p>Diketahui:</p> <p>Bangun ATKR dengan panjang AT 6 cm dan besar sudut TAR 30°.</p> <p>Bangun BDNS dengan panjang BD 18 cm dan besar sudut BDN 30°.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Mengapa bangun ATKR dan BDNS dikatakan sebangun?</p> <p>Jawab:</p> <p>$AT : BD = 6 : 18 = 1 : 3.$</p> <p>$TK : BS = 3 : 9 = 1 : 3.$</p> <p>AT dan BD dibagi 6, sedangkan TK dan BS dibagi 3.</p>	<p>Mengidentifikasi masalah</p> <p>Menentukan tujuan</p> <p>Mencari strategi yang mungkin</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>8</p>

No.	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
	<p>Bangun ATKR dan BDNS dikatakan sebangun karena sudut yang seletak atau bersesuaian sama besar yaitu 30° dan sisi yang seletak atau bersesuaian panjangnya sebanding.</p> <p>Jadi, sebuah bangun datar dikatakan sebangun apabila memiliki sudut-sudut yang seletak atau bersesuaian sama besar dan sisi-sisi yang seletak atau bersesuaian panjangnya sebanding.</p>	A	4
2.	<p>Diketahui: $AB = 8 \text{ cm}$ $BC = 14 \text{ cm}$ $KL = 4 \text{ cm}$ $KN = 10 \text{ cm}$ Ditanya: Apakah bangun ABCD sebangun dengan KLMN?</p> <p>Jawab:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>A 8 cm B</p>  <p>14 cm</p> <p>D C</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>K 4 cm L</p>  <p>10 cm</p> <p>N M</p> </div> </div>	B D C	4 2 8

No.	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
	<p> $AB : BC = 8 : 14$ $= 4 : 7$ $KL : KN = 4 : 10$ $= 2 : 5$ Jadi, berdasarkan perbandingan di atas dapat dibuktikan bahwa ABCD tidak sebangun dengan KLMN karena sisi-sisinya tidak sebanding. </p>	<p>Melaksanakan strategi</p> <p>A</p>	<p>4</p>
<p>3.</p>	<p> Diketahui: Pak Ade memperbaiki ruang tamu. Ruang tamu dipasang keramik berbentuk persegi. Ditanya: Ada berapa cara keramik tersebut dapat dipasang? Jawab : </p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">Mencari strategi yang mungkin</p>	<p>Mengidentifikasi masalah</p> <p>B</p> <p>Menentukan tujuan</p> <p>D</p> <p>C</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>8</p>

No.	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
	Ada 4 cara yaitu ABCD, DABC, CDAB, dan BCAD. Jadi, ada empat cara memasang keramik berbentuk persegi.	Melaksanakan strategi	4

Kriteria:

Lengkap : siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang sesuai dengan kunci jawaban.

Tidak Lengkap : siswa kurang menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang sesuai dengan kunci jawaban.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 17. Uji Homogenitas dan Normalitas

UJI HOMOGENITAS

Test of Homogeneity of Variances

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,352	1	65	,555

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,555. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,555 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa keadaan kedua kelas sebelum diberikan perlakuan penelitian adalah homogen.

UJI NORMALITAS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	13,38750287
Most Extreme Differences	Absolute	,173
	Positive	,173
	Negative	-,112
Kolmogorov-Smirnov Z		,991
Asymp. Sig. (2-tailed)		,280

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,280. Hasil tersebut menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,280 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa keadaan kedua kelas memiliki distribusi normal.

Lampiran 18. Uji Validitas

Analisis Data Hasil *Pre-Test Pos-Test* Validasi Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Aspek yang Diamati	Validator 1	Validator 2	I _i	V _a
1.	Validasi isi				2,611
	a) Soal sesuai materi.	3	3	3	
	b) Soal yang disajikan menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.	3	2	2,5	
	c) Soal yang disajikan dapat menggali kemampuan awal siswa.	3	3	3	
	d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.	2	3	2,5	
2.	Validasi bahasa soal				
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	3	2	2,5	
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).	3	3	3	
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa Sekolah Dasar.	2	2	2	
3.	Validasi petunjuk				
	a) Pernyataan petunjuk yang jelas.	2	2	2	
	b) Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu).	3	3	3	

Berdasarkan tabel di atas nilai rata-rata total dari kedua validator (V_a) adalah 2,611 dan berada pada $2,5 \leq V_a < 3$. Sehingga kriteria validitas instrument soal test matematika dikatakan valid.

Lampiran 19. Uji Relibilitas

Data Hasil Siswa Kelas V SDN Kebonsari 04 Jember

No Siswa	Nomor Soal			Skor Total	Kuadrat Skor Total
	1	2	3		
1	8	8	12	28	784
2	8	8	10	26	676
3	8	14	14	36	1296
4	6	14	14	34	1156
5	10	12	14	36	1296
6	14	12	18	44	1936
7	10	16	18	44	1936
8	10	14	16	40	1600
9	12	13	16	41	1681
10	12	12	18	42	1764
11	8	10	12	30	900
12	10	10	14	34	1156
13	10	12	16	38	1444
14	8	9	14	31	961
15	10	10	16	36	1296
16	10	18	18	46	2116
17	5	8	12	25	625
18	10	12	18	40	1600
19	10	16	16	42	1764
20	8	12	14	34	1156
21	10	18	18	46	2116
22	10	15	18	43	1849
23	8	12	14	34	1156
24	8	12	14	34	1156
25	8	14	16	38	1444
26	8	14	14	36	1296
27	10	10	16	36	1296
28	12	12	18	42	1764
29	10	18	18	46	2116
30	8	16	12	36	1296
31	12	14	16	42	1764
32	6	10	10	26	676
Jumlah	297	405	484	1186	45072
Jumlah Kuadrat	2873	5379	7504	45072	

