



TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL
TWO STAY TWO STRAY (TSTS) BERBASIS KONTEKSTUAL
BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**



UNIVERSITAS TERBUKA

**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Dasar**

Disusun Oleh :

SALI

NIM. 500833906

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS TERBUKA

JAKARTA

2019

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL
TWO STAY TWO STRAY (TSTS) BERBASIS KONTEKSTUAL
BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MATERI OPERASI
HITUNG BILANGAN BULAT KELAS VI**

Sali
salibagas@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan model Plomp, yang terdiri dari 5 langkah utama yaitu: tahap studi pendahuluan, tahap desain, tahap realisasi/konstruksi (prototip), tahap penilaian, dan tahap implementasi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Buku Ajar Peserta Didik. Subyek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VI SDN Cempereng, Kabupaten Batang.

Analisis data untuk menilai kevalidan perangkat pembelajaran dilakukan oleh 5 validator menggunakan instrumen lembar validasi. Kepraktisan perangkat dinilai menggunakan lembar pengamatan kemampuan guru mengelola kelas dan lembar angket respon peserta didik. Keefektifan dinilai berdasarkan hasil uji ketuntasan, uji banding t-tes, uji regresi linier, dan uji gain.

Hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang dihitung dengan nilai maksimum 5,00 adalah sebagai berikut: 1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid yaitu silabus dengan skor rata-rata 4,18 (sangat baik), RPP dengan skor 4,03 (baik), buku peserta didik dengan skor 4,04 (baik), LKPD dengan skor 3,96 (baik). 2) perangkat pembelajaran dinyatakan praktis, yaitu: a) hasil pengamatan guru mengelola kelas mempunyai rata-rata 4,16 dengan kriteria sangat baik b) respon peserta didik baik dengan rata-rata 4,06 (sangat baik), c) hasil pengamatan kemampuan komunikasi matematis dengan skor rata-rata 4,06 (sangat baik) 3) pembelajaran matematika dinyatakan efektif, yaitu: a) tercapainya ketuntasan individual, dan secara klasikal dengan ketuntasan lebih dari 75%, b) kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model *TSTS* lebih baik dibanding model pembelajaran konvensional c) adanya peningkatan karakter kerja sama.

Kata Kunci: *TSTS*, Pembelajaran Kontekstual, Kerja sama, Kemampuan Komunikasi Matematis.

**THE DEVELOPMENT OF TWO STAY TWO STRAY (TSTS) LEARNING
MODEL DEVICES BASED ON CONTEXTUAL COOPERATIVE
CHARACTERS TO IMPROVE MATHEMATICAL COMMUNICATION
SKILLS OF INTEGERS OPERATION IN CLASS VI**

Sali
salibagas@gmail.com

**Graduate Studies Program
Indonesia Open University**

ABSTRACT

This research aims to produce math material that is valid, efficient, and effective. The type of this research is the development by using the model of Plomp this development is simplified into 5 steps that are: preliminary research, design stage, realization/contruction stage (prototyping), evaluation and revision stage, and implementation stage. Learning material that is developed is syllabus, RPP, LKPD, and student books. The subjects of this study were students of SDN Cempereng, Batang Regency.

Data analysis to justify the validity of learning material that is conducted by 5 validators by using the validation sheet interment. Material efficiency is by using the observation sheet of teacher ability to manage the class and sheet questioner of student respond. The effectiveness is justified based on the result of completeness test, comparison test of t-test, test of linier regression, tes of gain and increment test of t-test.

The result of learning material validity and research instrument that is counted by using maximum value 5.00 is as foliow: 1) learning material that is developed it is valid that is syllabus with average score 4,18 (very good), RPP with score 4,03 (good), student books with score 4.04 (good), LKPD with score 3.96 (good), 2) learning material that justified to become practical, that is a) the result of teacher capability observation to manage class has average score 4.16 with very good criteria, b) good respond of student with average score 4,06 (very good), c) the result observation instrument of math communication capability with score 4.06 (very good), 3) math learning is stated to become effective, that is: a) achievement of individual completeness, and classically with completeness of more than 75%, b) Mathematical communication skills of students with the TSTS model are better than conventional learning models c) an increase in work character the same.

Keyword: TSTS, Contextual learning, Cooperation, Math communication skills.

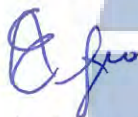
PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Two Stay Two Stray (TSTS)* Berbasis Kontekstual Bermuatan Karakter Kerja Sama untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas VI

Penyusun TAPM : SALI
 NIM : 500833906
 Program Studi : Program Magister Pendidikan Dasar
 Hari/Tanggal : Sabtu, 3 Agustus 2019

Menyetujui :

Pembimbing II,



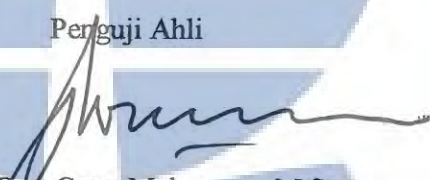
Dr. Ervin Azhar, S.Si., M.Pd.
 NIP.

Pembimbing I,



Prof. Dr. St. Budi Waluya, M. Si.
 NIP. 19680907 199303 1 002

Perenguji Ahli



Prof. Drs. Gatot Muhsestyo, M.Sc.
 NIP. 19500507 197403 1 002

Mengetahui,

Ketua Pascasarjana Pendidikan Keguruan

Dekan FKIP



Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A.
 NIP. 19600821 198601 2 001



Prof. Drs. Udan Kusmawan, M.A., Ph.D.
 NIP. 19690405 199403 1 002

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR**

PENGESAHAN

Nama/NIM : SALI / 500833906
Judul TAPM :

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Two Stay Two Stray (TSTS)* Berbasis Kontekstual Bermuatan Karakter Kerja sama untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelsa VI

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister (TAPM) Program Pascasarjana Universitas Terbuka pada :

Hari/Tanggal : Sabtu, 3 Agustus 2019
W a k t u : pukul 13.30 s.d 15.30
Dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji
Nama : Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A

Tanda tangan
.....

Penguji Ahli
Nama : Prof. Drs. Gatot Muhsetyo, M.Sc.

Pembimbing I
Nama : Prof. Dr. St. Budi Waluya, M. Si.

Pembimbing II
Nama : Dr. Ervin Azhar, S.Si., M.Pd.

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR**

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul **Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Two Stay Two Stray (TSTS)* Berbasis Kontekstual Bermuatan Karakter Kerja sama untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas VI,**

adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Semarang, 3 Agustus 2019

Yang Menyatakan


S A L I
NIM. 500833906

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Two Stay Two Stray* (TSTS) Berbasis Kontekstual Bermuatan Karakter Kerja sama untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas VI. TAPM ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan Dasar pada Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Terbuka.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyelesaian TAPM ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka ijinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Terbuka, Prof. Drs. Ojat Darajat, M.Bus., Ph.D.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Prof. Drs. Udan Kusmawan, M.A., Ph.D.
3. Ketua Pusat Pengelolaan dan Penyelenggaraan Program Pascasarjana (P4s), Dr. Siti Julecha, M.A.
4. Kepala UPBJJ-UT Semarang, Dr. Suparti, M.Pd., yang telah banyak memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas TAPM dengan baik.
5. Pembimbing I, Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si., yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan serta saran yang konstruktif dalam penyusunan TAPM ini sehingga dapat tersusun dengan baik.

6. Pembimbing II, Dr. Ervin Azhar, S.Si., M.Pd., yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penulisan TAPM ini.
7. Ketua Program Pascasarjana Pendidikan Keguruan, Dr. Ir. Amalia Sapriati, M.A.
8. Prof Drs. YL. Sukestiyarno, M.S., Ph.D., sebagai validator yang telah banyak memberikan masukan dalam menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
9. Bapak dan Ibu Pengelola Pascasarjana UPBJJ-UT Semarang
10. Guru dan Staf Karyawan SD Negeri Cempereng, yang telah banyak membantu sehingga penelitian dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana.
11. Keluarga dan saudara yang telah banyak mendukung dan memberi semangat selama mengikuti kuliah dan penyelesaian TAPM.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari akan segala keterbatasan dan kekurangan dari isi maupun tulisan TAPM ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk perbaikan dan kesempurnaan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika di masa depan.

Semarang, Maret 2019

Penulis

Riwayat Hidup

Nama : SALI
 NIM : 500833906
 Program Studi : Magister Pendidikan Dasar
 Tempat/Tanggal Lahir : Pati, 19 Juli 1971

Riwayat Pendidikan : Lulus SD di SDN Jambean 03 pada tahun 1984
 : Lulus SMP di SMP N 5 Pati pada tahun 1987
 : Lulus SPGN Pati pada tahun 1990
 : Lulus D2 di UNNES pada tahun 1996
 : Lulus SI di IKIP PGRI Semarang pada tahun 2003

Riwayat Pekerjaan : Tahun 1999 s.d sekarang sebagai guru
 Kepala Sekolah Sejak 2011 s.d sekarang



SALI

NIM. 500833906

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- Among sistem kita yaitu: menyokong kodrat alamnya anak-anak yang kita didik, agar dapat mengembangkan hidupnya lahir dan batin menurut kodratnya sendiri-sendiri. (Ki Hajar Dewantara)
- Komunikasi adalah kunci untuk membuka hubungan (apapun). Lantas kepercayaan adalah kunci penggenapnya agar awet dan langgeng. (Tere Liye)



Kupersembahkan TAPM ini untuk:

- o Kedua orang tua, yang selalu mendoakan
- o Istriku tercinta Suprapti, yang selalu mendoakan, memotivasi dan memberi semangat.
- o Anak-anakku Bagas dan Zulfa

DAFTAR ISI

Cover	i
Abstrak	ii
Abstract	iii
Lembar Persetujuan	iv
Lembar Pengesahan	v
Lembar Pernyataan	vi
Kata Pengantar	vii
Riwayat Hidup	ix
Motto dan Persembahan	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Kegunaan Penelitian	9
E. Penegasan Istilah	10
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori	13

1. Teori Belajar	13
2. Model Pembelajaran TSTS	19
3. Pendekatan Kontekstual	25
4. Model Pembelajaran TSTS Berbasis Kontekstual	28
5. Komunikasi Matematis	29
6. Karakter Kerja sama	32
7. Pengembangan Perangkat Pembelajaran	36
8. Kualitas Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran	41
B. Penelitian Terdahulu	44
C. Kerangka Berpikir.....	46
D. Hipotesis.....	47
E. Operasionalisasi Variabel.....	48
BAB III. METODE PENELITIAN	49
A. Desain Penelitian	49
B. Prosedur Pengembangan	50
C. Instrumen Penelitian.....	59
D. Prosedur Pengumpulan Data	67
E. Metode Analisis Data	68
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	86
A. Hasil Penelitian.....	86
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	126
1. Validasi Pengembangan	127
2. Uji Kepraktisan	132
3. Uji Keefektifan	133

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	144
A. Kesimpulan	144
B. Saran-saran	145
Daftar Pustaka	147



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Plomp	57
Gambar 3.2	Desain Uji Banding	58
Gambar 3.3	Desain Uji Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis	59
Gambar 3.4	Sistem Pengembangan Instrumen	59
Gambar 4.1	Penggalan Silabus Setelah Revisi	90
Gambar 4.2	Penggalan RPP Setelah Revisi	91
Gambar 4.3	Penggalan Buku Peserta Didik Setelah Revisi	93
Gambar 4.4	Penggalan LKPD Setelah Revisi	95
Gambar 4.5	Penggalan TKMM Setelah Revisi	96



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintak Model Pembelajaran Kooperatif	21
Tabel 3.1	Kriteria Validitas Pembelajaran	69
Tabel 3.2	Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	72
Tabel 3.3	Interpretasi Koefisien Daya Pembeda	73
Tabel 3.4	Kriteria Kemampuan Guru	74
Tabel 3.5	Kriteria Respon Peserta didik	74
Tabel 3.6	Perolehan Normalitas Gain	84
Tabel 4.1	Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Observasi Pembelajaran	87
Tabel 4.2	Kegiatan Revisi silabus	88
Tabel 4.3	Kegiatan Revisi RPP	90
Tabel 4.4	Kegiatan Revisi Buku Peserta didik	92
Tabel 4.5	Kegiatan Revisi LKPD	94
Tabel 4.6	Kegiatan Revisi TKKM	95
Tabel 4.7	Rekap Hasil Uji coba Butir Soal Pre tes	97
Tabel 4.8	Rekap Hasil Uji coba Butir Soal Pos tes	99
Tabel 4.9	Kegiatan Revisi Instrumen Kerja sama	101
Tabel 4.10	Kegiatan Revisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	102
Tabel 4.11	Kegiatan Revisi Instrumen Kemampuan Guru Mengelola Kelas	103
Tabel 4.12	Kegiatan Revisi Angket Respon Peserta didik terhadap Pembelajaran	104
Tabel 4.13	Out put Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	106
Tabel 4.14	Out put SPSS Uji Normalitas Nilai TKMM Kelas Eksperimen	109
Tabel 4.15	Out put SPSS Uji Normalitas Nilai TKMM Kelas Kontrol	112
Tabel 4.16	Out put SPSS Uji Kesamaan Varians Data Awal	113
Tabel 4.17	Hasil Uji Pengaruh	115
Tabel 4.18	Korelasi Durbin Watson Model Summary	116
Tabel 4.19	Out put Uji Normalitas	117
Tabel 4.20	Uji Linieritas	117
Tabel 4.21	Pengaruh X terhadap Y Coefisien	118

Tabel 4.22	Pengaruh X terhadap Y Constant	119
Tabel 4.23	Hasil Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Konvensional	121
Tabel 4.24	Hasil Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	122
Tabel 4.26	Output Normalisasi Gain	124
Tabel 4.27	Output Kesamaan Varian	125



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Silabus	154
Lampiran A.2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	162
Lampiran A.3	Buku Peserta Didik	178
Lampiran A.4	Lembar Kerja Peserta Didik	203
Lampiran A.5	Kisi-kisi TKKM	212
Lampiran A.6	Soal Pre tes.....	215
Lampiran A.7	Soal Pos tes	218
Lampiran A.8	Pedoman Penskoran	221
Lampiran A.9	Kunci Jawaban Pre tes dan Pos tes	224
Lampiran A.10	Instrumen Pengamatan Karakter Kerja sama	227
Lampiran A.11	Instrumen Pengamatan Keterampilan Komunikasi Matematis	229
Lampiran A.12	Instrumen Pengamatan Kemampuan Guru	231
Lampiran A.13	Angket Respon Peserta Didik	234
Lampiran B.1	Lembar Validasi Silabus	235
Lampiran B.2	Lembar Validasi RPP	245
Lampiran B.3	Lembar Validasi Buku Peserta didik.....	260
Lampiran B.4	Lembar Validasi LKPD	269
Lampiran B.5	Lembar Validasi TKKM.....	277
Lampiran B.6	Lembar Validasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	285
Lampiran B.7	Lembar Validasi Observasi Karakter Kerja sama	293
Lampiran B.8	Lembar Validasi Respon Peserta Didik.....	300
Lampiran C.1	Lembar Daftar Nama Validator	308
Lampiran C.2	Lembar Hasil Validasi Silabus.....	309
Lampiran C.3	Lembar Hasil Validasi RPP	310
Lampiran C.4	Lembar Hasil Validasi Buku Ajar	311
Lampiran C.5	Lembar Hasil Validasi LKPD	312
Lampiran C.6	Lembar Hasil Validasi TKMM	313
Lampiran C.7	Lembar Hasil Validasi Karakter Kerja sama	314
Lampiran C.8	Lembar Hasil Validasi Pengamatan Guru	315
Lampiran C.9	Lembar Daftar Nama Peserta Didik	316
Lampiran D.1	Uji coba Validasi	317

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mata pelajaran matematika merupakan objek studi yang membutuhkan pemikiran, artinya dalam mempelajari matematika diperlukan kemampuan berpikir matematis yaitu kemampuan untuk melaksanakan kegiatan dan proses matematis. Karena matematika bersifat abstrak sehingga diperlukan suatu cara untuk mengelola proses belajar mengajar agar matematika mudah dipahami oleh peserta didik dengan baik dan lebih berarti serta bermanfaat dalam kehidupan mereka (Fitriana, Budiyo, Sri : 2014).

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013 yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi peserta didik, (2) membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih peserta didik dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter peserta didik.