$$\sigma^2_{(1)} = \frac{2873 - \frac{297^2}{32}}{32} = \frac{2873 - 2756,53}{32} = \frac{116,47}{32} = 3,6397$$

$$\sigma^2_{(2)} = \frac{5379 - \frac{405^2}{32}}{32} = \frac{5379 - 5125,78}{32} = \frac{253,22}{32} = 7,9131$$

$$\sigma^2_{(3)} = \frac{7504 - \frac{484^2}{32}}{32} = \frac{7504 - 7320,5}{32} = \frac{183,5}{32} = 5,7344$$

$$\sum \sigma_b^2 = 3,6397 + 7,9131 + 5,7344 = 17,2871$$

$$\text{Varian total} = \frac{45072 - \frac{1186^2}{32}}{32} = \frac{45072 - 43956,13}{32} = \frac{1116}{32} = 34,8711$$

Dimasukkan ke rumus *Alpha*

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{3}{3-1} \right) \left(1 - \frac{17,2871}{34,8711} \right) = \left(\frac{3}{2} \right) (1 - 0,4957) \\ &= (1,5)(0,5043) = 0,75639 \text{ (tinggi)} \end{aligned}$$

Lampiran 20. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Klasifikasi Kelompok Atas dan Bawah

No	No Siswa	Nomor Soal			Skor Total	Klasifikasi
		1	2	3		
1	17	5	8	12	25	bawah
2	2	8	8	10	26	bawah
3	32	6	10	10	26	bawah
4	1	8	8	12	28	bawah
5	11	8	10	12	30	bawah
6	14	8	9	14	31	bawah
7	4	6	14	14	34	bawah
8	12	10	10	14	34	bawah
9	20	8	12	14	34	bawah
10	23	8	12	14	34	bawah
11	24	8	12	14	34	bawah
12	3	8	14	14	36	bawah
13	5	10	12	14	36	bawah
14	15	10	10	16	36	bawah
15	26	8	14	14	36	bawah
16	27	10	10	16	36	bawah
17	30	8	16	12	36	atas
18	13	10	12	16	38	atas
19	25	8	14	16	38	atas
20	8	10	14	16	40	atas
21	18	10	12	18	40	atas
22	9	12	13	16	41	atas
23	10	12	12	18	42	atas
24	19	10	16	16	42	atas
25	28	12	12	18	42	atas
26	31	12	14	16	42	atas
27	22	10	15	18	43	atas
28	6	14	12	18	44	atas
29	7	10	16	18	44	atas
30	16	10	18	18	46	atas
31	21	10	18	18	46	atas
32	29	10	18	18	46	atas
Jumlah Skor		297	405	484	1186	
Skor Maksimal		14	18	18	-	
Rata-rata		9,28	12,66	15,13	-	

$$\text{Tingkat Kesukaran Soal 1} = \frac{S_A + S_B}{n \times maks} = \frac{186 + 111}{32 \times 14} = \frac{297}{448} = 0,663 \quad (\text{sedang})$$

$$\text{Tingkat Kesukaran Soal 2} = \frac{S_A + S_B}{n \times maks} = \frac{256 + 149}{32 \times 18} = \frac{405}{576} = 0,7031 \quad (\text{sedang})$$

$$\text{Tingkat Kesukaran Soal 3} = \frac{S_A + S_B}{n \times maks} = \frac{300 + 184}{32 \times 18} = \frac{484}{576} = 0,8403 \quad (\text{mudah})$$

$$\text{Daya Beda Soal 1} = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} \times n \times maks} = \frac{186 - 111}{\frac{1}{2} \times 32 \times 14} = \frac{75}{224} = 0,3348 \quad (\text{cukup})$$

$$\text{Daya Beda Soal 2} = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} \times n \times maks} = \frac{256 - 149}{\frac{1}{2} \times 32 \times 18} = \frac{107}{288} = 0,3715 \quad (\text{cukup})$$

$$\text{Daya Beda Soal 3} = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} \times n \times maks} = \frac{300 - 184}{\frac{1}{2} \times 32 \times 18} = \frac{116}{288} = 0,4028 \quad (\text{cukup})$$

Lampiran 21. Data Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*

Data Hasil Tes pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No. Absen	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pre-Test	Post-Test	Beda	Pre-Test	Post-Test	Beda
1	26	61	35	44	74	30
2	22	48	26	33	83	50
3	41	90	49	41	85	44
4	37	96	59	26	70	44
5	33	68	35	11	44	33
6	33	94	61	26	61	35
7	44	88	44	19	69	50
8	22	77	55	41	74	33
9	19	85	66	19	69	50
10	1	83	82	11	74	63
11	26	83	57	22	85	63
12	41	81	40	19	69	50
13	41	90	49	18	74	56
14	37	90	53	22	61	39
15	26	74	48	44	85	41
16	30	85	55	26	74	48
17	20	79	59	22	69	47
18	22	65	43	26	83	57
19	22	81	59	26	74	48
20	37	92	55	30	70	40
21	37	77	40	19	81	62
22	30	92	62	30	70	40
23	22	88	66	26	65	39
24	22	61	39	26	70	44
25	19	83	64	22	77	55
26	19	43	24	26	61	35
27	41	74	33	26	74	48
28	41	92	51	41	69	28
29	1	70	69	41	83	42
30	19	88	69	37	74	37
31	26	65	39	19	48	29
32	37	87	50	22	61	39
33	22	94	72	26	83	57
34				19	65	46
Jumlah	916	2624	1708	906	2428	1522
Mean	27,76	79,52	51,76	26,65	71,41	44,76

Lampiran 22. Uji T-Test

Uji t terhadap hasil *post-test* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berdasarkan nilai perhitungan keseluruhan.

Group Statistics

X	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Y Kelas Eksperimen	33	79,5152	13,21959	2,30124
Kelas Kontrol	34	71,4118	9,72382	1,66762

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
Y Equal variances assumed	3,257	,076	2,864	65	,006	8,10339	2,82914	2,45320	13,75358
Equal variances not assumed			2,851	58,729	,006	8,10339	2,84194	2,41612	13,79065

Uji t terhadap selisih *pre-test* dan *post-test* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Group Statistics

X	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Y Kelas Eksperimen	33	51,7576	13,69542	2,38407
Kelas Kontrol	34	44,7647	9,66737	1,65794

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
Y Equal variances assumed	3,893	,053	2,420	65	,018	6,99287	2,88918	1,22277	12,76297
Y Equal variances not assumed			2,408	57,414	,019	6,99287	2,90388	1,17885	12,80689

Hasil uji statistik independent test menggunakan program SPSS diperoleh bahwa hasil t hitung > t tabel yaitu $2,420 > 2,021$, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara nilai siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dibandingkan dengan nilai siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa pendekatan saintifik.

Lampiran 23. Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	1				2				3			
	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A
Σ skor maks	132	66	264	132	132	66	264	132	132	66	264	132
1	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	8	0
2	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
3	0	0	2	0	0	0	8	4	0	0	8	0
4	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	8	0
5	0	0	2	0	0	2	8	2	0	0	4	0
6	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	4	2
7	0	0	2	0	0	2	8	2	0	0	8	2
8	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	0	0
9	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	4	0
10	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
11	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
12	0	0	4	0	0	0	8	2	0	0	8	0
13	0	0	4	0	0	0	8	2	0	0	8	0
14	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	8	0
15	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	2	0
16	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	4	0
17	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
18	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	8	0
19	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	0	0
20	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	8	0
21	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	8	0
22	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	4	0
23	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
24	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
25	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	4	0
26	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
27	0	0	2	0	0	0	8	4	0	0	8	0
28	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	8	2
29	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
30	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	4	0
31	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	2	0
32	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	8	0
33	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	8	0
Jumlah Skor	0	0	58	0	0	4	212	58	0	0	158	6
Presentase	0	0	0,22	0	0	0,06	0,8	0,44	0	0	0,6	0,05

Lampiran 24. Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	1				2				3			
	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A
Σ skor maks	132	66	264	132	132	66	264	132	132	66	264	132
1	4	1	8	2	4	2	0	0	4	2	4	2
2	4	1	8	0	4	1	0	0	4	2	2	0
3	4	2	8	4	4	2	6	4	3	2	6	4
4	4	2	8	4	4	2	8	4	4	2	8	2
5	4	2	8	4	4	2	4	0	3	2	4	0
6	4	1	8	4	4	2	8	4	4	2	6	4
7	4	1	8	4	4	2	6	4	3	2	6	4
8	4	1	8	4	4	2	6	4	4	1	6	2
9	4	0	8	4	4	2	6	4	4	2	6	2
10	4	1	8	2	4	2	6	4	4	2	6	4
11	4	1	6	4	4	1	6	4	4	2	5	4
12	4	1	8	4	3	2	6	2	2	2	6	4
13	4	1	8	4	4	2	6	4	4	2	6	4
14	4	2	8	4	3	2	8	4	4	0	6	4
15	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
16	4	1	8	2	4	1	8	4	2	2	6	4
17	4	1	4	2	4	1	6	0	4	2	6	4
18	4	1	8	4	4	2	4	0	2	2	4	0
19	4	1	8	4	3	2	6	2	2	2	6	4
20	4	2	8	4	4	2	6	4	4	2	6	4
21	3	2	8	2	4	2	6	2	2	1	6	4
22	4	2	8	4	4	2	6	4	4	2	6	4
23	4	1	8	4	4	1	6	4	4	2	6	4
24	2	1	2	0	2	1	8	2	2	2	8	2
25	4	0	8	4	4	2	6	4	3	2	6	2
26	2	1	2	2	0	2	4	2	2	0	4	2
27	4	1	8	4	4	2	6	2	4	1	4	0
28	4	2	8	4	4	2	6	4	4	2	6	4
29	4	2	8	4	4	2	0	4	4	2	4	0
30	4	1	8	4	4	1	6	4	4	2	6	4
31	3	1	8	4	4	1	4	0	4	2	4	0
32	4	1	8	4	4	2	6	4	4	2	6	2
33	3	1	8	4	4	1	8	4	4	2	8	4
Jumlah Skor	125	40	246	110	121	56	184	96	112	59	185	90
Presentase	0,95	0,61	0,93	0,83	0,92	0,85	0,7	0,73	0,85	0,89	0,7	0,68