Adapun tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar secara khusus menurut Dekdiknas (Shadiq, 2007, p.8), sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritme.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai, maka diperlukan perangkat pembelajaran serta model pembelajaran yang relevan. Selama ini dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah dasar, peserta didik jarang sekali diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan ide-idenya. Sehingga peserta didik sulit memberikan penjelasan yang benar, jelas dan logis atas jawabannya (Rahmawati, 2013)

Pembelajaran matematika yang konvensional diduga dapat menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hal tersebut disebabkan peserta didik belum diberi kesempatan mengungkapkan gagasannya sehingga kurang percaya diri dalam mengkomunikasikan gagasannya. Setelah dilakukan observasi dan wawancara di SD Negeri Cempereng Kabupaten Batang, diketahui bahwa model pembelajaran digunakan guru belum optimal dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Model pembelajaran matematika masih konvensional. Hal ini memberikan dampak pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik rendah sehingga daya serap peserta didik menjadi rendah, hasil belajarnya juga rendah.

Kenyataan di lapangan, peserta didik kelas VI di SD Negeri Cempereng selama tahun pelajaran 2016/2017 dan 2017/2018, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi peserta didik diduga masih rendah terutama pada materi operasi hitung bilangan bulat. Peserta didik masih kesulitan menyampaikan pesan matematika kepada sesama teman atau kepada gurunya. Sering kali peserta didik mengalami kesulitan dalam kegiatan diskusi membahas dan menyelesaikan soal cerita atau soal yang membutuhkan penalaran. Hal ini terlihat pada nilai rata-rata hasil ulangan akhir semester pada kompetensi dasar materi operasi hitung bilangan bulat dua tahun terakhir. Nilai rata-rata kelas VI SD Negeri Cempereng Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang, pada tahun pelajaran 2016/2017 sebesar 62,70 dan pada tahun pelajaran 2017/2018 sebesar 60,33. KKM Kompetensi Dasar adalah 67,00. (Laporan Ujian SD Negeri Cempereng tahun 2016/2018, 2018/2019)
2. Guru diduga jarang melakukan pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat berlatih menyampaikan ide-ide matematika baik secara lisan maupun tertulis. Guru juga belum memberikan materi yang berkaitan dengan benda-benda nyata atau permasalahan sehari-hari yang sering dialami oleh peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna. Hal ini menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep materi matematika yang disampaikan oleh guru sehingga berdampak pada prestasi peserta didik menjadi rendah.

3. Guru diduga masih mengutamakan hasil pembelajaran dari ranah kognitif, serta belum melaksanakan pembelajaran karakter pada peserta didik. Sehingga karakter peserta didik belum terarah dan terbentuk, khususnya karakter kerja sama. Peserta didik masih cenderung memahami konsep matematika secara sendiri tanpa dikomunikasikan dengan teman atau dengan gurunya. Peserta didik terkesan tertutup memberikan informasi tentang ide matematika kepada temannya sendiri. Hal ini disebabkan karena peserta didik beranggapan bahwa matematika adalah pelajaran yang paling sulit, maka harus dikerjakan secara mandiri. Sehingga tidak menutup kemungkinan akan terjadi salah konsep atau gagal memahami materi matematika tersebut.

Pada tahun pelajaran 2016/2017 dan 2017/2018 peserta didik kelas VI sebanyak 53% diduga memiliki kecenderungan malas belajar, tidak memiliki kreatifitas, lebih mudah putus asa apabila menemukan soal yang mereka anggap sulit. Selama proses pembelajaran matematika materi operasi hitung bilangan bulat di SD Negeri Cempereng, guru diduga belum mampu mengaktifkan peserta didik. Guru cenderung mendominasi pada proses pembelajaran tersebut. Dengan demikian pembelajaran yang berpusat pada guru sudah sewajarnya diperbaiki menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik. Untuk mengatasi hal itu, perlu dicarikan alternatif pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat memperbaiki pembelajaran matematika tersebut. Salah satu alternatif pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat dipilih agar dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik adalah

pengembangan perangkat pembelajaran model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

Perangkat pembelajaran yang biasa diperlukan dalam kegiatan proses belajar mengajar dapat berupa: buku peserta didik, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Peserta Didik, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), serta media pembelajaran (Trianto, 2012: 96). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada model *TSTS* meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Peserta Didik, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM).

Model pembelajaran *TSTS* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4 peserta didik dengan 1 peserta didik kemampuan tinggi, 2 peserta didik kemampuan sedang dan 1 peserta didik kemampuan rendah. Menurut Kagan (Shoimin, 2016). Struktur dua tinggal dua tamu memberi kesempatan untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain. Agar model pembelajaran kooperatif *TSTS* lebih optimal, maka perlu ditambahkan pendekatan pembelajaran matematika yang mengaitkan pengalaman sehari-hari, salah satunya adalah pendekatan kontekstual.

Pembelajaran yang berbasis kontekstual yaitu pembelajaran yang menghubungkan setiap materi pembelajaran dengan kehidupan nyata di sekitar kita. Konsep pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang bersifat *holistic* yang memacu peserta didik untuk memahami makna materi yang

dipelajarinya dengan mengaitkan materi tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari, sehingga peserta didik memiliki pengetahuan dan ketrampilan yang fleksibel dapat diterapkan dari satu konteks ke konteks lainnya (Nurhadi, 2004:103).

Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Pembelajaran kontekstual mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuh aspek dalam pendekatan kontekstual adalah konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik (Sardiman, 2012). Hasil penelitian *Northwest Regional Education Laboratory* (Depdiknas, 2002) melaporkan bahwa pengajaran kontekstual dapat menciptakan kebermaknaan pengalaman belajar dan meningkatkan potensi akademik peserta didik.

Owens (2001) menyatakan bahwa pengajaran kontekstual secara praktis menjanjikan peningkatan minat, ketertarikan belajar siswa dari berbagai latar belakang serta meningkatkan partisipasi peserta didik dengan mendorong secara aktif dalam memberikan kesempatan kepada mereka untuk menerapkan pemahaman, pengetahuan, mengkoneksikan, dan mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka peroleh dalam menyelesaikan tantangan permasalahan yang dihadapinya.

Salah satu pendidikan karakter yang ditanamkan dalam pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual adalah karakter kerja sama. Kerja sama dalam

pembelajaran dapat dilakukan oleh dua peserta didik atau lebih yang saling berinteraksi, menggabungkan tenaga, ide atau pendapat dalam waktu tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran sebagai kepentingan bersama. Dengan kerja sama peserta didik dapat saling memberi dan saling menerima pendapat orang lain. Kurangnya sikap kerja sama dan saling membantu ini berdampak pada peserta didik yang berperilaku pasif, karena tidak dapat menguasai materi yang dipelajari dan ini berakibat pada hasil belajarnya rendah. Ini hal penting untuk dicarikan solusi agar dapat memperbaiki kualitas hasil pembelajaran.

Oleh karena itu pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah perangkat pembelajaran materi operasi hitung bilangan bulat melalui model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik materi operasi hitung bilangan bulat. Kelebihan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan kerja sama adalah pengembangan ketrampilan komunikasi matematis. Dengan demikian peserta didik tidak hanya menguasai ranah kognitif saja melainkan dapat meningkatkan ranah sikap dan ketrampilan.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, hal utama yang menjadi pokok perhatian dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi operasi

hitung bilangan bulat pada peserta didik SDN Cempereng. Masalah yang akan diteliti dan dikaji lebih lanjut dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang valid?
2. Apakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat praktis?
3. Bagaimanakah efektifitas pengembangan pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik materi operasi hitung bilangan bulat?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini yang ingin mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk peserta didik SD yang belum pernah terpublikasi di Kabupaten Batang, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendiskripsikan pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat pada peserta didik kelas VI yang valid.

2. Menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang praktis.
3. Menguji keefektifan pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat pada peserta didik kelas VI.

D. Kegunaan Penelitian

Adapun hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi kegunaan bagi pengembangan pembelajaran matematika, antara lain:

1. Bagi peserta didik, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis terutama pada materi operasi hitung bilangan bulat pada peserta didik kelas VI.
2. Bagi guru, mendapatkan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama sebagai bahan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
3. Bagi pengembang pendidikan, sebagai salah satu inovasi pembelajaran.
4. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai acuan/referensi untuk peneliti lain (penelitian yang relevan) dan menjadi sarana bagi pengembangan diri peneliti pada penelitian yang sejenis.

E. Penegasan Istilah

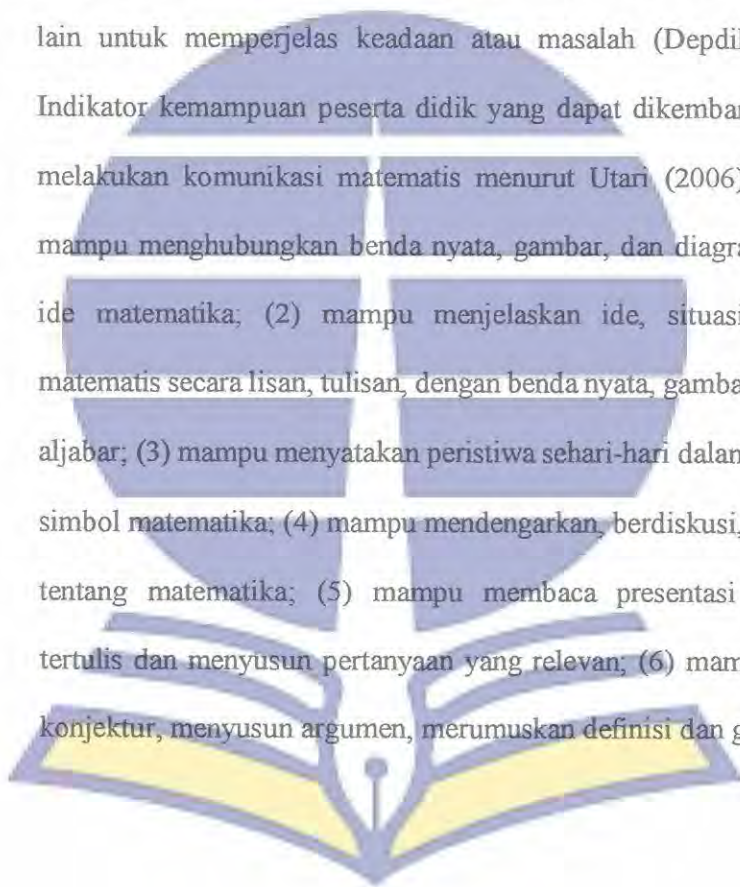
Sesuai dengan judul dan untuk mempermudah pembahasan, maka diberikan penegasan terhadap beberapa istilah berikut:

1. Pengembangan perangkat adalah suatu proses kerja untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Dalam penelitian ini menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran model Plomp. Model pengembangan ini meliputi beberapa tahap antara lain (a) tahap studi pendahuluan, (b) tahap desain, (c) tahap realisasi/konstruksi (prototipe), (d) tahap tes, evaluasi, revisi, dan (e) tahap implementasi. Perangkat yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, Lembar Kerja Peserta Didik, dan Buku Peserta Didik.
2. Perangkat pembelajaran dikatakan valid dalam penelitian ini, jika memenuhi validitas isi dan konstruk yang ditetapkan oleh orang ahli di bidangnya (Rochmad, 2012).
3. Kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau pakar-pakar lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal, Akker (dalam Rochmad, 2012). Pada penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika para ahli atau praktisi menilai bahwa berdasarkan pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan termasuk berkategori baik, dan respon peserta didik tergolong positif.

4. Indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan model dikatakan efektif dapat dilihat dari komponen-komponen: (a) hasil belajar peserta didik; (b) aktivitas peserta didik; dan (c) respon peserta didik, Rochmad (2012). Pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini dikatakan efektif jika dalam penerapannya akan menghasilkan: (a) tercapainya ketuntasan belajar individual dan secara klasikal ; (b) kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model *TSTS* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional; (c) peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kerja sama peserta didik.
5. *TSTS* adalah model pembelajaran kooperatif “dua tinggal dua tamu” yang dikembangkan oleh Kagan 1992 dan biasa digunakan bersama dengan model Kepala Bernomor (*Numbered Heads*). Struktur *TSTS* yaitu salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain.
6. Pendekatan kontekstual adalah pendekatan pembelajaran dengan konsep mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Nurhadi, 2004: 103).
7. Kerja sama adalah gejala saling mendekati untuk mengurus kepentingan bersama dan tujuan bersama (Yudha & Rudyanto, 2005: 39).
8. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis diartikan sebagai perubahan kemampuan komunikasi matematis sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan berdasarkan nilai rata-rata gain yang

dinormalisasi ($\langle g \rangle$) yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain diperoleh peserta didik dari selisih skor awal dan akhir, sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh peserta didik (Hake, 1998).

9. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdiknas, 2006). Indikator kemampuan peserta didik yang dapat dikembangkan dalam melakukan komunikasi matematis menurut Utari (2006) adalah: (1) mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan, tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) mampu mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) mampu membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan; (6) mampu membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Teori Belajar

Beberapa teori belajar yang mendukung penelitian ini adalah teori yang mengacu pada filosofi konstruktivisme, diantaranya adalah teori Ausubel, teori Bruner, dan teori Vygotsky. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Teori Ausubel

Ausubel sebagaimana yang dikutip Bell (dalam Shadiq, 2015: 51) menyatakan hal berikut: “Jika seorang peserta didik berkeinginan untuk mengingat sesuatu tanpa mengaitkan hal satu dengan yang lain maka baik proses maupun hasil pembelajarannya dapat dinyatakan sebagai hafalan (*rote*) dan tidak akan bermakna (*meaningless*) sama sekali baginya.”

Teori belajar Ausubel menitikberatkan pada bagaimana seseorang memperoleh pengetahuannya. Teori ini terdapat dua jenis belajar yaitu belajar hafalan (*rote learning*) dan belajar bermakna (*meaningful learning*).

Thobroni (2015), kelemahan belajar hafalan adalah seseorang kemungkinan besar tidak dapat menjawab soal baru lainnya. Karena materi matematika bukanlah pengetahuan yang terpisah-pisah, namun merupakan suatu pengetahuan yang utuh dan saling berkait antara yang

satu dan yang lainnya, setiap peserta didik harus menguasai beberapa konsep dan keterampilan dasar lebih dahulu. Setelah itu peserta didik mampu mengaitkan antara pengetahuan yang baru dan pengetahuan yang dipunyainya agar terjadi suatu proses pembelajaran bermakna (*meaningful learning*). Sebagaimana pernyataan Ausubel yang dikutip Orton, “Jika saya harus mengurangi semua psikologi pendidikan hanya pada satu prinsip, saya akan mengatakan ini: Faktor tunggal yang paling penting yang mempengaruhi pembelajaran adalah apa yang peserta didik sudah tahu, pastikan ini dan ajari dia dengan tepat.” Menurut Ausubel, pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik akan sangat menentukan berhasil atau tidaknya suatu proses pembelajaran. Di samping itu, seorang guru dituntut untuk mengecek, mengingatkan kembali ataupun memperbaiki pengetahuan prasyarat peserta didiknya sebelum ia memulai membahas topik baru, sehingga pengetahuan yang baru tersebut dapat berkait dengan pengetahuan yang lama dan dikenal sebagai belajar bermakna tersebut.

Dahar (Aiyanto, 2012) berdasarkan pandangannya tentang belajar bermakna, maka Ausubel mengajukan empat prinsip pembelajaran, antara lain:

1) Pengaturan awal (*advance organizer*)

Pengaturan awal dapat digunakan guru dalam membantu mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang lebih tinggi maknanya.

2) Diferensiasi progresif

Pengembangan dan kolaborasi konsep-konsep sangat diperlukan dalam proses belajar bermakna. Caranya adalah dengan mengenalkan unsur yang paling umum lebih dahulu, kemudian yang baru lebih yang mendetail.

3) Belajar superordinat

Belajar superordinat merupakan proses struktur kognitif yang mengalami pertumbuhan ke arah deferensiasi, terjadinya sejak diperolehnya informasi dan diasosiasikan dengan konsep dalam struktur kognitif tersebut. Proses belajar tersebut akan terus berlangsung sampai pada suatu saat ditemukan hal-hal yang baru.

4) Penyesuaian integratif

Materi pelajaran disusun sedemikian rupa sehingga guru dapat menggunakan herarki-herarki konseptual ke atas dan ke bawah selama informasi tersebut disajikan.