Lampiran 25. Nilai *Pre-Test* Kelas Kontrol Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	1				2				3			
	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A
Σ skor maks	136	68	272	136	136	68	272	136	136	68	272	136
1	0	0	2	0	0	2	8	2	0	0	8	2
2	0	0	2	0	0	2	8	2	0	0	4	0
3	0	0	2	0	0	0	8	4	0	0	8	0
4	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
5	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0
6	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
7	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
8	0	0	2	0	0	0	8	4	0	0	8	0
9	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
10	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0
11	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
12	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
15	0	0	2	2	0	0	8	4	0	0	8	0
16	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
17	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
18	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
19	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
20	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	8	0
21	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
22	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	8	0
23	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
24	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
25	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
26	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
27	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
28	0	0	2	0	0	0	8	4	0	0	8	0
29	0	0	2	0	0	0	8	4	0	0	8	0
30	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	8	4
31	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	2	0
33	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	8	0
34	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0	0	0
Jumlah Skor	0	0	44	8	0	4	182	74	0	0	170	6
Presentase	0	0	0,16	0,06	0	0,06	0,67	0,54	0	0	0,63	0,04

Lampiran 26. Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	1				2				3			
	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A
Σ skor maks	136	68	272	136	136	68	272	136	136	68	272	136
1	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
2	4	1	6	4	4	1	6	4	4	2	5	4
3	4	0	8	4	4	2	6	4	4	2	6	2
4	4	1	4	2	4	1	6	0	4	2	6	4
5	0	0	2	0	0	2	8	2	0	0	8	2
6	4	1	8	4	2	2	4	0	2	2	4	0
7	2	1	8	2	2	1	6	4	2	1	6	2
8	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
9	2	1	8	2	2	1	6	4	2	1	6	2
10	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
11	4	0	8	4	4	2	6	4	4	2	6	2
12	2	1	8	2	2	1	6	4	2	1	6	2
13	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
14	4	1	8	4	2	2	4	0	2	2	4	0
15	4	0	8	4	4	2	6	4	4	2	6	2
16	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
17	2	1	8	2	2	1	6	4	2	1	6	2
18	4	1	6	4	4	1	6	4	4	2	5	4
19	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
20	4	1	4	2	4	1	6	0	4	2	6	4
21	2	1	6	4	4	2	6	4	4	2	5	4
22	4	1	4	2	4	1	6	0	4	2	6	4
23	4	1	8	4	4	2	4	0	2	2	4	0
24	4	1	4	2	4	1	6	0	4	2	6	4
25	4	1	8	2	3	1	6	4	3	1	6	2
26	4	1	8	4	2	2	4	0	2	2	4	0
27	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
28	4	1	8	4	4	2	4	0	4	2	4	0
29	4	1	6	4	4	1	6	4	4	2	5	4
30	4	1	8	2	2	1	6	4	2	2	6	2
31	0	0	2	0	2	2	8	2	0	0	8	2
32	4	1	8	4	2	2	4	0	2	2	4	0
33	4	1	6	4	4	1	6	4	4	2	5	4
34	4	1	8	4	4	2	4	0	2	2	4	0
Jumlah Skor	118	29	234	94	97	47	194	88	91	59	189	72
Presentase	0,87	0,43	0,86	0,69	0,71	0,69	0,71	0,65	0,67	0,87	0,69	0,53

Lampiran 27. Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas Eksperimen																											
Pre-Test												Post-Test															
1				2				3				1				2				3							
B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A
0	0	0,22	0	0	0,06	0,8	0,44	0	0	0,6	0,05	0,95	0,61	0,93	0,83	0,92	0,85	0,7	0,73	0,85	0,89	0,7	0,68				
Kelas Kontrol																											
Pre-Test												Post-Test															
1				2				3				1				2				3							
B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A	B	D	C	A
0	0	0,16	0,06	0	0,06	0,67	0,54	0	0	0,63	0,04	0,87	0,43	0,86	0,69	0,71	0,69	0,71	0,65	0,67	0,87	0,69	0,53				

Kelas Eksperimen							
Pre-Test				Post-Test			
A	B	C	D	A	B	C	D
0,49	0	1,62	0,06	2,24	2,72	2,33	2,35
Kelas Kontrol							
Pre-Test				Post-Test			
A	B	C	D	A	B	C	D
0,64	0	1,46	0,06	1,87	2,25	2,26	1,99

Keterangan indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut.

A : Menuliskan proses penyelesaian masalah

B : Mengubah masalah ke kalimat matematika

C : Menuliskan perhitungan matematika

D : Menggunakan simbol atau rumus matematika

28. Lembar Validasi

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES**

Petunjuk!

1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Anda.

No.	Aspek yang Diamati	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi isi			
	a) Soal sesuai materi.			✓
	b) Soal yang disajikan menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.			✓
	c) Soal yang disajikan dapat menggali kemampuan awal siswa.			✓
	d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.		✓	
2.	Validasi bahasa soal			
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.			✓
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).			✓
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa Sekolah Dasar.		✓	
3.	Validasi petunjuk			
	a) Pernyataan petunjuk yang jelas.		✓	
	b) Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu).			✓

Keterangan.

1. Validasi isi

Aspek 1 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Semua soal tidak sesuai dengan materi.
2	Cukup Memenuhi	Terdapat soal yang tidak sesuai dengan materi.
3	Memenuhi	Semua soal sesuai dengan materi.

Aspek 1 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Semua soal tidak dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.
2	Cukup Memenuhi	Ada soal yang kurang dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.
3	Memenuhi	Semua soal dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.

Aspek 1 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Semua soal tidak dapat menggali miskonsepsi siswa.
2	Cukup Memenuhi	Terdapat soal yang kurang dapat menggali miskonsepsi siswa.
3	Memenuhi	Semua soal dapat menggali miskonsepsi siswa.

Aspek 1 d.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Maksud semua soal tidak dirumuskan dengan jelas.
2	Cukup Memenuhi	Maksud salah satu soal dirumuskan dengan tidak jelas.
3	Memenuhi	Maksud semua soal dirumuskan dengan jelas.

2. Validasi bahasa

Aspek 2 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.

Aspek 2 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).
2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).
3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).

Aspek 2 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa).
2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang cukup sederhana dan mudah dipahami siswa).
3	Memenuhi	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa).

3. Validasi petunjuk

Aspek 3 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Petunjuk tidak jelas.
2	Cukup Memenuhi	Petunjuk cukup jelas.
3	Memenuhi	Petunjuk jelas

Aspek 3 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Bahasa petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu).
2	Cukup Memenuhi	Bahasa petunjuk cukup menimbulkan makna ganda (ambigu).
3	Memenuhi	Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda

Skor	Makna	Indikator
		(ambigu)

Saran revisi:

.....

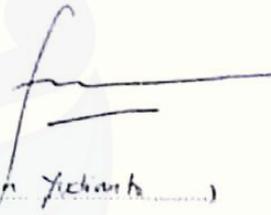
.....

.....

.....

Jember, 1 Januari 2018

Validator


(Erfan Yichan)

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES**

Petunjuk!

1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Anda.

No.	Aspek yang Diamati	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi isi			
	a) Soal sesuai materi.			✓
	b) Soal yang disajikan menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.		✓	
	c) Soal yang disajikan dapat menggali kemampuan awal siswa.			✓
	d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.			✓
2.	Validasi bahasa soal			
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.		✓	
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).			✓
	c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa Sekolah Dasar.		✓	
3.	Validasi petunjuk			
	a) Pernyataan petunjuk yang jelas.		✓	
	b) Petunjuk tidak menimbulkan makna ganda (ambigu).		✓	

Keterangan.

1. Validasi isi

Aspek 1 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Semua soal tidak sesuai dengan materi.
2	Cukup Memenuhi	Terdapat soal yang tidak sesuai dengan materi.
3	Memenuhi	Semua soal sesuai dengan materi.

Aspek 1 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Semua soal tidak dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.
2	Cukup Memenuhi	Ada soal yang kurang dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.
3	Memenuhi	Semua soal dapat menunjukkan kemampuan siswa dalam pengerjaan soal.

Aspek 1 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Semua soal tidak dapat menggali miskonsepsi siswa.
2	Cukup Memenuhi	Terdapat soal yang kurang dapat menggali miskonsepsi siswa.
3	Memenuhi	Semua soal dapat menggali miskonsepsi siswa.

Aspek 1 d.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Maksud semua soal tidak dirumuskan dengan jelas.
2	Cukup Memenuhi	Maksud salah satu soal dirumuskan dengan tidak jelas.
3	Memenuhi	Maksud semua soal dirumuskan dengan jelas.

2. Validasi bahasa

Aspek 2 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
2	Cukup Memenuhi	Bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
3	Memenuhi	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.

Aspek 2 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).
2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).
3	Memenuhi	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu).

Aspek 2 c.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Pertanyaan tidak komunikatif (menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami siswa).
2	Cukup Memenuhi	Pertanyaan cukup komunikatif (menggunakan bahasa yang cukup sederhana dan mudah dipahami siswa).
3	Memenuhi	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa).

3. Validasi petunjuk

Aspek 3 a.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Petunjuk tidak jelas.
2	Cukup Memenuhi	Petunjuk cukup jelas.
3	Memenuhi	Petunjuk jelas

Aspek 3 b.

Skor	Makna	Indikator
1	Tidak Memenuhi	Bahasa petunjuk menimbulkan makna ganda (ambigu).
2	Cukup Memenuhi	Bahasa petunjuk cukup menimbulkan makna ganda (ambigu).
3	Memenuhi	Bahasa petunjuk tidak menimbulkan makna ganda

Skor	Makna	Indikator
		(ambigu).

Saran revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 6 - 1 - 2018

Validator



(LILIK MURTININGSIH, S.Pd.)
NIP. 19591118 197907 2002

Lampiran 29. Lembar *Pre-Test* Kelas Kontrol

Nama : Ike. Ayu. Puji. R
Kls / no : V^B / 12

SOAL *PRE-TEST POST-TEST*

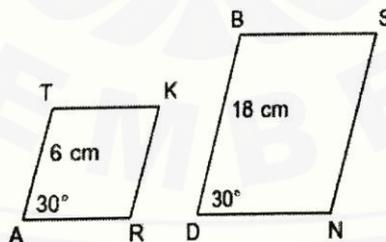
Satuan Pendidikan	: SD
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: V/Genap
Pokok Bahasan	: Bangun Datar
Butir Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 20 menit

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Kerjakan soal secara individu pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
3. Tuliskan identitas (nama, kelas, dan nomor absen) pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah soal dengan cermat dan teliti.
5. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru apabila ada yang kurang jelas.
6. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang benar!