Teori belajar Ausubel mengungkapkan bahwa belajar dimulai dari mengaitkan konsep lama dengan konsep baru yang akan diajarkan, kemudian disusun berdasarkan kesesuaian urutan materi dan tingkat kognitif peserta didik. Sehingga belajar haruslah bermakna. Peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan mampu mengaitkan apa yang ia pelajari dengan permasalahan yang ia hadapi dalam kehidupannya sehari-hari. Model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual, pembelajaran bermula dari keadaan nyata, mengaitkan pengetahuan yang sudah pernah dikuasai dengan pengetahuan yang baru

diterima, sehingga teori ini memberikan kontribusi bagaimana peserta didik mengkomunikasikan gagasan materi matematika dari situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian peserta didik akan belajar lebih bermakna dan membangun konsep matematika.

b. Teori Bruner

Uno (dalam Thobroni, 2015: 83) Bruner mengusulkan teori yang disebut *free discovery learning*. Teori ini menjelaskan bahwa proses pembelajaran akan berjalan dengan baik dan kreatif apabila guru banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat menemukan suatu aturan (termasuk teori, konsep, definisi, dan sebagainya) melalui contoh-contoh maka dapat memberikan gambaran aturan tersebut yang menjadi sumbernya. Kebalikan pendekatan ini adalah “belajar ekspositori” (belajar dengan menjelaskan). Peserta didik diberi informasi umum untuk diminta menjelaskan informasi tersebut melalui contoh-contoh khusus dan konkret.

Bruner dalam Thobroni (2015: 85) berpendapat bahwa seiring dengan terjadinya pertumbuhan kognitif seseorang, peserta didik harus melalui tiga tahapan pembelajaran, antara lain:

- 1) Enaktif (*enactive*), seseorang belajar tentang dunia melalui respon atau aksi-aksi terhadap suatu obyek. Dalam memahami dunia sekitarnya anak, menggunakan keterampilan dan pengetahuan,

motorik, seperti meraba, memegang, menyentuh, menggigit, dan sebagainya.

- 2) Ikonik (*iconic*), pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model, gambar, dan visualisasi verbal. Peserta didik memahami dunia sekitarnya melalui bentuk-bentuk perbandingan dan perumpamaan benda yang ada, dan tidak memerlukan manipulasi obyek-obyek secara langsung.
- 3) Simbolik, pada tahap ini peserta didik harus mampu menggambarkan kapasitas berpikir dalam istilah-istilah yang tidak nyata. Dalam memahami dunia sekitarnya, peserta didik dapat belajar melalui simbol-simbol bahasa, simbol logika, simbol matematika dan sebagainya.

Teori ini menggambarkan bahwa guru harus memberikan keleluasaan pada peserta didik untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya, dengan cara diberikan benda konkrit untuk diamati. Teori ini mendukung penggunaan model *TSTS* berbasis kontekstual karena dasar pemikiran teori ini memandang bahwa manusia sebagai pemroses, pemikir dan pencipta informasi. Bruner menyatakan belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya. Dengan demikian peserta didik diharapkan dapat mengkomunikasikan ide-ide, simbol atau model matematika melalui lisan dan tulisan.

c. Teori Vygotsky

Vygotsky mengemukakan konstruktivisme sosial yang berbeda dengan konstruktivisme kognisi yang dikemukakan Piaget. Konstruktivisme sosial memiliki pengertian bahwa belajar bagi anak dilakukan dalam interaksi dengan sosial maupun fisik. Penemuan atau discovery dalam belajar lebih mudah diperoleh dalam konteks sosial budaya (Thobroni, 2015: 95).

Vygotsky dalam Yohane (2010: 129), membedakan perkembangan kemampuan seseorang ke dalam dua tingkat, yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual tampak pada kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas dan memecahkan masalah-masalah secara mandiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial lebih tampak pada kemampuan seseorang untuk menyelesaikan berbagai tugas, memecahkan masalah, dan ketika di bawah bimbingan orang dewasa atau ketika berkolaborasi dengan teman sebaya yang lebih mampu.

Pada dasarnya teori-teori Vygotsky didasarkan pada tiga ide utama: (1) bahwa intelektual berkembang pada saat individu menghadapi ide-ide baru dan sulit mengaitkan ide-ide tersebut dengan apa yang mereka telah ketahui; (2) bahwa interaksi dengan orang lain memperkaya perkembangan intelektual; (3) peran utama guru adalah bertindak sebagai seorang pembantu dan mediator pembelajaran peserta didik.

Dari ketiga teori tersebut, teori Vygotsky yang dapat memberikan kontribusi pada pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama, karena peserta didik diharapkan dapat berinteraksi dengan orang lain sehingga dapat menyampaikan pesan matematika kepada teman sendiri dengan dibimbing oleh guru. Dasarnya pengetahuan dan ketrampilan peserta didik yang diperoleh dari konteks terbatas dan sedikit demi sedikit. Peserta didik diharapkan mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya. Peserta didik diharapkan dapat membangun pemahaman sendiri dari pengalaman atau pengetahuan terdahulu. Pemahaman yang mendalam dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman belajar bermakna. peserta didik diharapkan dapat mempraktikkan pengetahuan dan pengetahuan yang telah diperoleh dalam konteks kehidupan.

2. Model Pembelajaran *TSTS*

Pendapat Joyce (dalam Trianto, 2007:5), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, dan lain-lain. Setiap model pembelajaran mengarahkan ke strategi pendesainan pembelajaran untuk membantu peserta didik sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan dapat tercapai.

Berdasarkan pendapat tersebut, pengertian model pembelajaran ialah kerangka konseptual yang dapat melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan suatu pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu serta berfungsi sebagai pedoman para pengajar dalam merencanakan aktivitas pembelajaran. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur. Empat ciri khusus model pembelajaran yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur.

Berikut empat ciri model pembelajaran menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2007: 6) yaitu:

- a. Rasional teoritik logis yang disusun para pencipta atau para pengembangnya.
- b. Landasan pemikiran tentang apa serta bagaimana peserta didik melakukan proses belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai)
- c. Tingkah laku pengajar dalam pembelajaran yang dibutuhkan agar model tersebut dilaksanakan dengan berhasil.
- d. Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai, diperlukan lingkungan belajar yang mendukung.

Model-model pembelajaran yang sering digunakan guru dalam mengajar antara lain adalah model pembelajaran langsung, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berdasarkan masalah, dan diskusi kelas. Model-model pembelajaran kooperatif adalah unik karena dalam pembelajaran

kooperatif suatu struktur tugas dan penghargaan yang berbeda diberikan dalam mengupayakan pembelajaran peserta didik.

Sintaks model pembelajaran kooperatif menurut Suprijono (2009: 65) terdiri dari 6 (enam) fase, sebagai berikut:

TABEL 2.1.
SINTAKS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1: <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik.	Menjelaskan tujuan pembelajaran serta mempersiapkan peserta didik agar siap belajar.
Fase 2: <i>Present information</i> Menyajikan tentang informasi	Mempresentasikan informasi-informasi kepada peserta didik secara verbal
Fase 3: <i>Organize student into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Peserta didik dijelaskan tata cara pembentukan kelompok belajar dan membantu kelompok melakukan transisi secara efisien.
Fase 4: <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja kelompok dan belajar	Membantu kelompok-kelompok belajar selama peserta didik mengerjakan tugas.
Fase 5: <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi materi	Peserta didik diberikan evaluasi mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok belajar mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6: <i>Periode recognition</i> Memberikan sebuah pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara dan strategi untuk memberikan pengakuan suatu usaha dan prestasi individu maupun kelompok.

Salah satu dari model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran *TSTS*. Suprijono (2012: 93) berpendapat bahwa model pembelajaran *TSTS* atau model pembelajaran dua tinggal dua tamu adalah

merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat memotivasi anggota kelompok untuk memperoleh konsep materi pembelajaran secara mendalam melalui peran peserta didik sebagai tamu dan melalui penerima tamu. Model pembelajaran kooperatif *TSTS* ini memiliki tujuan agar peserta didik dapat bergotong royong dalam menemukan suatu konsep. Teknik belajar mengajar dua tinggal dua tamu dikembangkan oleh Kagan (1992). Struktur dua tinggal dua tamu memberi kesempatan kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif *TSTS* akan mengarahkan peserta didik untuk aktif berdiskusi, mencari jawaban, menjelaskan, dan menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Alasan penggunaan model pembelajaran *TSTS* karena adanya pembagian kerja kelompok yang jelas tiap anggota kelompoknya, peserta didik bekerja sama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi peserta didik yang gaduh pada saat proses belajar mengajar. Kerja sama peserta didik pada model pembelajaran ini terbatas pada proses menemukan suatu konsep materi yang dipelajari. Penerapan model pembelajaran *TSTS*, peserta didik terlibat lebih aktif dan memotivasi semangat belajar peserta didik.

Menurut Suprijono (2012:93) mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran *TSTS* sebagai berikut.

- a. Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (susunan ideal adalah 4 orang)

- b. Masing-masing kelompok diberi tugas untuk berdiskusi tentang suatu permasalahan-permasalahan yang harus mereka diskusikan jawabannya, guru membantu menjelaskan pada masing-masing kelompok jika ada yang kurang dipahami.
 - c. Selesai diskusi intra kelompok, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu kepada kelompok yang lain. Anggota kelompok yang tidak mendapat tugas sebagai duta (tamu) mempunyai kewajiban menerima tamu dari suatu kelompok.
 - d. Tugas tuan rumah adalah menyajikan hasil diskusinya kepada setiap tamu yang datang, sedangkan tugas dua duta diwajibkan ke kelompok lain dan mencari informasi sebanyak-banyaknya tentang materi yang didiskusikan oleh kelompok tersebut.
 - e. Setelah dirasa cukup mendapatkan informasi, anggota kelompok yang bertamu bertugas untuk menyebarkan informasi yang diterima dari kelompok lain ke anggota dari kelompok sendiri.
 - f. Yang bertugas sebagai tamu maupun sebagai penerima tamu mencocokkan dan membahas hasil kerja yang telah mereka tunaikan.
- Tahapan pembelajaran kooperatif model *TSTS* menurut Shoimin (2014:222), antara lain:

- a. Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas peserta didik dan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok

dengan masing-masing anggota 4 peserta didik. Setiap anggota kelompok harus heterogen berdasarkan prestasi akademik peserta didik dan suku.

b. Presentasi Guru

Pada tahap ini guru menyampaikan indikator pembelajaran, mengenalkan dan menjelaskan materi sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat.

c. Kegiatan Kelompok

Pada kegiatan ini pembelajaran menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap peserta didik dalam satu kelompok. Setelah menerima lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi dan klasifikasinya, peserta didik mempelajarinya dalam kelompok kecil (4 peserta didik), yaitu mendiskusikan masalah tersebut bersama-sama anggota kelompoknya. Masing-masing kelompok menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri. Dua anak dari empat anak pada masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok yang lain, sementara dua anggota yang tinggal dalam kelompoknya bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu. Setelah memperoleh informasi dari anggota yang tinggal, tamu mohon diri untuk kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuannya serta mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

d. Formalisasi

Setelah masing-masing kelompok menyelesaikan permasalahannya, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi untuk dikomunikasikan kepada kelompok lain. Selanjutnya guru menyampaikan pembahasan dan mengarahkan peserta didik ke bentuk formal.

e. Evaluasi Kelompok dan Penghargaan

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang telah diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran *TSTS*. Masing-masing peserta didik diberi kuis tentang hasil pembelajaran dengan model *TSTS*. Kemudian dilanjutkan dengan pemberian penghargaan kepada kelompok yang mendapat skor tertinggi.

3. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang mengaitkan antara materi yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari peserta didik. Penerapan pembelajaran kontekstual di Amerika Serikat bermula dari pandangan seorang ahli pendidikan klasik Dewey pada tahun 1916 mengajukan tentang teori kurikulum dan metodologi pembelajaran yang berhubungan dengan pengalaman dan minat peserta didik. Filosofi pembelajaran kontekstual berakar dari paham *progressivisme* Dewey. Intinya peserta didik akan belajar dengan baik apabila apa yang mereka

pelajari berhubungan dengan apa yang telah mereka ketahui, serta proses belajar akan lebih produktif apabila peserta didik banyak terlibat dalam proses belajar.

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata, serta mendorong peserta didik mengaitkan hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan berbagai hal yang pernah ia alami dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran ini melibatkan tujuh komponen utama pada pembelajaran efektif, yaitu: konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik.

Konstruktivisme adalah landasan berpikir pendekatan kontekstual, pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit, hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan terencana secara sistematis. Pada komponen konstruktivisme guru bertugas memfasilitasi: (a) menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan; (b) peserta didik diberikan kesempatan menemukan dan menerapkan dirinya sendiri; (c) menyadarkan peserta didik agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

Komponen bertanya artinya bahwa pengetahuan yang dimiliki seseorang selalu bermula dari proses bertanya, karena bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang produktif. Kegiatan bertanya berguna untuk: (a) menggali informasi; (b) mengecek pemahaman peserta didik; (c) membangkitkan respon pada peserta didik; (d) mengetahui sejauh mana

keingintahuan peserta didik; (e) memfokuskan perhatian peserta didik; (f) menyegarkan kembali pengetahuan peserta didik.

Komponen menemukan merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran pendekatan kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik diharapkan tidak hanya hasil proses mengingat seperangkat fakta-fakta saja tetapi juga hasil dari menemukan sendiri. Sedangkan konsep komponen masyarakat belajar, menyarankan agar hasil pembelajaran diperolehnya dari kerja sama dengan orang lain. Hasil belajar tersebut didapat dari berbagi antara kawan, kelompok, dan antara yang tahu ke yang belum tahu.

Komponen permodelan dalam pembelajaran kontekstual harus ada model yang bisa ditiru. Model dirancang dengan melibatkan peserta didik, memberikan contoh temannya. Peserta didik yang dijadikan contoh tersebut dikatakan sebagai model, peserta didik yang lain dapat menggunakan model tersebut sebagai standar kompetensi yang harus dicapai. Komponen refleksi adalah cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berfikir ke belakang tentang apa yang sudah dilakukan pada masa lalu. Komponen penilaian merupakan proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberikan gambaran belajar peserta didik. Penilai tidak hanya guru, tetapi dapat dari teman atau orang lain.

4. Model Pembelajaran *TSTS* dengan Berbasis Kontekstual

Pembelajaran *TSTS* dengan berbasis pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar aktif yang menuntut kemampuan berfikir secara aktif dan kemampuan komunikasi matematis. Oleh karena itu pembelajarannya disesuaikan dengan realita kehidupan yang pernah ia alami maka akan memudahkan peserta untuk memahami konsep matematika. Karena dalam proses pembelajaran ini dituntut untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan kemampuan komunikasi matematis.

Proses pembelajaran *TSTS* dengan berbasis kontekstual, peserta didik dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok diskusi kecil dengan anggota yang heterogen. Pembagian kelompok akan mendorong terjalinnya hubungan yang saling mendukung antar anggota kelompok. Struktur dua tinggal dua tamu memberi kesempatan kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain (Lie, 2007: 610). Model pembelajaran kooperatif dua tinggal dua tamu adalah dua orang peserta didik tinggal di kelompok dan dua orang peserta didik bertamu ke kelompok lain. Dua orang yang tinggal bertugas memberikan informasi kepada tamu tentang hasil kelompoknya, sedangkan yang bertamu bertugas mencatat hasil diskusi kelompok yang dikunjungi.

Secara umum, kelompok heterogen menerapkan adanya penerapan “tutor sebaya”, karena pada kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk peserta didik saling mengajar dan saling mendukung antar satu dengan yang lainnya. Penerapannya yaitu anggota kelompok yang

berkemampuan akademis tinggi bertanggung jawab terhadap anggota kelompok yang berkemampuan akademis rendah. Hal tersebut dapat memberikan dampak yang positif terhadap masing-masing peserta didik. Pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual dapat juga menanamkan karakter kerjasama kepada peserta didik, terlihat pada saat mengerjakan tugas atau permasalahan yang diberikan oleh guru. Antar peserta didik saling kerja sama untuk menemukan dan memahami konsep matematika pada materi operasi bilangan bulat. Dalam proses pembelajaran peserta didik aktif berkomunikasi antara anggota kelompok, maupun berkomunikasi antar kelompok. Berkomunikasi menyampaikan pesan kepada teman yang bertamu di kelompoknya dan mendengarkan pesan saat pergi bertamu ke kelompok lain. Sehingga secara tidak sadar peserta didik dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

5. Komunikasi Matematis

Kemampuan berkomunikasi adalah penting dalam semua disiplin ilmu dan dunia kerja, artinya bahwa seseorang harus dapat: (a) membuat konsep, (b) mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain, (c) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan berbagai ide matematika secara benar. Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan menyimak, menelaah, penggunaan keahlian menulis, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol,

istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi (Yani, 2012: 13)

Pendapat Sudrajat (2001) mengatakan bahwa ketika seorang peserta didik memperoleh informasi berupa konsep matematika yang diberikan guru maupun yang diperolehnya dari bacaan, maka saat itu terjadi transformasi informasi matematika dari sumber kepada peserta didik tersebut. Peserta didik memberikan respon berdasarkan interpretasinya terhadap informasi itu, sehingga terjadi proses komunikasi matematis.