1.



Perhatikan gambar bangun di atas!

Mengapa bangun ATKR dan BDNS dikatakan sebangun?

11

2. Buktikan bahwa persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang KLMN, jika $AB = 8$ cm, $BC = 14$ cm, $KL = 4$ cm, dan $KN = 10$ cm!
3. Pak Ade ingin memperbaiki rumahnya. Ruang tamu akan dipasang keramik yang berbentuk persegi. Ada berapa banyak cara keramik tersebut dapat dipasang pada lantai dengan cara memutar? Jelaskan!

jawaban:

1). Karena mempunyai 2 pasang sisi sejajar dan sama panjang. (2)

$$\begin{array}{l} 2). \frac{AB}{BC} = \frac{KL}{KN} \\ \frac{8}{14} = \frac{4}{10} \end{array} \quad 2 \quad (2)$$

3). 4 cara, karena dapat diputar 4 kali. (2)

Lampiran 30. Lembar *Post-Test* Kelas Kontrol

Nama = Naila Niamillah
No = 26

SOAL *PRE-TEST* *POST-TEST*

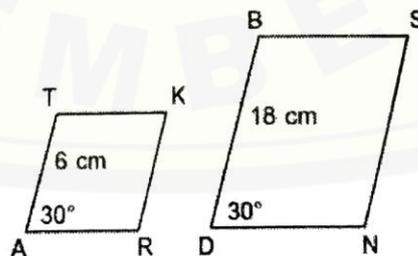
Satuan Pendidikan	: SD
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: V/Genap
Pokok Bahasan	: Bangun Datar
Butir Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 20 menit

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Kerjakan soal secara individu pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
3. Tuliskan identitas (nama, kelas, dan nomor absen) pada tempat yang disediakan.
4. Bacalah soal dengan cermat dan teliti.
5. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru apabila ada yang kurang jelas.
6. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang benar!

1.



Perhatikan gambar bangun di atas!

Mengapa bangun ATKR dan BDNS dikatakan sebangun?

$$\frac{42}{4} = \textcircled{77}$$

2. Buktikan bahwa persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang KLMN, jika $AB = 8$ cm, $BC = 14$ cm, $KL = 4$ cm, dan $KN = 10$ cm!
3. Pak Ade ingin memperbaiki rumahnya. Ruang tamu akan dipasang keramik yang berbentuk persegi. Ada berapa banyak cara keramik tersebut dapat dipasang pada lantai dengan cara memutar? Jelaskan!

Jawab

1. Diket: Bangun dengan $ATB : 6$ cm.
~~— " — BNS~~ — " — BP : 18 $\textcircled{3}$
 sudutnya = 30°

Ditanya: apakah ATkr dikawatirkan sebangun BDN $\textcircled{2}$

Dijawab
 $AT : BD = 6 : 18$
 $= 1 : 3 \textcircled{8}$

Bangun ATkr sebangun dengan BDN
 karena sudut yg serentak dan bersesuaian = 30°
 sisi yg serentak sisi nya memiliki tiga
 jadi sebuah bangun dikawatirkan sebangun apa bila
 memiliki sudut sudut yg serentak atau
 bersesuaian dgn sama besar dan
 sisi yg serentak atau bersesuaian panjang
 sebanding $\textcircled{2}$

2. Diket = $AB = 8\text{cm}$
 $BC = 14\text{cm}$
 $KL = AC = m$ (4)
 $KN = 10\text{cm}$

Ditanya = Buktilkan bahwa persegi panjang ABCD sebangundgn klmn (2)
 Dijawab =



$AB:BC = 8:14$
 $= \frac{4}{7}$

$KL:NM = A:10$ (2)
 $2:5$

jadi dapat di bukt tiah ABCD tida sebangun dgn klmn

3. Diket = Pak ad e mem Perbaiki ruang tamu. Ruang tamu di pasang keramik (2)

Di tanya: A Da berapa COAKER amik tersebut? (1)

jawab:



A Da A cara untuk menempati keramik yg dipasang = ABCD, DAEB, $CDBA$, BCD
 jadi A Da A cara memosang keramik ber bentuk Persegi (4)

Lampiran 31. Lembar *Pre-Test* Kelas Eksperimen

NAMA = Ayu Putri Andini

Kelas = \sqrt{A}

NO = 07

$$N = \frac{18}{54}$$

SOAL *PRE-TEST POST-TEST*

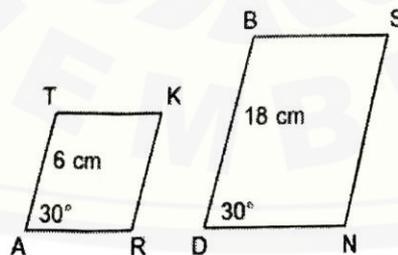
Satuan Pendidikan	: SD
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: V/Genap
Pokok Bahasan	: Bangun Datar
Butir Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 20 menit

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Kerjakan soal secara individu pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
3. Tuliskan identitas (nama, kelas, dan nomor absen) pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah soal dengan cermat dan teliti.
5. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru apabila ada yang kurang jelas.
6. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang benar!