Indikator kemampuan peserta didik yang dapat dikembangkan dalam melakukan komunikasi matematis menurut Utari (2006) adalah: (a) mampu mengaitkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (b) mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis baik secara lisan, tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar (c) mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (d) mampu berdiskusi, mendengarkan, dan menulis tentang matematika. (e) mampu membaca presentasi matematika tertulis dan mampu menyusun pertanyaan yang relevan, serta (f) mampu membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi serta generalisasi.

Penyusunan instrumen serta bahan ajar dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis yang dikembangkan menggunakan indikator-indikator: (a) merepresentasikan obyek-obyek nyata dalam bentuk gambar, diagram, atau model matematika, (b) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dalam bentuk gambar, tabel, diagram, atau

grafik, (c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika atau simbol matematika, (d) mengubah suatu bentuk representasi matematika lainnya.

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting, dimana peserta didik diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa peserta didik pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Kemampuan komunikasi dipandang sebagai kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan matematika yang dipelajarinya sebagai isi pesan yang harus disampaikan (Rachmayani, 2014). Menurut Wahyudin (2012: 529) komunikasi bisa mendukung belajar para peserta didik atas konsep-konsep matematis yang baru saat mereka memainkan peran dalam situasi mengambail, menggunakan obyek-obyek, memberikan laporan dan penjelasan-penjelasan lisan, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan symbol-simbol matematis.

Menurut Nurahman (2011:107) menyimpulkan bahwa komunikasi matematis terdiri dari komunikasi lisan dan tulisan. Pada model pembelajaran *TSTS* ini, komunikasi lisan dapat terjadi pada diskusi kelompoknya sendiri, saat bertamu ke kelompok teman, menerima tamu dari kelompok lain, dan diskusi kelas. Sedangkan komunikasi tulisan terdiri dari tiga kelompok, yaitu (a) menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar atau grafik dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan, (b) menyatakan suatu situasi dengan

gambar atau grafik, dan (c) menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk model matematika.

6. Karakter Kerja sama

Kementrian Pendidikan Nasional (2010: 2) menyatakan, pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga menjadi insan kamil. Pendidikan karakter diintegrasikan dalam seluruh pembelajaran pada setiap mata pelajaran pada kurikulum.

Materi pembelajaran yang berkaitan dengan nilai-nilai dalam setiap mata pelajaran perlu dikembangkan, dieskplisitkan, dan dihubungkan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pendidikan nilai dan pembentukan karakter tidak hanya dilakukan pada tataran kognitif saja, tetapi menyentuh internalisasi, serta pengamatan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Fakrur Rozi (sebagaimana dikutip dalam Febrianti 2013), tujuan pendidikan karakter adalah membentuk bangsa yang tangguh, kompetitif, berakhlak mulia, bermoral, bertoleransi, bergotong royong, berjiwa patriotik, berkembang dinamis, berorientasi ilmu pengetahuan teknologi yang dijiwai oleh iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan

berdasarkan Pancasila. Heri (2012: 30), pendidikan karakter berfungsi untuk: 1) mengembangkan potensi dasar agar berhati baik, berpikir baik, dan berperilaku baik; 2) memperkuat dan membangun perilaku bangsa yang multikultur; 3) meningkatkan peradaban bangsa yang kompetitif dalam pergaulan dunia.

Lickona (dalam Jaelani: 2011) berpendapat bahwa, pengembangan pendidikan karakter di kelas dapat dilakukan dengan:

- 1) guru secara individu untuk bertindak sebagai pemberi perhatian, model, dan mentor, memperlakukan peserta didik dengan kasih sayang, memberi contoh yang baik, mendukung perilaku sosial yang positif, dan seterusnya;
- 2) menciptakan suatu komunitas moral, membantu peserta didik mengenali satu sama lain, hormat dan peduli satu sama lain, merasa satu kebersamaan, dan tanggung jawab ke kelompok;
- 3) melatih/latihan disiplin moral, menggunakan kreasi dan penegakan aturan sebagai kesempatan untuk membantu mengembangkan menumbuhkan, peduli, penalaran moral, sukarela menaati aturan, dan saling menghormati;
- 4) menciptakan lingkungan kelas yang demokratis, mencakup peserta didik dalam membuat keputusan dan tanggung jawab untuk membuat keberadaan kelas sebagai tempat yang bagus untuk belajar;
- 5) mengajarkan nilai-nilai melalui kurikulum, menggunakan media ethically rich konten dari mata pelajaran;

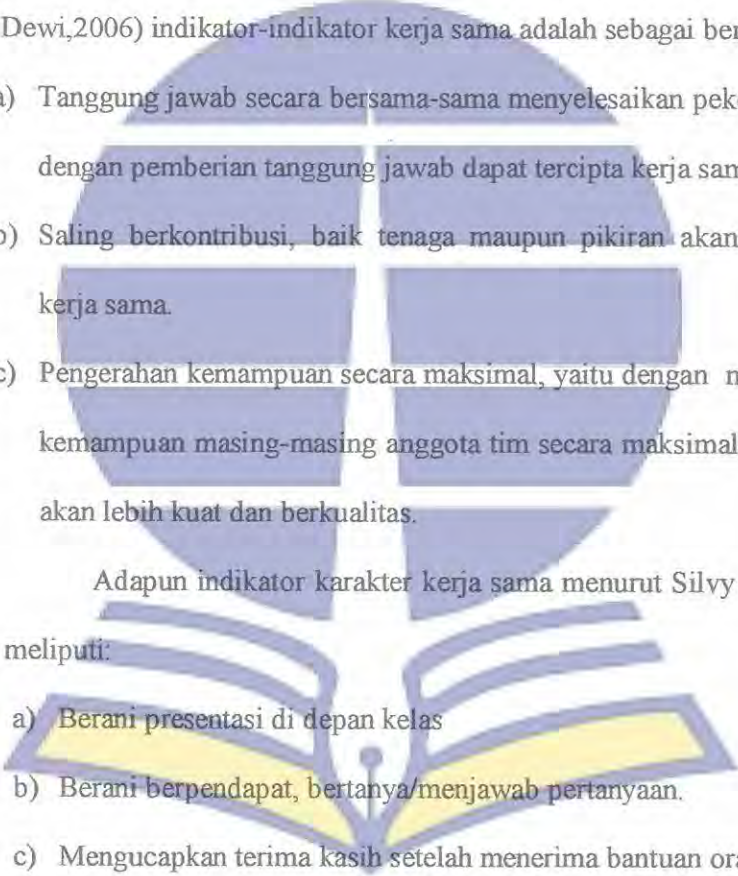
- 6) menggunakan pembelajaran kooperatif untuk mengembangkan apresiasi peserta didik terhadap peserta didik yang lain, perspective taking, dan kemampuan untuk bekerja dengan yang lain untuk mencapai tujuan bersama;
- 7) mengembangkan "*cosciesnce of craft*" dengan menumbuhkembangkan kepedulian apresiasi terhadap belajar peserta didik, kapasitas untuk bekerja keras, komitmen keunggulan, dan senang bekerja sebagai pengaruh hidup lainnya.
- 8) menguatkan reflesi moral melalui membaca, meneliti, menulis esai, diskusi, dan berdebat;
- 9) mengajarkan penyelesaian konflik sehingga peserta didik memperoleh kemampuan sendiri untuk mengatasi konflik secara adil dan tanpa kekerasan.

Penelitian ini, dibatasi pada karakter kerja sama. Karakter kerja sama penting dimiliki peserta didik pada jenjang pendidikan Sekolah Dasar, karena karakter tersebut mampu melatih peserta didik dalam memahami, merasakan, dan melaksanakan aktivitas kerja sama guna mencapai tujuan bersama (Rukiyati, dkk: 2014). Selain itu kemampuan kerja sama mampu meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan berinteraksi, serta melatih peserta didik beradaptasi dengan lingkungan baru (Hurlock: 1997:10).

Bowo dan Andy menjelaskan bahwa dalam pelaksanaan kerja sama harus tercapai keuntungan bersama (2007: 50 – 51). Pelaksanaan

kerja sama hanya dapat tercapai apabila diperoleh manfaat bersama bagi semua pihak yang terlibat di dalamnya (*win-win*). Apabila satu pihak dirugikan dalam proses kerja sama, maka kerja sama tidak lagi terpenuhi. Dalam upaya mencapai keuntungan atau manfaat bersama dan kerja sama, perlu komunikasi yang baik antara semua pihak dan pemahaman sama terhadap tujuan bersama.

Berdasarkan pengertian kerja sama yang dinyatakan Davis (dalam Dewi,2006) indikator-indikator kerja sama adalah sebagai berikut:

- 
- a) Tanggung jawab secara bersama-sama menyelesaikan pekerjaan, yaitu dengan pemberian tanggung jawab dapat tercipta kerja sama yang baik
 - b) Saling berkontribusi, baik tenaga maupun pikiran akan terciptanya kerja sama.
 - c) Pengerahan kemampuan secara maksimal, yaitu dengan mengerahkan kemampuan masing-masing anggota tim secara maksimal, kerja sama akan lebih kuat dan berkualitas.

Adapun indikator karakter kerja sama menurut Silvy dkk. (2016) meliputi:

- a) Berani presentasi di depan kelas
- b) Berani berpendapat, bertanya/menjawab pertanyaan.
- c) Mengucapkan terima kasih setelah menerima bantuan orang lain.
- d) Menggunakan bahasa yang santun saat menyampaikan pendapat.
- e) Menggunakan Bahasa yang santun saat mengkritik teman.
- f) Menolong orang lain yang membutuhkan.

- g) Tidak melakukan plagiat dalam mengerjakan setiap tugas.
- h) Melaporkan data/informasi apa adanya.
- i) Mengakui kesalahan/kekurangan yang dimiliki.

Dari uraian di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa karakter kerja sama dapat meningkatkan rasa percaya diri, dan peserta didik akan lebih mudah melakukan adaptasi pada lingkungan yang baru. Dalam penelitian ini karakter kerja sama diidentikkan dengan hasil belajar peserta didik dari ranah sikap. Karakter kerja sama ini dilaksanakan pada saat diskusi kelompok, baik pada kelompoknya sendiri maupun pada saat bertemu pada kelompok temannya.

7. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Visser Voerman, Gustafson dan Plomp (1999: 17) menyatakan bahwa paradigma penelitian pengembangan terdiri atas: paradigma instrumental (*instrumental paradigm*), paradigma komunikatif (*communicative paradigm*), paradigma pragmatis (*pragmatic paradigm*), paradigma artistik (*artistic paradigm*).

a. Model- model Pengembangan Pembelajaran

1) Model Pengembangan Dick & Carey

Model pengembangan Dick & Carey dikembangkan oleh Dick Walter, Lou Carey, dan James O, Carey. Model pengembangan ini mirip dengan model yang dikembangkan Kemp, namun ditambah komponen melakukan analisis pembelajaran. Menurut Dick, Carey &

Carey (2001: 2-3), pengembangan sistem pembelajaran terdiri atas 10 komponen. Komponen-komponen tersebut adalah sebagai berikut:

- (a) *Assess needs to identify goals* (mengidentifikasi tujuan pembelajaran)
- (b) *Conduct instructional analysis* (menetapkan analisis pembelajaran)
- (c) *Analyze learners and contexts* (analisis keterampilan dasar dan karakteristik peserta didik)
- (d) *Write performance objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran khusus)
- (e) *Develop assessment instruments* (mengembangkan instrumen penilaian)
- (f) *Develop instructional strategy* (mengembangkan sebuah strategi pembelajaran)
- (g) *Develop and select instructional material* (mengembangkan dan memilih materi pembelajaran)
- (h) *Design and conduct formative evaluation of instruction* (merancang dan melakukan penilaian formatif pembelajaran)
- (i) *Revise instruction* (merevisi pembelajaran)
- (j) *Design and conduct summative evaluation* (merancang dan melakukan evaluasi sumatif)

2) Model Pengembangan 4-D

Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Tiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model ini terdiri dari 4 tahap utama yaitu:

(a) Tahap Pendenifisian (*define*). Tujuan pada tahap ini adalah menetapkan serta mendefinisikan berbagai syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan pada perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu: (1) Analisisa ujung depan; (2) Analisis peserta didik; (3) Analisisa tugas; (4) Analisisa konsep; dan (5) Perumusan tujuan pembelajaran.

(b) Tahap Perencanaan (*Design*). Tujuan pada tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah yaitu (1) Penyusunan tes acuan patokan, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara konnsep *define* dan tahap *design*. Tes disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran. Tes ini merupakan suatu alat mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar; (2) Pemilihan media yang sesuai tujuan, untuk menyampaikan materi pelajaran; (3) Pemilihan format. Di dalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang

sudah ada dan yang dikembangkan di negara-negara yang lebih maju.

(c) Tahap Pengembangan (*Develop*). Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi: (1) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi; (2) simulasi yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pengajaran; (3) uji coba terbatas dengan peserta didik yang sesungguhnya. Hasil tahap (2) dan (3) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah selanjutnya adalah ujicoba dengan peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

(d) Tahap penyebaran (*Disseminate*). Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, dikembangkan di kelas lain, di sekolah lain, oleh guruy ang lain. Tujuannya adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat pembelajaran di dalam kegiatan belajar mengajar.

3) Model Pengembangan Plomp

Pengembangan pembelajaran model Plomp merupakan model pengembangan prototyping. Menurut Smith (Nieveen, 1999: 128) prototipe merupakan versi awal atau suatu model dari keseluruhan produk pengembangan. Prototipe dari keseluruhan produk dibuat sebelum produk final dihasilkan dan diimplementasikan. Nieveen, Mc

Kenney & Akker (2006: 154) dan Plomp (2010: 25) menyatakan bahwa tahap-tahap dalam studi pengembangan meliputi:

(a) *Preliminary Investigation* (Studi Pendahuluan)

Salah satu unsur penting dalam proses desain adalah mendefinisikan masalah. Jika masalah merupakan kesenjangan antara apa yang terjadi dengan situasi yang diinginkan, maka diperlukan penyelidikan penyebab kesenjangan tersebut.

(b) *Design Stage* (Tahap Desain)

Pada tahap ini disusun suatu desain/rancangan dari produk yang akan dikembangkan. Karakteristik kegiatan pada tahap ini adalah menghasilkan pilihan desain terbaik untuk dipromosikan.

(c) *Realisasi/konstruksi Stage* (Tahap realisasi/konstruksi)

Tahap ini merupakan rencana kerja atau rancangan berdasarkan tujuan untuk direalisasikan dalam rangka memperoleh pemecahan pada tahap realisasi/konstruksi.

(d) *Stage test, evaluation and revision* (Tahap tes, evaluasi dan revisi)

Perangkat yang akan dikembangkan perlu diuji dan dievaluasi dalam praktik. Evaluasi adalah proses pengumpulan, memproses dan menganalisa informasi secara sistematis, untuk memperoleh nilai realisasi dari pengembangan tersebut. Tanpa dievaluasi, maka tidak dapat ditentukan apakah perangkat yang dikembangkan sudah memuaskan dan manakah yang perlu dipertimbangkan.

(e) *Implementation Stage* (Tahap Implementasi)

Setelah dilakukan evaluasi dan diperoleh produk yang valid, praktis, dan efektif, maka produk dapat diimplementasikan untuk wilayah yang lebih luas. Menurut Plomp (1997: 6), Pemecahan (solusi) harus dikenalkan. Dengan perkataan lain, harus diimplementasikan. Implementasi ini dapat dilakukan dengan melaksanakan penelitian lanjutan penggunaan produk pengembangan pada wilayah yang lebih luas.

Berdasarkan teori-teori tersebut, maka dalam penelitian ini memilih menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran model Plomp.

8. Kualitas Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Kevalidan

Menurut Rochmat (2012: 69) menyatakan validitas dalam penelitian pengembangan meliputi validitas isi dan validitas konstruk. Sedangkan menurut Akker (dalam Rochmad, 2012 : 69), menyatakan bahwa validitas mengacu pada tingkat desain intervensi yang didasarkan pada pengetahuan *state-of-the art* dan berbagai macam komponen dari intervensi berkaitan satu dengan lainnya (validitas konstruk).

Menurut Sugiono (2015: 176) menyatakan instrumen yang valid harus mempunyai validitas internal dan eksternal. Instrumen yang dimiliki validitas internal, bila kriteria di dalam instrumen disusun berdasarkan fakta yang ada.

Validitas internal instrumen yang berupa tes harus memenuhi validitas konstruksi (construct validity) dan validitas isi (content validity). Sementara itu pada instrumen non test cukup memenuhi validitas konstruksi (*construct validity*).

Dengan demikian kriteria kevalidan mencakup validitas isi yaitu kesesuaian komponen-komponen yang melandasi pembuatan produk, dan validitas konstruk yaitu keterkaitan seluruh komponen dalam pengembangan produk.