1.



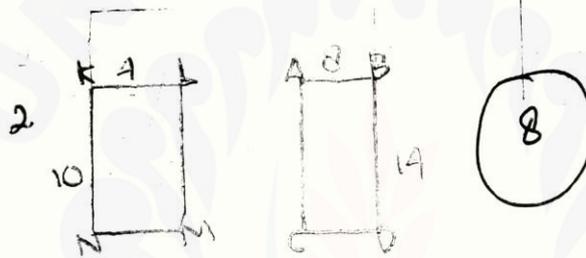
Perhatikan gambar bangun di atas!

Mengapa bangun ATKR dan BDNS dikatakan sebangun?

2. **Buktikan bahwa persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang KLMN, jika $AB = 8$ cm, $BC = 14$ cm, $KL = 4$ cm, dan $KN = 10$ cm!**
3. **Pak Ade ingin memperbaiki rumahnya. Ruang tamu akan dipasang keramik yang berbentuk persegi. Ada berapa banyak cara keramik tersebut dapat dipasang pada lantai dengan cara memutar? Jelaskan!**

Jawaban

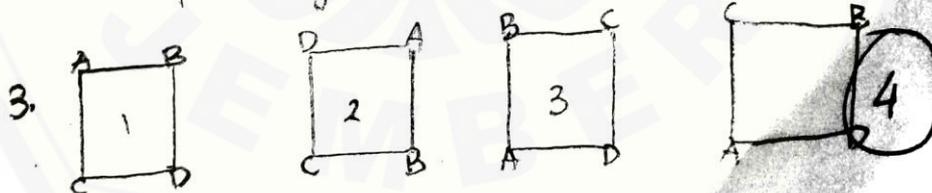
1. Karena sudutnya sama 30° (2)



$$\begin{aligned} KL : AB \\ 4 : 8 \\ 1 : 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KN : BC \\ 10 : 14 \\ 5 : 7 \end{aligned} \quad (2)$$

Jadi, perbandingan KLMN dan ABCD adalah = 2 dan 2



Jadi, ada 4 cara keramik tersebut

(2)

Lampiran 32. Lembar *Post-Test* Kelas Eksperimen

Putri arrilia alin dita

VA

22

SOAL PRE-TEST POST-TEST

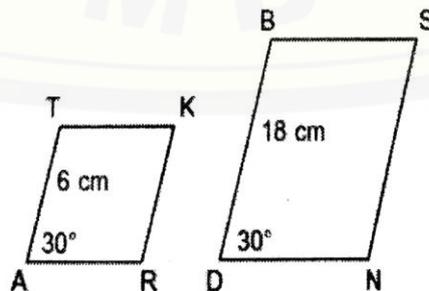
Satuan Pendidikan	: SD
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: V/Genap
Pokok Bahasan	: Bangun Datar
Butir Soal	: Uraian
Alokasi Waktu	: 20 menit

Petunjuk pengerjaan soal:

1. Kerjakan soal secara individu pada tempat yang telah disediakan.
2. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu.
3. Tuliskan identitas (nama, kelas, dan nomor absen) pada tempat yang telah disediakan.
4. Bacalah soal dengan cermat dan teliti.
5. Tanyakan kepada Bapak/Ibu guru apabila ada yang kurang jelas.
6. Jawablah semua pertanyaan dengan lengkap dan sistematis.

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang benar!

1.



$$\frac{50}{54} = 92$$

2. Buktikan bahwa persegi panjang ABCD sebangun dengan persegi panjang KLMN, jika $AB = 8$ cm, $BC = 14$ cm, $KL = 4$ cm, dan $KN = 10$ cm!
3. Pak Ade ingin memperbaiki rumahnya. Ruang tamu akan dipasang keramik yang berbentuk persegi. Ada berapa banyak cara keramik tersebut dapat dipasang pada lantai dengan cara memutar? Jelaskan!

Jawaban

① Diket: bangun ATKR dgn panjang $AT = 6$ cm
 = bangun BDNS dgn panjang $BD = 18$ cm
 Sudutnya 30° ④

Ditanya: mengapa bangun ATKR dikatakan sebangun dgn bangun BDNS ②

Dijawab:

$$\begin{aligned} AT:BD &= 6:18 \\ &= 1:3 \quad ⑧ \end{aligned}$$

Bangun ATKR sebangun dgn bangun BDNS karena sudut yg seletak & bersesuaian

sama besar 30°

dan sisinya memiliki perbandingan yg

sebanding ④

jadi: ~~per~~sebuah bangun datar dikatakan

sebangun apabila memiliki sudut**

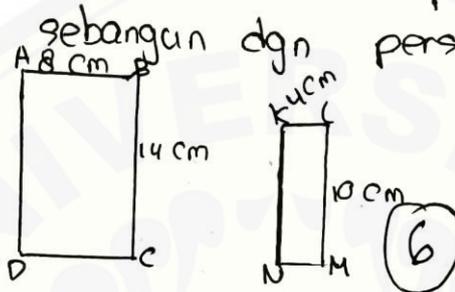
yg seletak atau bersesuaian sama besar

& sisi** yg seletak atau bersesuaian

panjangnya sebanding

② Diket = $AB = 8 \text{ cm}$
 $= BC = 14 \text{ cm}$
 $= KL = 4 \text{ cm}$ (4)
 $= KN = 10 \text{ cm}$