Dalam penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan kerjasama dikatakan valid jika memenuhi kriteria berikut 1) Hasil penilaian ahli/praktisi menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran didasarkan pada landasan teoritik yang kuat. 2) Hasil penilaian ahli/praktisi menyatakan bahwa komponen pengembangan perangkat pembelajaran secara konsisten saling berkaitan.

b. Kepraktisan

Nieveen (1999: 127) menyatakan bahwa *“A second characteristic of high quality materials is that teachers (and other experts) consider the materials to be usable and that it is easy for teacher and students to use the materials in away that is largely compatible with the developers’ intention”*.

Hal tersebut dapat dimaknai bahwa kepraktisan produk pengembangan ditentukan dari pendapat guru yang menyatakan bahwa produk yang

dihasilkan dapat digunakan dan produk mudah digunakan oleh guru dan peserta didik sesuai dengan maksud pengembang.

Dengan demikian dalam penelitian ini, model pembelajaran matematika berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama yang dikembangkan dikatakan praktis jika memenuhi kriteria:

- 1) apakah para ahli dan guru menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran dapat diterapkan, dan
- 2) secara nyata di lapangan, guru dan peserta didik sebagai pengguna menyatakan model yang dikembangkan dapat diterapkan.

c. Keefektifan

Nieveen (1999:127) menyatakan bahwa *“A third characteristic of high quality materials is that students appreciate the learning program and that desired learning takes place. With such effective materials, consistency exists between the intended and experiential curriculum and the intended and the attained curriculum”*. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa keefektifan produk pengembangan (dalam penelitian ini pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual) ditinjau dari konsistensi antara rancangan/tujuan dengan pengalaman dan hasil belajar yang dicapai peserta didik. Pengalaman peserta didik ditentukan melalui apresiasi peserta didik terhadap pembelajaran, selanjutnya hasil belajar peserta didik dapat ditentukan melalui hasil tes.

Selanjutnya, dalam penelitian ini keefektifan pengembangan perangkat pembelajaran juga ditentukan oleh:

- 1) Hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi dasar meningkat. Untuk dapat mengetahui hasil belajar peserta didik digunakanlah suatu instrumen tes, yaitu tes hasil belajar.
- 2) Tercapainya ketuntasan belajar peserta didik secara individual dan klasikal.
- 3) Aktifitas dan respon peserta didik dalam pembelajaran dapat meningkat.
- 4) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kerjasama peserta didik.

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran *TSTS* beserta efektivitasnya dan tentang kemampuan komunikasi matematis telah dilakukan. Penelitian-penelitian tersebut di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mayasari pada tahun 2015, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *TSTS* untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik tertulis Peserta didik Kelas XI IPA 5 SMA N 1 Purwosari Pasuruan, hasilnya menunjukkan bahwa pada siklus pertama, rata-rata nilai peserta didik 69,79 dan hanya 50% peserta didik mendapatkan nilai minimal 75. Pada siklus kedua, rata-rata nilai peserta didik 79,625 dan 77,8% peserta didik mendapat nilai minimal 75 sehingga penelitian dikatakan berhasil.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Apriyanti pada tahun 2014, Peningkatan Komunikatif Belajar Matematika dengan Strategi Pembelajaran *TSTS*, hasilnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif

TSTS dapat meningkatkan komunikasi belajar matematika peserta didik VII di SMP Al Islam Kartasura.

3. Penelitian yang dilakukan Fitriana Anggar Kusuma, Budiyanto, Sri Subanti pada tahun 2014 model pembelajaran *TSTS* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran secara konvensional.
4. Penelitian yang dilakukan Tri Februeny dan Budi Murtiyasa tahun 2014, pembelajaran kooperatif *TSTS* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik SMP Negeri 3 Colomadu dalam menyelesaikan soal cerita matematika berbasis kontekstual.
5. Penelitian yang dilakukan Dwi Rachmayani tahun 2014, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa kelas VIII di SMPN 5 Purwakarta.
6. Atiaturrahmaniah tahun 2014 melakukan penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif multilevel pada pelajaran matematika di SDN 03 Pancor dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan perangkat pembelajaran dan strategi belajar kooperatif multilevel dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik.
7. Penelitian yang dilakukan Nurhaedah, Japet Ginting, Suhermi tahun 2013, dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas III SD.

Dengan memperhatikan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat melengkapi pendapat peneliti sebelumnya tentang model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS*.

C. Kerangka Berpikir

Hasil pengalaman dan pengamatan dari peneliti yang mengajar di SD Negeri Cempereng Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang, dalam pembelajaran matematika materi hitung bilangan bulat kelas VI, masih banyak peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM. Permasalahannya adalah peserta didik kurang memahami konsep, karakter kerjasama peserta didik belum sepenuhnya dikembangkan, pembelajarannya belum berbasis kontekstual, dan kurang mampu berkomunikasi matematis materi hitung bilangan bulat. Pembelajaran yang sering dilaksanakan adalah secara konvensional, semua terpusat pada guru, peserta didik hanya menerima saja, tanpa aktif mencari sendiri. Selain itu, dalam pembelajaran peserta didik belum diarahkan penerapan secara nyata yang berkaitan dengan pentingnya karakter kerjasama, kemampuan komunikasi matematik dan pemahaman tingkat tinggi sehingga dapat berpikir kritis dan kreatif.

Lemahnya karakter kerja sama dan kemampuan komunikasi matematis, dikarenakan dalam pembelajaran peserta didik lebih diarahkan menghafal rumus, materi pembelajarannya belum dihubungkan dengan kehidupan sehari-

hari, sehingga ketika peserta didik mendapatkan soal yang berbeda dengan contoh awal, maka peserta didik akan mengalami kesulitan. Hal tersebut berdampak pada kemampuan komunikasi matematis serta daya kreatifitas peserta didik. Pemahaman konsep-konsep matematika, pentingnya karakter kerjasama serta kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk menyelesaikan masalah matematik dan ilmu lainnya demi menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Berdasarkan alur berpikir di atas, maka kerangka berpikir dalam penelitian ini akan dikembangkan perangkat pembelajaran dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerjasama sebagai alternatif pada penelitian ini. Pembelajaran yang konvensional yang diduga berakibat rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan pemahaman konsep pada peserta didik. Harapan produk dari pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* dapat membantu guru dalam mengelola kelas, respon peserta didik menjadi meningkat karena pembelajaran yang menyenangkan dan melibatkan seluruh peserta didik serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, dan kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian yang diajukan sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama valid untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

2. Ada peningkatan aktifitas peserta didik dan respon peserta didik pada materi operasi hitung bilangan bulat pada kelas VI setelah mengikuti pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.
3. Ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik materi operasi hitung bilangan bulat pada kelas VI setelah mengikuti pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

E. Operasionalisasi Variabel

Variabel adalah objek suatu penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2016). Secara garis besar variabel yang dipaparkan dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Pada penelitian ini variabelnya terdiri dari variabel independen atau variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi timbulnya variabel dependen atau variabel terikat. Variabel dependen yaitu variabel yang dipengaruhi adanya variabel independen (Sugiyono, 2015).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VI.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat kelas VI adalah penelitian pengembangan. Menurut Nieveen dan Akker (1999) menjelaskan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Perangkat pembelajaran pada penelitian ini dinyatakan valid jika hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian oleh validator hasilnya rata-rata baik. Perangkat pembelajaran dinyatakan praktis jika hasil pengamatan para ahli atau praktisi terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang menggunakan perangkat yang dikembangkan tergolong kategori baik, dan respon peserta didik juga baik. Dinyatakan efektif jika penerapan perangkat pembelajaran dapat meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik, serta kemampuan komunikasi matematis peserta didik meningkat.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) pengembangan produk, (2) menguji kepraktisan produk, (3) efektifitas produk dalam mencapai tujuan. Produk penelitian yang akan dikembangkan dan diuji efektifitasnya adalah perangkat

pembelajaran matematika model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dan instrumen penelitian. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Silabus, RPP, Buku Peserta Didik, LKPD, dan TKKM materi operasi bilangan bulat kelas VI. Untuk menetapkan tingkat kevalidan dan keefektifan dari produk yang dihasilkan dilakukan uji coba produk di lapangan dengan menggunakan desain eksperimen. Sedangkan untuk menguji efektivitas kemampuan komunikasi matematis peserta didik, melalui tes kemampuan komunikasi matematis.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model Plomp, dengan beberapa modifikasi yang diperlukan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model prototyping, yang meliputi (1) Tahap Investigasi Pendahuluan, (2) Tahap Desain, (3) Tahap Realisasi/Konstruksi, (4) Tahap tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) Tahap Implementasi. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Studi Pendahuluan

Tahap ini dilakukan agar dapat mengetahui permasalahan-permasalahan yang terjadi pada pelaksanaan proses pembelajaran matematika di sekolah, mengumpulkan informasi tentang kebutuhan dalam pembelajaran matematika, model dan strategi pembelajaran yang digunakan, serta perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran, mulai silabus, RPP, materi ajar dan LKPD.

Kegiatan studi pendahuluan dimulai dari pra survei di lapangan. Kegiatan pra survei dilakukan dengan memberikan angket pada guru, melakukan wawancara dengan guru, serta observasi proses pembelajaran matematika di kelas. Setelah dilakukan analisis permasalahan, dan analisis kebutuhan, selanjutnya dilakukan studi pustaka. Pada tahap analisis pustaka dilakukan pengumpulan kajian teori yang akan menjawab masalah yang ada.

Selain itu juga dilakukan review terhadap hasil-hasil penelitian yang melatarbelakangi penelitian yang akan dilakukan. Kajian yang dilakukan ialah kajian tentang model pembelajaran matematika. Selanjutnya, pengambilan model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dengan alasan karakteristik dan prinsip *TSTS* mampu membuat pembelajaran matematika berorientasi kepada proses belajar aktif yang menuntut kemampuan berfikir secara aktif dan kemampuan komunikasi matematika. Kajian literatur yang berkaitan dengan karakteristik peserta didik (meliputi latar belakang kemampuan dan tingkat perkembangan kognitif peserta didik) menjadi bahan perencanaan model pembelajaran. Kajian berikutnya adalah kajian terhadap kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum 2013 khusus mata pelajaran matematika (hal-hal yang perlu dikaji adalah tujuan pembelajaran, kompetensi inti, kompetensi dasar, dan muatan materi pelajaran) menjadi dasar untuk pengembangan materi dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti dan

kompetensi dasar yang telah ditentukan. Kajian literatur mengenai karakteristik *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama juga dilakukan untuk merancang sintaks pembelajaran yang akan diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran pada RPP.

Pada akhirnya, informasi yang diperoleh berdasarkan studi pustaka, analisis masalah dan kebutuhan digunakan sebagai bahan untuk perancangan produk pengembangan yaitu model pembelajaran beserta perangkat pendukungnya dan instrumen untuk menilai kualitas produk.

2. Tahap Desain

Setelah melakukan kajian literatur, analisis masalah dan kebutuhan, maka disusunlah suatu desain/rancangan dari produk yang akan dikembangkan. Tahap ini akan didesain suatu draf model pembelajaran matematika yang berbasis kontekstual beserta perangkat pendukung, dan instrumen penilaian kualitas produk pengembangan.

Model pembelajaran yang dimaksudkan adalah model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis kelas VI. Model pembelajaran ini selanjutnya didesain dengan mencakup komponen-komponen model pembelajaran yang meliputi (1) sintaksis, (2) sistem sosial, (3) prinsip reaksi, dan (4) sistem pendukung serta (5) dampak pembelajaran dan dampak pengiring. Selanjutnya dibuat desain model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Selain membuat

desain model pembelajaran, juga membuat desain pengembangan perangkat pembelajaran, meliputi silabus, RPP, dan Buku Ajar.

Perangkat pendukung yang lain adalah Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) disusun sebagai lembar kerja yang berisi kegiatan dan soal-soal latihan mandiri dan latihan kelompok peserta didik. LKPD berfungsi menuntun peserta didik dalam aktivitas konstruksi pengetahuan baru dalam setiap pertemuan secara individu. Selanjutnya untuk menilai kualitas model pembelajaran diperlukan instrumen kualitas model pembelajaran. Instrumen tersebut meliputi instrumen kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Dalam tahap desain ini, peneliti juga membuat instrumen yang digunakan untuk mengukur efektivitas perangkat pembelajaran tersebut. Sedangkan instrument yang digunakan adalah Lembar Validasi, dan Lembar Observasi.

3. Tahap Realisasi/Konstruksi

Dalam tahap ini tersusun perangkat model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, yang selanjutnya disebut Draf I (prototipe I). Perangkat pembelajaran yang disusun meliputi silabus, RPP, Buku Ajar dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

4. Tahap Tes, evaluasi, dan revisi.

Pada tahap ini, bertujuan untuk menguji kevalidan berdasarkan penilaian ahli (*expert judgement*). Draf I yang dihasilkan pada tahap desain produk selanjutnya dinilai kevalidannya oleh ahli. Para ahli tersebut terdiri

tiga orang dosen ahli materi dan bahasa dari Pascasarjana Universitas Terbuka (UT), dan dua orang praktisi sebagai guru yang sudah lulus pasca sarjana, untuk mendapatkan saran dan perbaikan terhadap instrumen penilaian yang akan dipakai pada penelitian ini.

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, selanjutnya akan dilakukan analisis dari hasil validasi. Jika hasil data analisis kevalidan Draf I adalah valid, maka produk dapat digunakan dalam uji coba, dan jika valid dan layak dengan sedikit revisi, maka dilakukan revisi seperti yang disarankan oleh para ahli, dan produk yang direvisi dapat digunakan dalam uji coba. Namun jika hasil analisis menunjukkan tidak valid dan tidak layak, maka dilakukan revisi besar. Hasil revisi besar harus divalidasi kembali oleh ahli dan praktisi, sampai mendapatkan produk revisi yang valid dan layak. Selanjutnya hasil evaluasi kevalidan ini disebut dengan Draf II.

Selanjutnya dilakukan uji coba lapangan Draf II yang telah diperoleh dari tahap pengembangan yang sebenarnya. Uji coba dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran beserta perangkat pendukungnya dalam pembelajaran matematika berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama di kelas. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan pelaksanaan dan penggunaan produk pengembangan di lapangan. Langkah berikutnya adalah dilakukan uji coba, hasil uji coba akan dilakukan analisis. Jika hasil data analisis produk telah memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan, maka draf yang dihasilkan adalah produk final (Prototipe final), dan jika hasil analisis uji coba menunjukkan

belum memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan, maka dilakukan revisi produk. Hasil revisi harus diuji coba kembali sampai memperoleh produk revisi yang praktis dan efektif.

Uji coba dilakukan untuk mendapatkan data sebagai dasar untuk merevisi produk.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Coba Ahli

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan model pembelajaran dan perangkat pendukung pelaksanaan model pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian tingkat kevalidan dilakukan dengan meminta pertimbangan kepada ahli mengenai isi dan seluruh produk Draf I, dengan menggunakan instrumen penilaian validator terhadap Model Pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dan perangkatnya yang telah diuji kelayakan pada uji kelayakan instrumen sebelumnya.

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, selanjutnya akan dilakukan analisis dari hasil validasi. Apabila hasil data analisis produk awal perangkat pembelajaran adalah valid dan layak tanpa revisi, maka merupakan hasil produk Draf II. Apabila valid dan layak dengan sedikit revisi, maka dilakukan revisi pada perangkat pembelajaran pada bagian yang harus diperbaiki. Produk yang sudah direvisi tersebut merupakan hasil produk Draf II. Namun jika hasil analisis uji coba menunjukkan hasil yang tidak valid dan tidak layak, maka akan dilakukan revisi besar. Hasil

revisi besar tersebut harus divalidasi kembali oleh ahli dan praktisi hingga didapat produk revisi yang benar-benar valid dan layak.

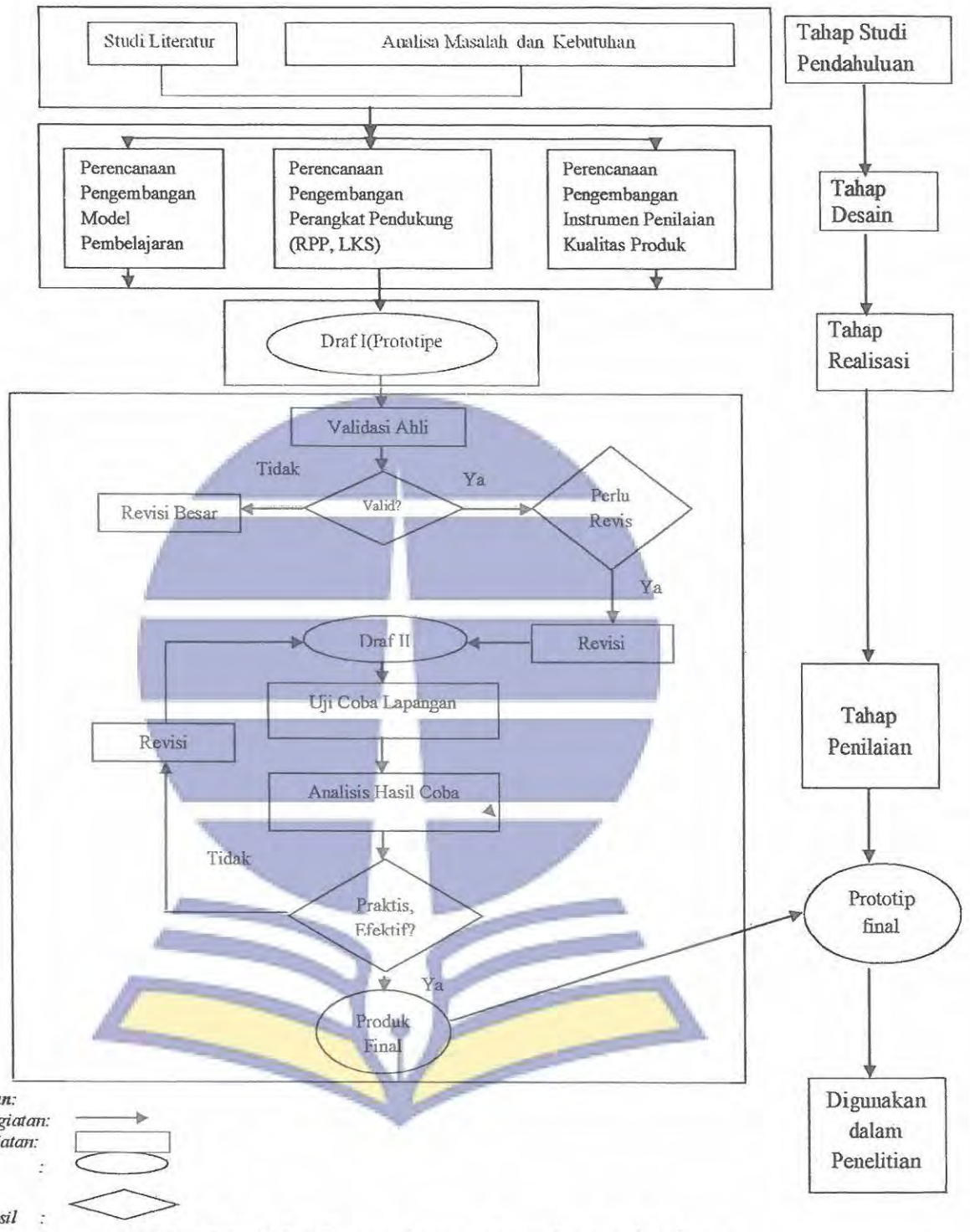
b. Uji coba Lapangan

Hasil produk yang telah dinyatakan valid oleh para ahli merupakan produk draf II. Produk draf II ini akan digunakan pada kegiatan uji coba lapangan. Uji coba lapangan ini dimaksudkan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan penerapan produk yang dikembangkan. Setelah dinyatakan praktis dan efektif oleh para ahli, maka dinyatakan hasil produk final (Prototipe final) pengembangan. Produk final pengembangan tersebut, selanjutnya diujicobakan di SD Negeri Cempereng Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang. Hasil uji coba lapangan ini akan dianalisis dan dijadikan dasar evaluasi dan perbaikan produk. Jika hasil evaluasi belum memenuhi kriteria kevalidan dan keefektifan, maka akan dilaksanakan uji coba lapangan yang kedua kalinya dan tidak menutup kemungkinan akan dilakukan uji coba lapangan berikutnya. Siklus akan berhenti jika sudah diperoleh perangkat pembelajaran yang sesuai dengan yang diharapkan yaitu sampai diperoleh prototipe final.

5. Tahap Implementasi

Setelah melalui tahap evaluasi dan diperoleh produk yang valid, praktis, dan efektif, maka produk final dapat diimplementasikan untuk penelitian.

Diagram alur pengembangan yang menunjukkan prosedur pengembangan perangkat dapat dilihat pada Gambar 3.1

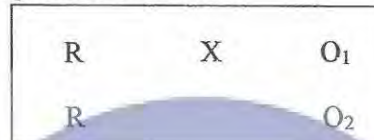


Gambar 3.1. Tahap Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Secara garis besar dalam penelitian ini terdapat dua buah desain penelitian yaitu desain uji kesamaan rata-rata, dan desain uji peningkatan Kemampuan Komunikasi Peserta didik .

1. Desain Uji Kesamaan Rata-rata

Desain yang digunakan adalah bentuk *post test only control design* yang dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.2.

Desain Uji Banding

Keterangan:

R : Pemilihan dua kelas secara acak (random)

O₁ : Skor post tes Kemampuan Komunikasi peserta didik pada kelompok yang sudah diberikan perlakuan

O₂ : Skor post tes Kemampuan Komunikasi peserta didik pada kelompok yang belum diberikan perlakuan

X : Perlakuan yang diberikan, yaitu pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama. (Sugiyono, 2010: 112).

- Desain Uji Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik
Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dilakukan menggunakan desain *one group pre test-post test* sebagai berikut:

$$O_1 \quad x \quad O_2$$

Gambar 3.3.

Desain Uji Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Keterangan:

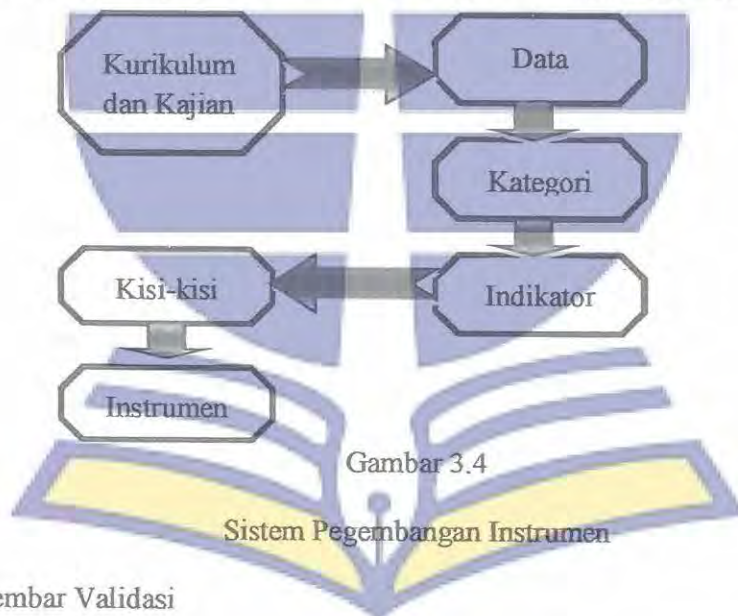
O_1 : Skor pre test

O_2 : Skor pos test

X : Perlakuan yang diberikan

C. Instrumen Penelitian

Langkah-langkah penyusunan instrumen dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut:



1. Lembar Validasi

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator) terhadap perangkat pembelajaran yang disusun pada

tahap prototip, sehingga menjadi acuan atau pedoman dalam merevisi perangkat pembelajaran yang disusun.

(a) Lembar Validasi Silabus.

Komponen-komponen indikator silabus yang dinilai meliputi: (1) Kelengkapan komponen silabus, (2) Penyusunan silabus sistematis, (3) Identitas Mata Pelajaran, (4) Kompetensi Inti, (5) Kompetensi Dasar, (6) Indikator, (7) Tema, (8) Kegiatan pembelajaran, (9) Penilaian, (10) Alokasi waktu, (11) Sumber belajar, dan (12) Penggunaan bahasa. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.1, halaman 235.

(b) Lembar Validasi RPP

Komponen-komponen indikator RPP yang dinilai meliputi: (1) Kelengkapan komponen RPP, (2) Memperhatikan prinsip pengembangan RPP, (3) Sistematika penulisan RPP, (4) Identitas, (5) Alokasi waktu, (6) Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, (7) Kesesuaian kompetensi dasar dengan kompetensi Inti, (8) Perumusan indikator pencapaian kompetensi, (9) Indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD, (10) Rumusan tujuan pembelajaran, (11) Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran, (12) Kejelasan skenario pembelajaran, (13) Kesesuaian skenario pembelajaran dengan model pembelajaran, (14) Memuat pendekatan saintifik, (15) Kegiatan pembelajaran dapat melibatkan peserta didik aktif, (16) Kesesuaian RPP dengan silabus, (17) Kesesuaian instrument penilaian dengan indikator, (18) Kesesuaian

penggunaan alat dan sumber belajar, (19) Keterbacaan, (20) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, (21) Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien

Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.2, halaman 245.

(c) Lembar Validasi Buku Ajar Peserta Didik

Komponen-komponen indikator buku ajar peserta didik yang dinilai meliputi: (1) Sistematika buku peserta didik, (2) Kesesuaian tujuan buku peserta didik dengan indikator pencapaian pembelajaran (3) Kebenaran konsep, (4) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis, (5) Memuat unsur pendekatan saintifik, (6) Mendukung pembelajaran dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama, (7) Memfasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter kerja sama, (8) Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran, (9) Keterbacaan bahasa, (10) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.3, halaman 260.

(d) Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Komponen-komponen indikator (LKPD) yang dinilai meliputi: (1) Sistematika LKPD, (2) Kesesuaian tujuan LKPD dengan indikator pencapaian tujuan pembelajaran (3) Kebenaran konsep, (4) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis, (5) Memuat unsur pendekatan saintifik, (6) Mendukung pembelajaran dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama, (7) Memfasilitasi

terlaksananya pengembangan nilai karakter, (8) Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran, (9) Keterbacaan LKPD, (10) Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.4, halaman 269.

Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran (LVPP) digunakan untuk memberikan penilaian oleh ahli/pakar terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan sehingga menjadi acuan atau pedoman dalam merevisi perangkat pembelajaran yang disusun. Penilaian tiap indikator LVPP dikategorikan dalam kategori: (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik.

(e) Lembar Validasi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM)

Komponen-komponen indikator (TKKM) yang dinilai meliputi: (1) materi: (soal sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, soal sesuai dengan indikator soal kemampuan komunikasi matematis, dan kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur); (2) konstruksi (pertanyaan yang butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang benar, penulisan soal menggunakan ukuran huruf dan *mathematics equantions* yang tepat, dan tampilan gambar pada soal jelas, mudah dipahami); dan (3) bahasa (rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda).

Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.5, halaman 277.

2. Lembar Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Indikator-indikator kemampuan guru dalam mengelola kelas diambil dari langkah-langkah pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama meliputi: (a) kemampuan memulai pembelajaran yang efektif; (b) kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama; (c) kemampuan guru dalam memelihara ketertiban peserta didik dalam kegiatan pembelajaran; (d) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (e) kemampuan guru dalam mengakhiri pembelajaran dengan efektif. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.6, halaman 285.

3. Lembar Pengamatan Karakter Kerja sama

Instrumen ini akan digunakan untuk mendapatkan data tentang sikap kerja sama yang terbentuk selama proses pembelajaran dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama. Pengamatan kerja sama siswa dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan berupa rubrik dengan skala penilaian (*rating scale*). Skala yang digunakan dalam lembar penilaian adalah Skala Likert yang dimodifikasi dengan skor tertinggi tiap butir adalah 4 dan terendah adalah 1.

Indikator pengamatan karakter kerja sama siswa mengacu pada pendapat (Yudha & Rudyanto, 2005: 39) meliputi: (a) bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah, (b) berfikir menempatkan kepentingan orang lain dari pada kepentingan sendiri, (c) berusaha memecahkan masalah selalu bersama teman, (d) menghargai orang lain dalam berdiskusi, (e)

partisipasi aktif dalam setiap permasalahan. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.7, halaman 293.

4. Lembar Pengamatan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran. Indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik mengacu pada pendapat (Nur Baeti, 2014: 1-2) meliputi: (a) mampu menyatakan ide matematika dengan berbicara, (b) mampu menuliskan ide matematika ke dalam bentuk visual, (c) mampu menggambarkan ide ke dalam model matematika, dan (d) mampu menjelaskan konsep matematika

Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.11, halaman 229.

5. Angket Respon Peserta Didik

Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerapan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama. Angket disajikan dalam bentuk mendiskripsikan apa adanya. Jawaban dikategorikan dalam 5 jenis yaitu sangat setuju (SS), ragu-ragu atau tidak tahu (R), tidak setuju (TS), sangat setuju (STS).

Indikator angket respon peserta didik diambil dari langkah-langkah pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama meliputi: (a) respon peserta didik terhadap pembelajaran, (b) fokus pembelajaran, (c) suasana pembelajaran, (d) pemahaman konsep terhadap soal komunikasi matematis, (e) pengaruh penggunaan buku peserta didik, (f)

penanaman karakter kerja sama, (g) materi yang diajarkan pada buku peserta didik, (h) penggunaan lembar kerja peserta didik (LKPD), (i) pertanyaan atau permasalahan-permasalahan pada LKPD, (j) variasi dalam penilaian, (k) pendemonstrasian hasil diskusi, (l) pendekatan dan metode yang dikembangkan, (m) pengaruh model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B. 8, halaman 300.

6. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui hal-hal yang lebih mendalam tentang partisipan dalam menginterpretasikan situasi dan fenomena yang terjadi, hal ini tidak ditemukan melalui observasi. Wawancara yang dimaksud dalam penelitian ini adalah wawancara terhadap lima peserta didik yang dipilih secara acak. Metode wawancara juga digunakan untuk membantu peneliti dalam mendapatkan data mengenai kemampuan komunikasi matematis dan karakter kerja sama peserta didik.

7. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Sebuah aspek penting dari kemampuan komunikasi matematis adalah keterlibatan dengan matematika, menggunakan, dan mengerjakan matematika dalam berbagai situasi. Tes kemampuan komunikasi matematis disusun berdasarkan konteks matematika dalam PISA tahun 2012. Situasi yang digunakan adalah situasi yang terdekat dengan kehidupan peserta didik. Tes kemampuan ini digunakan untuk mengetahui efektifitas pembelajaran di kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja

sama. Indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis antara lain: (a) mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (b) mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (c) mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (d) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (e) mampu mempresentasikan masalah secara matematika, (f) mampu membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, (g) mampu menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, (h) mampu mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika, (i) mampu menghubungkan masalah dengan konsep matematika, fakta, atau prosedur, (j) mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikan serta menggambarannya secara visual, (k) mampu menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi, (l) mampu menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, (m) mampu menjelaskan kembali secara lisan pemahaman mereka mengenai suatu presentasi matematika tertulis, (n) keruntutan jawaban dalam menjelaskan konsep matematika.

D. Prosedur Pengumpulan Data

1. Metode Wawancara.

Wawancara yang dimaksud dalam penelitian ini adalah wawancara terhadap lima peserta didik yang dipilih secara acak dan heterogen. Metode wawancara juga digunakan untuk membantu peneliti dalam mendapatkan data mengenai kemampuan komunikasi matematis dan karakter kerja sama peserta didik. Indikator-indikator wawancaranya antara lain: (a) memberikan alasan yang jelas tentang mata pelajaran yang sangat disukai, (b) model pembelajaran yang mereka ketahui, (c) mencari solusi agar matematika banyak disukai anak-anak, (d) model pembelajaran matematika yang mereka sukai, (e) pembelajaran matematika model *TSTS*, (f) pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

2. Metode Observasi

Pengamatan atau observasi merupakan suatu proses yang kompleks, yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis (Sugiyono, 2016: 203). Lembar observasi digunakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama bermuatan karakter serta pengamatan kemampuan guru dalam mengelola kelas. Untuk kelengkapan dalam pengamatan, maka harus digunakan lembar pengamatan.

3. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini meliputi foto pada saat pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas, dokumen hasil kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi operasi bilangan bulat kelas VI yang berupa lembar jawab peserta didik, catatan lapangan selama penelitian berlangsung.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil validasi perangkat oleh pakar/ahli, hasil uji coba TKKM, hasil observasi, hasil angket, dan hasil TKKM.

E. Metode Analisis Data

Metode analisis data pada penelitian ini menggunakan tiga alat uji yaitu: uji validasi, uji kepraktisan perangkat pembelajaran, dan uji keefektifan pembelajaran.

1. Uji Validitas Perangkat

a. Analisis Perangkat Pembelajaran

Data yang diperoleh dari validator untuk masing-masing aspek dari setiap perangkat pembelajaran dianalisis berdasarkan rata-rata skor.