Ditanya: buktikan bahwa persegi panjang ABCD
sebangun dgn persegi panjang KLMN (2)



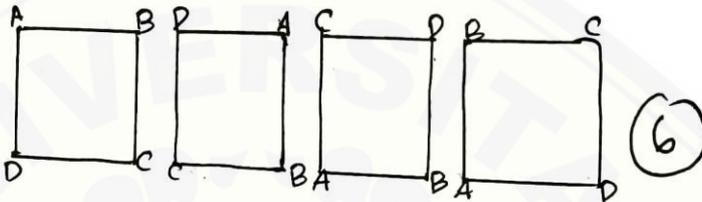
$$AB : BC = 8 : 14$$
$$= 4 : 7$$

$$KL : MN = 4 : 10$$
$$= 2 : 5$$

Jadi: dpt dibuktikan ABCD tidak sebangun
dgn KLMN. (4)

③ diket: pak ade memperbaiki ruang tamu
 = ruang tamu dipasang keramik berbentuk
 persegi ④

Ditanya: ada brp cara keramik tersebut
 dpt dipasang? ②

Jawab:  ⑥

ada 4 cara utk menempati keramik
 yg dipasang = ABCD, DABC, CDBA, BCDA. ④
 jadi ada 4 cara memasang keramik berbentuk
 persegi

Lampiran 33. Surat Izin Observasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegal Boto Jember 68121
Telepon 0331-330738, 336084 Faximile 0331-332475 Web www.fkip.unej.ac.id

Nomor **6782** /UN25.1.5/LT.5/2017

17 OCT 2017

Lampiran : -

Perihal : Permohonan Izin Observasi

Yth. Kepala SDN Tegal Besar 03

Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk menyusun skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Indartiana Nur Zulaikha

NIM : 140210204086

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Bermaksud melaksanakan Observasi tentang "Pengaruh Penerapan Pendekatan *Scientific* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis", di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

a.n Dekan

Wakil Dekan I.



Puji A. Prasugata, M. Si

NIP.19670625 199203 1 003

Lampiran 34. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-331988, 330738 Fax: 0331-332475
Laman: www.fkip.unsj.ac.id

Nomor : 0207/UN25.1.5/PL.5/2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

10 JAN 2018

Yth. Kepala SDN Tegal Besar 03
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Indartiana Nur Zulaikha
NIM : 140210204086
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Program studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Pokok Bahasan Bangun Datar pada Siswa Kelas V SDN Tegal Besar 03 Jember" di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.



Prof. Dr. Suratno, M. Si
NIP 19670625 199203 1 003

Lampiran 35. Surat Keterangan



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH DASAR NEGERI TEGAL BESAR 03
 Jl. Teuku Umar no 90 Tlp. (0331) 339637 Kode Pos 68132

SURAT KETERANGAN

NO. 423 / 14 / 413.01.20524165 / 1 / 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini saya Kepala SDN Tegal Besar 03:

Nama : TUTIK WAHYUNI , S.Pd
 NIP : 19680525 200012 2 003
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Alamat : Jalan Teuku Umar No. 90 Kaliwates, Jember

Menerangkan bahwa :

Nama : INDARTIANA NUR ZULAIKHA
 NIM : 1402010204086
 Program Studi : PGSD / FKIP
 Universitas : Universitas Jember
 Pelaksanaan : 15 Januari s.d. 24 Januari 2018

Telah melaksanakan kegiatan penelitian di SDN Tegal Besar 03.

Sesuai dengan surat keterangan yang bapak/ibu kirimkan kepada kami. Kemudian lembar balasan ini dapat digunakan sesuai dengan keperluan kelengkapan penelitian..

Jember, 25 Januari 2018
 Kepala SDN Tegal Besar 03



TUTIK WAHYUNI, S.Pd
 NIP. 19680525 200012 2 003

Lampiran 36. Foto Kegiatan Penelitian**FOTO KELAS KONTROL**

Gambar 31.1 Siswa kelas V-B mengerjakan *Pre-Test* dan *Post-Test*



Gambar 31.2 Siswa kelas V-B memperhatikan penjelasan guru

FOTO KELAS EKSPERIMEN



Gambar 31.3 Siswa kelas V-A dibimbing untuk menyelesaikan masalah



Gambar 31.4 Siswa kelas V-A berdiskusi mencari alternatif penyelesaian masalah

Lampiran 37. Biodata Mahasiswa**BIODATA MAHASISWA**

Nama : Indartiana Nur Zulaikha
NIM : 140210204086
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat dan Tanggal Lahir : Blitar, 16 Maret 1995
Alamat Asal : Desa Minggirsari Kec. Kanigoro Kab. Blitar
Alamat Tinggal : Jl. Kalimantan X No. 169 Jember
Telepon : 08563592244
Agama : Islam
Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Riwayat Pendidikan

No.	Tahun Lulus	Instansi Pendidikan	Tempat
1.	2008	SD NEGERI NGAGLIK 3	MAGETAN
2.	2011	SMP NEGERI 2 BLITAR	BLITAR
3.	2014	SMK NEGERI 2 BLITAR	BLITAR