Rumusan perhitungan rata-rata skor tersebut adalah sebagai berikut:

$$R_s = \frac{\text{jumlah rata-rata skor perangkat ke-}i}{\text{banyaknya aspek penilaian perangkat ke-}i}$$

dengan R_s adalah rata-rata skor perangkat ke - i ($i = 1, 2, 3, 4, 5$)

$$R_s = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \bar{X}_3 + \bar{X}_4 + \bar{X}_5}{5}$$

dengan $i = 1, 2, 3, 4, 5$

1: Silabus, 2: RPP, 3: LKPD, 4: Buku Peserta didik, 5: TKKM.

Kriteria rata-rata skor perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel

3.1 Perangkat Pembelajaran dikatakan valid jika rata-rata skor minimal kategori “baik”.

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran

Interval	Kriteria
$1,00 \leq R < 1,75$	Kurang
$1,75 < R \leq 2,50$	Cukup
$2,50 < R \leq 3,25$	Baik
$3,25 < R \leq 4,00$	Sangat Baik

Validator akan memberikan hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang berupa silabus, RPP, LKPD, buku peserta didik, dan TKKM. Data yang diperoleh pada lembar validasi hasil penilaian masing-masing validator terhadap perangkat pembelajaran selanjutnya dianalisis berdasarkan rata-rata skor dan masing-masing perangkat yang dihitung dengan cara membagi antara jumlah rata-rata skor masing-masing perangkat dibagi dengan banyaknya aspek penilaian perangkat pembelajaran tersebut.

b. Analisis Instrumen Tes

Instrumen soal tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan analisis butir soal. Analisis dilakukan untuk menentukan validitas, reabilitas,

tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan cara mengujicobakan terlebih dahulu kepada peserta didik di luar sekolah eksperimen dan kelas kontrol penelitian.

(1) Validitas Butir Soal

Menurut Arikunto (2010: 72) mengemukakan bahwa sebuah tes memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, artinya memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriterium. Hasil perhitungan validitas tes dapat diketahui seberapa jauh hubungan antara jawaban suatu butir soal dengan skor total yang telah ditetapkan. Secara umum, suatu butir soal dikatakan valid apabila memiliki dukungan positif terhadap skor total.

Alat ukur untuk menghitung koefisien validitas butir soal digunakan rumusan korelasi *Product Moment*, sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n xy_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)][n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)]}}$$

x = skor butir soal

y = skor total

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total (r hitung)

n = banyaknya peserta tes

Hasil penghitungan r_{xy} dikonsultasikan pada tabel r *Product Moment*, *Product Moment*, dengan signifikansi 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

(2) Reliabilitas

Reabilitas perangkat tes dihitung untuk mengetahui ketetapan hasil tes. Tetap atau ajeg tidak harus selalu sama, tetapi mengikuti perubahan secara tetap. Instrumen yang reliabel adalah instrumen bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2010)

Koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian dapat ditaksir dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2010, 109)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right]$$

r_{11} : koefisien reliabilitas perangkat tes

n : banyaknya butir soal

$\sum_{i=1}^n \sigma_i^2$: jumlah varians skor setiap butir soal

σ_i^2 : varians total

Hasil perhitungan r_{11} dikonsultasikan pada tabel r *Product Moment* dengan signifikansi 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka perangkat soal tersebut dikatakan reliabel dan dapat dipakai sebagai alat penilaian.

(3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal perlu dihitung untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran butir soal sesuai dengan yang telah direncanakan

dalam spesifikasi instrumen. Tingkat kesukaran butir soal ditentukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

P : indeks kesukaran

\bar{X} : rata-rata jawaban benar

SMI : Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran (Arikunto 2007: 210) sebagai berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Soal Mudah

(4) Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto 2007: 211). Daya pembeda tiap butir soal dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_B)}{SMI}$$

D : daya pembeda

\bar{X}_A : rata-rata jawaban benar dari kelompok atas

\bar{X}_B : rata-rata jawaban benar dari kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik Sekali

2. Uji Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditentukan oleh hasil observasi guru mengelola pembelajaran dalam kategori minimal baik dan respon peserta didik terhadap pembelajaran positif. Penjabaran masing-masing uji kepraktisan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Kemampuan Guru (DKG) Mengelola Pembelajaran

Tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran diperoleh melalui pengamatan oleh seorang pengamat dari 5 kali pertemuan dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh tiap indikator yang diamati dibagi jumlah skor maksimal tiap indikator.

$$KG = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh tiap indikator}}{\text{Jumlah skor maksimum tiap indikator}}$$

Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori kemampuan guru mengelola pembelajaran matematika dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Kemampuan Guru

Kemampuan Guru	Kriteria
$1,00 \leq KG < 2,00$	Tidak baik
$2,00 \leq KG < 3,00$	Kurang baik
$3,00 \leq KG < 4,00$	Baik
$4,00 \leq KG \leq 5,00$	Sangat baik

Kemampuan guru dikatakan baik dalam mengelola pembelajaran jika setiap aspek yang dinilai berada pada kriteria minimal “baik”.

b. Analisis Data Respon Peserta Didik

Data Respon Peserta Didik (RPD) yang diperoleh melalui angket dianalisis berdasarkan prosentase. Prosentase respon peserta didik dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\% \text{ respon tiap peserta didik} = \frac{\text{skor respon peserta didik yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.5 Kriteria Respon Peserta Didik

Interval	Kriteria
$90\% \leq RPD \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% \leq RPD < 90\%$	Baik
$65\% \leq RPD < 75\%$	Cukup baik

$55\% \leq RPD < 65\%$	Rendah
$0\% \leq RPD < 55\%$	Sangat rendah

Respon peserta didik dikategorikan positif jika prosentase respon yang diperoleh 75% atau minimal dalam kategori “baik”.

3. Uji Efektivitas Pembelajaran

a. Uji Ketuntasan

Uji ketuntasan kemampuan komunikasi matematis digunakan untuk mengetahui ketercapaian kemampuan komunikasi matematis pada materi operasi bilangan bulat kelas VI baik ketuntasan individu maupun ketuntasan klasikal. Sebelum dilakukan uji ketuntasan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \text{Data berdistribusi normal}$$

$$H_1 = \text{Data berdistribusi tidak normal}$$

Uji statistik yang digunakan adalah uji *Chi-Kuadrat*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.
 - a) Menentukan data terbesar dan data terkecil untuk mencari rentang.

$$\text{Rentang} = \text{data besar} - \text{data kecil}$$

- b) Menentukan banyaknya kelas interval (k) dengan menggunakan aturan *Stargers*,

yaitu $k = 1 - 3,3 \log n$ dengan $n =$ banyaknya obyek penelitian.

2) Menentukan panjang kelas interval

- a) Menghitung rata-rata dan simpangan baku (s)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- b) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas
- c) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas
- d) Menghitung frekuensi yang diharapkan (O_i) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- e) Menghitung statistik *Chi-Kuadrat* dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Nilai chi kuadrat

O_i = Hasil pengamatan

E_i = Hasil yang diharapkan

K = Banyaknya kelas interval (Sudjana, 2005: 273)

Harga X^2_{data} kemudian dikonsultasikan dengan X^2_{tabel} dengan taraf signifikan 5%.

Data berdistribusi normal jika $X^2_{data} < X^2_{tabel}$.

- f) Membandingkan harga *Chi Kuadrat* data dengan tabel *Chi Kuadrat* dengan $dk = k - 3$ dan taraf signifikan 5%.
- g) Menarik kesimpulan, H_0 ditolak jika dalam hal lainnya H_0 diterima (Sudjana, 2005: 273)

1) Uji Ketuntasan Individu

Hipotesis yang diuji dalam ketuntasan individu adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu \leq 67$ (rata-rata belajar TKKM peserta didik dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama kurang dari atau sama dengan 67)

$H_1: \mu > 67$ (rata-rata belajar TKKM peserta didik dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama lebih dari 67)

Uji ketuntasan individu dengan menggunakan uji t

(Sukestiyarno, 2013: 101)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata

μ_o = nilai indikator pembandingan (KKM = 67)

s = simpangan baku hasil belajar

n = banyaknya peserta didik

t = nilai statistik hitung.

Kriteria: Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%, maka H_0 diterima. Ini menunjukkan nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama lebih dari KKM (67).

Penetapan KKM sebesar 67 ini ditentukan berdasarkan pertimbangan guru dengan memperhitungkan tingkat kompleksitas, daya dukung, dan intake peserta didik. Tingkat kompleksitas ditunjukkan dengan tingkat kesulitan pada setiap indikator yang harus dicapai oleh peserta didik pada materi operasi hitung bilangan bulat kelas VI, peserta didik di sekolah tempat penelitian memerlukan pengulangan atau latihan. Daya dukung tergolong sedang karena media, alat atau bahan ajar untuk proses pembelajaran baru sebagian terpenuhi. Intake atau kompetensi awal peserta didik tergolong rendah karena sebagian besar peserta didik yang dari kelas V dan naik di kelas VI ini dengan nilai rata-rata rendah.

2) Uji Ketuntasan Kasikal

Ketuntasan kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara klasikal dapat dilihat dengan menggunakan uji proporsi satu pihak. Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_o: \pi \leq 75\%$ (proporsi peserta didik dengan model *TSTS* berbasis

kontekstual bermuatan karakter kerja sama yang mendapat nilai 67 kurang dari atau sama dengan

75%)

$H_i: \pi > 75\%$ (proporsi peserta didik dengan model *TSTS* berbasis

kontekstual bermuatan karakter kerja sama yang mendapat nilai 67 lebih dari 75%)

Uji ketuntasan klasikal menggunakan uji z (Sudjana, 2005: 234)

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0 (1 - \pi_0)}{n}}}$$

keterangan:

z = nilai statistika hasil hitungan

n = banyaknya siswa

π_0 = proporsi ketuntasan yang diharapkan (75%)

x = banyaknya peserta didik yang tuntas

Kriteria: pengujian dengan $\alpha = 5\%$ $z_{hitung} > z_{tabel}$, maka H_i diterima, artinya proporsi ketuntasan belajar klasikal tidak sama dengan atau lebih dari 75%.

b. Uji Banding Rata-rata

Sebelum melakukan perhitungan, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji kesamaan varian. Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis uji ketuntasan.

Uji kesamaan varian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan asumsi bahwa sampel dari populasi penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji ini dilakukan dengan memperhatikan varian kedua sampel sama atau berbeda. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$$H_o: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian populasi adalah homogen)}$$

H_i : paling tidak ada satu tanda tidak sama dengan (varian tidak homogen)

$$\text{Rumus Bartlett: } X^2 = (1/n) \sum (n_i - 1) \log s_i^2$$

Untuk mencari varian gabungan:

$$s^2 = \{ \sum (n_i - 1) s_i^2 / \sum (n_i - 1) \}$$

$$\text{Harga } \beta = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

Kriteria pengujian adalah dengan taraf nyata α ,

tolak H_o jika $X^2 \geq X^2 (1 - \alpha) (k - 1)$, di mana $X^2 (1 - \alpha) (k - 1)$, didapat dari

daftar distribusi *chi-kuadrat* dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = k - i$

(Sudjana 2005: 263)

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis kelas dengan pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai TKKM kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai TKKM kelas dengan pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai TKKM kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama lebih dari rata-rata nilai TKKM kelas dengan pembelajaran konvensional)

Uji beda rata-rata, dihitung dengan uji *t*. Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

Uji statistik untuk kasus varian sama:

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

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

Uji statistik untuk kasus varian tidak sama:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$s = dk = n_1 + n_2 - 2$$

dengan,

\bar{x}_1 = rata-rata nilai kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual

\bar{x}_2 = rata-rata nilai kelas dengan pembelajaran konvensional.

n_1 = banyaknya subyek di kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual

n_2 = banyaknya subyek di kelas dengan pembelajaran konvensional

S_1^2 = varian data kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual

S_2^2 = varian data kelas dengan pembelajaran konvensional

Kriteria pengujian yang digunakan adalah

H_1 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel} \alpha = 5\%$

c. Uji Pengaruh

Uji pengaruh ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis. Sebelum melakukan uji pengaruh, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis uji ketuntasan. Uji pengaruh karakter kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan SPSS, yaitu uji regresi sederhana. Sebelum melakukan uji pengaruh kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis, ada beberapa langkah yang harus

diperhatikan yaitu mengestimasi parameter, mengecek mean, memiliki variasi konstan, tidak ada korelasi, dan galat acak berdistribusi normal.

Hipotesis yang diuji sebagai berikut:

H_o : Galat acak berdistribusi normal

H_i : Galat acak tidak berdistribusi normal

1) Menguji linieritas

Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_o : Hubungan X dan Y linier

H_i : Hubungan X dan Y tidak linier

2) Menguji pengaruh

Rumusan hipotesis uji pengaruh adalah sebagai berikut:

H_o : $\beta_o = 0$ (tidak ada pengaruh kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis)

H_i : $\beta_o \neq 0$ (ada pengaruh kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis)

Kriteria jika nilai $sig < 0,05$ maka H_i diterima, artinya terdapat pengaruh yang signifikan kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis (Suyono, 2015:70)

d. Uji peningkatan karakter kerja sama dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

1) Uji *gain* ternormalisasi

Uji *gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan karakter kerja sama, dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Indeks *gain* merupakan perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasikan.

Menurut Hake (1999) *gain* ternormalisasi yang dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } \langle g \rangle = \frac{\text{skor sesudah} - \text{skor sebelum}}{\text{skor maksimal} - \text{skor sebelum}}$$

Nilai Normalitas *Gain* $\langle g \rangle$ yang diperoleh diterjemahkan sesuai dengan kriteria perolehan Normalitas *Gain* $\langle g \rangle$ dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.6 Perolehan Normalitas *Gain*

Nilai gain $\langle g \rangle$	Kategori
$0,7 \leq \langle g \rangle \leq 1,0$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$0,0 \leq \langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Skor pre tes dan pos tes dihitung menggunakan rumus normalitas *Gain* untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

2) Uji beda peningkatan rata-rata

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis dilakukan uji lanjut yaitu uji besar peningkatan dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *gain* pada pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama kurang dari atau sama dengan rata-rata skor *gain* pada pembelajaran konvensional)

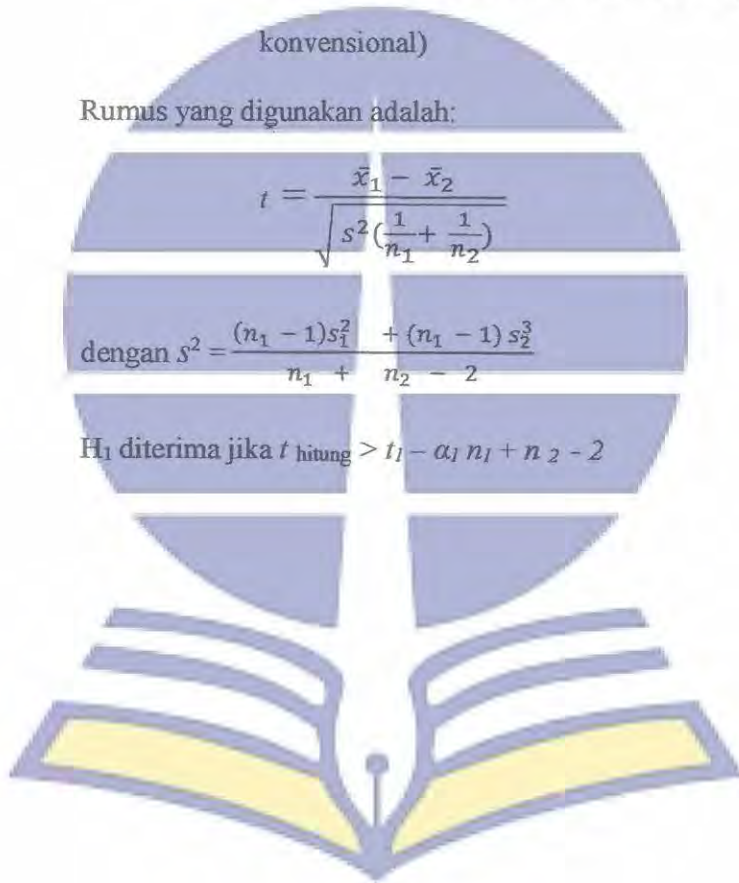
$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *gain* pada pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama lebih baik dari rata-rata skor *gain* pada pembelajaran konvensional)

Rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

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

H_1 diterima jika $t_{\text{hitung}} > t_{1-\alpha; n_1 + n_2 - 2}$



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bagian ini merupakan uraian hasil dan pembahasan penelitian pengembangan model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat kelas VI. Karakteristik pembelajaran pada penelitian ini dimulai dengan mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model Plomp dengan uji pelaksanaan lapangan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan perangkat dan mengetahui efektifitas pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan.

Pelaksanaan uji lapangan dilakukan pada peserta didik kelas VI SD Negeri Cempereng sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 26 peserta didik. Pada setiap pembelajaran dilakukan pengamatan untuk mengukur kerja sama peserta didik dan mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Kegiatan pre tes dilakukan pada hari Rabu, 12 September 2018. Selanjutnya dilakukan Pos tes yang dilaksanakan pada hari Kamis, 23 Oktober 2018.

1. Hasil uji validasi perangkat pembelajaran

Hasil validasi ahli adalah kriteria utama untuk menentukan dipakai tidaknya suatu pengembangan perangkat pembelajaran. Validator tersebut terdiri dari lima orang, yaitu dua orang dosen pembimbing, satu orang dosen di luar pembimbing, dan dua orang praktisi dari guru berkualifikasi S2.

Berikut adalah hasil validasi ahli terhadap perangkat yang dikembangkan. Secara umum hasil validasi para ahli terhadap pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama adalah perangkat yang mempunyai kriteria valid, baik, dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi dari para validator terhadap pengembangan perangkat pembelajaran silabus, RPP, buku peserta didik, LKPD, TKKM, instrumen pengamatan kerja sama, instrumen kemampuan komunikasi matematis, instrumen pengamatan guru mengelola pembelajaran, dan angket respon peserta didik, disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Observasi Pembelajaran

No	Rekapitulasi	Validator					Rata-rata	Kriteria	Kategori
		V1	V2	V3	V4	V5			
1	Silabus	4,17	4,00	4,08	4,50	4,17	4,18	Baik	Valid
2	RPP	4,00	3,95	4,05	4,00	4,14	4,03	Baik	Valid
3	Buku Peserta didik	4,00	3,90	4,10	4,30	3,90	4,04	Baik	Valid
4	LKPD	3,80	3,90	4,10	4,10	3,90	3,96	Baik	Valid
5	Instrumen Pengamatan Guru Mengelola Kelas	4,00	4,10	4,50	4,20	4,00	4,16	Sangat Baik	Praktis
6	Angket Respon Peserta didik	4,00	4,10	3,80	4,40	4,00	4,06	Sangat Baik	Praktis
7	Instrumen Pengamatan Kemampuan Komunikasi Matematis	4,00	3,95	3,90	4,40	4,06	4,06	Sangat Baik	Efektif
8	TKKM	3,60	4,10	3,70	4,00	4,10	3,90	Baik	Efektif
9	Instrumen Pengamatan Kerja sama	4,00	4,00	4,30	4,40	4,00	4,14	Sangat Baik	Efektif

Hasil dari kelima validator, nilai rata-rata validasi perangkat pada kriteria baik, sehingga perangkat pembelajaran dikatakan valid. Penilaian

validator terhadap pengembangan perangkat yang dilakukan dalam penelitian ini didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam lembar validasi pengembangan perangkat. Beberapa revisi yang dilakukan terhadap silabus, RPP, buku peserta didik, LKPD, instrumen pengamatan kerja sama, instrumen pengamatan kemampuan komunikasi matematis, instrumen pengamatan guru mengelola kelas, angket respon peserta didik dan tes kemampuan komunikasi matematis dapat dijelaskan berikut ini.

a. Validasi silabus

Para validator memberikan saran dan masukan untuk perangkat pembelajaran serta melakukan penilaian. Berdasarkan saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap silabus. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi silabus dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Kegiatan Revisi Silabus

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Tahapan pembelajaran saintifik.	Kegiatan pembelajaran saintifik (Mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, mengomunikasikan)	Pembelajaran saintifik (Mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, mengomunikasikan) sudah dilaksanakan.
2	Istilah komunikasi matematis	Konsisten istilah komunikasi matematis atau komunikasi matematika	Istilah komunikasi matematis sudah dibuat konsisten

3	Jenis tulisan dan penilaian	Jenis tulisan diperbaiki, penilaian diperbaiki dan dilengkapi.	Jenis tulisan dan penilaian sudah diperbaiki dan dilengkapi.
4	Kegiatan pembelajaran	Perhatikan kegiatan yang mengarah pada kemampuan komunikasi matematis	Kegiatan yang dilakukan mengarah pada kemampuan komunikasi matematis

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap silabus didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil dari validasi silabus diperoleh skor rata-rata terhadap perangkat silabus = 4,18 (skor tertinggi 5) yang berarti perangkat silabus termasuk dalam kategori baik, sehingga dapat digunakan. Gambar 4.1 berikut merupakan penggalan silabus pembelajaran matematika model *TSTS* berbasis kontekstual sesudah adanya revisi. Adapun hasil revisi silabus secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran A.1, halaman 154.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kerjasama	Komunikasi Matematis			
3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif	Mengenal bilangan bulat • Penggunaan bilangan	Proses kegiatan pembelajaran model <i>TSTS</i> berbasis kontekstual	• Mencermati kegiatan sehari-hari yang mengarah	Dengan menggunakan Model <i>TSTS</i> berbasis kontekstual bermuatan karakter	Dengan menggunakan Model <i>TSTS</i> berbasis kontekstual	Teknik: • Tes kemampuan komunikasi matematis	4 x 35'	• Buku peserta didik

(termasuk menggambar garis bilangan)	• Penulis an bilangan bulat	bermuatan karakter kerja sama: Kegiatan Awal:	kepada pengenalan bilangan bulat negatif	kerja sama peserta didik dapat: • Bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah.	bermuatan karakter kerja sama peserta didik dapat:	• Angket • Pengamatan Bentuk: • Uraian • Lembar angket :	• Buku guru • LKPS
--------------------------------------	-----------------------------	---	--	--	--	---	-----------------------

Gambar 4.1 Penggalan Silabus Setelah Revisi

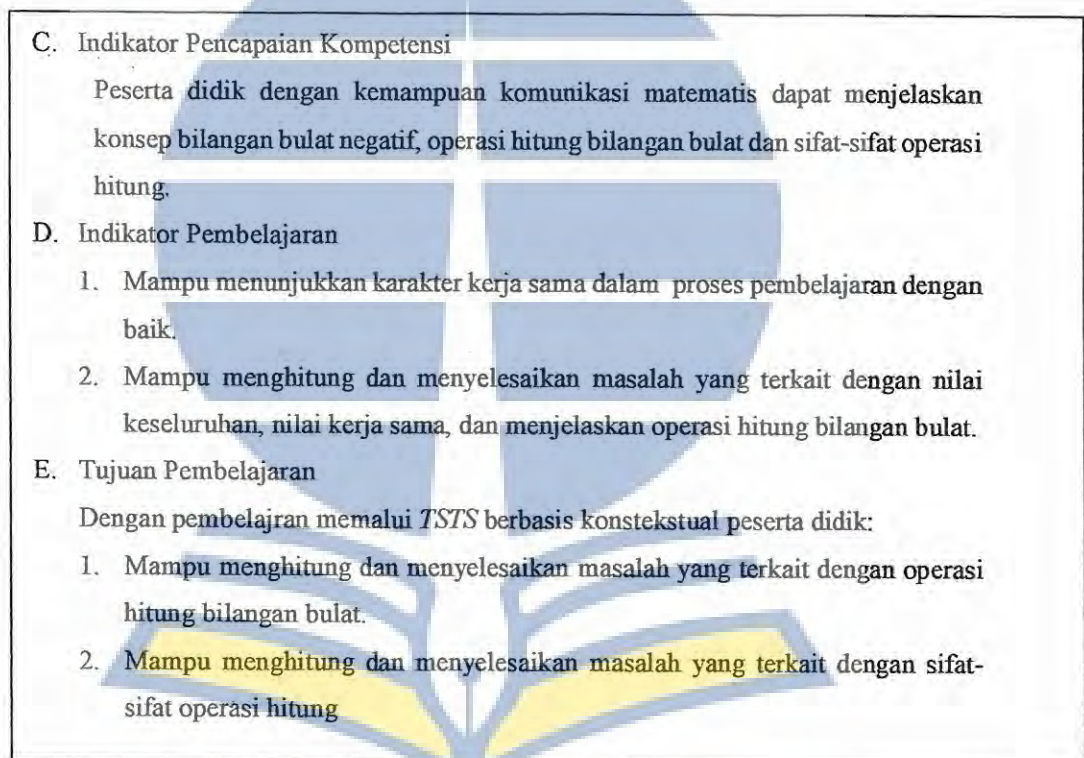
b. Validasi RPP

Hasil validasi perangkat RPP menghasilkan beberapa saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap RPP. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi RPP dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Kegiatan Revisi RPP

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Tahapan pembelajaran saintifik.	Kegiatan pembelajaran saintifik (Mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, mengomunikasikan.	Pembelajaran saintifik (Mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, mengomunikasikan sudah dilaksanakan.
2	Tujuan pembelajaran	Suatu tujuan pembelajaran harus menurut 1 kegiatan	Tujuan pembelajaran dan soal evaluasi sudah direvisi
3	Penskoran	Penskoran perlu diperbaiki dan jenis huruf pada penulisan perlu lebih konsisten	Penskoran sudah diperbaiki dan jenis huruf pada penulisan sudah dibuat konsisten

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap RPP didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Skor rata-rata perolehan hasil validasi RPP terhadap perangkat RPP = 4,03 (skor tertinggi 5) yang berarti perangkat RPP termasuk dalam kategori baik, sehingga dapat digunakan. Gambar 4.2 berikut merupakan penggalan RPP pembelajaran matematika model *TSTS* berbasis kontekstual sesudah adanya revisi. Adapun hasil revisi RPP secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran A.2, halaman 162.



Gambar 4.2 Penggalan RPP Setelah Revisi

c. Buku Peserta didik

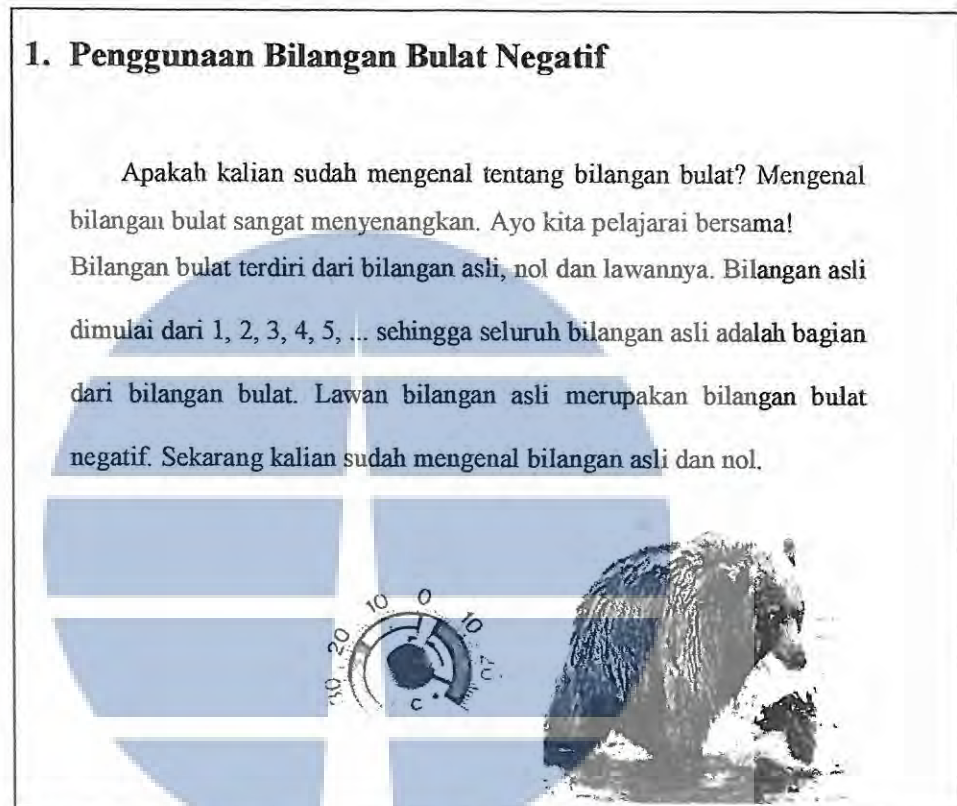
Hasil validasi terhadap buku peserta didik menghasilkan beberapa saran dan masukan validator. Selanjutnya dilakukan revisi terhadap buku peserta didik. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi buku peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel.4.4 kegiatan Revisi Buku Peserta didik

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Font tampilan	Font tampilan dibuat lebih elegan	Font tampilan sudah disesuaikan
2	Soal latihan dan soal pengayaan	Perlu tambahan soal-soal latihan dan soal pengayaan	Soal-soal latihan dan soal pengayaan sudah ditambahkan
3	Format buku peserta didik	Buku peserta didik dibuat per-pertemuan	Buku peserta didik sudah dibuat per-pertemuan
4	Penulisan dan tata kalimat	Beberapa kesalahan penulisan dan tata kalimat perlu diperbaiki	Beberapa kesalahan penulisan dan tata kalimat sudah diperbaiki
5.	Penulisan daftar pustaka	Beberapa kesalahan penulisan daftar pustaka	Beberapa kesalahan penulisan daftar pustaka sudah diperbaiki.

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap buku peserta didik didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Perolehan skor rata-rata dari hasil validasi buku peserta didik terhadap perangkat buku peserta didik = 4,04 (skor tertinggi 5) yang berarti perangkat buku peserta didik termasuk dalam kategori baik sehingga dapat digunakan. Gambar 4.3 berikut merupakan penggalan buku peserta didik pembelajaran matematika

model TSTS berbasis kontekstual sesudah adanya revisi. Adapun hasil revisi buku peserta didik secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran A.3, halaman 178.



Gambar 4.3 Penggalan Buku Peserta didik Setelah Revisi

d. LKPD

Hasil validasi terhadap LKPD menghasilkan beberapa saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap LKPD. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi LKPD dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. kegiatan Revisi LKPD

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Font, gambar dan sumber	Font perlu tampilan yang elegan, gambar perlu lebih jelas dan tambah sumber	Font perlu tampilan yang elegan, gambar perlu lebih jelas dan tambah sumber
2	Indikator pencapaian kompetensi	Soal dibuat untuk mengukur indikator pencapaian kompetensi	Soal dibuat untuk mengukur indikator pencapaian kompetensi
3	Penulisan dan tata kalimat	Beberapa kesalahan penulisan dan tata kalimat perlu diperbaiki	Beberapa kesalahan penulisan dan tata kalimat sudah diperbaiki
4	Tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran disesuaikan dengan buku peserta didik	Tujuan pembelajaran sudah disesuaikan dengan buku peserta didik

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap LKPD didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Perolehan skor rata-rata hasil validasi LKPD terhadap perangkat LKPD = 3,96 (skor tertinggi 5). Dengan demikian LKPD termasuk dalam katagori baik, sehingga dapat digunakan. Gambar A.4 berikut merupakan LKPD pembelajaran matematika model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sam sesudah adanya revisi. Adapun hasil revisi LKPD secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran A.4, halaman 203.

Bayu menuangkan air yang bersuhu 18°C ke dalam gelas. Selanjutnya ia memasukkan es batu ke dalam gelas tersebut sehingga suhu turun 10°C . Saat es yang dimasukkan mencair, suhu air naik 5°C . Berapakah suhu air di dalam gelas tersebut sekarang?

Diketahui :

.....

Ditanyakan:

Jawab :

Gambar 4.4 Penggalan Lembar Kerja Peserta didik Setelah Revisi

e. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.

Hasil validasi terhadap TKKM menghasilkan beberapa saran dan masukan validator. Selanjutnya dilakukan revisi terhadap TKKM. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi TKKM dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Kegiatan Revisi TKKM

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Waktu	Waktu untuk mengerjakan diperhitungkan	Waktu sudah diperhitungkan dengan tingkat kesulitan soal
2	Penskoran	Perlu ada perbaikan dalam penskoran	Penskoran sudah diperbaiki
3	Indikator kognitif dan psikomotor	Diperjelas indikator komunikasi matematika untuk yang kognitif dan psikomotor	Indikator komunikasi matematika sudah diperjelas untuk yang kognitif dan psikomotor

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap TKKM didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil validasi TKKM diperoleh skor rata-rata nilai terhadap perangkat TKKM = 3,90 (skor tertinggi 5) yang berarti perangkat TKKM termasuk dalam kategori baik sehingga dapat digunakan. Gambar 4.5 berikut merupakan penggalan TKKM pembelajaran matematika model *TSTS* berbasis kontekstual sesudah adanya revisi. Adapun hasil revisi TKKM secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran A.6, halaman 215 dan lampiran A.7, halaman 218.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Pak Asari memiliki 12 lembar uang \$10,00. Pak Asari ingin menukarkan dengan mata uang rupiah untuk membeli barang. Jika \$1,00 seharga Rp12.000,00, tentukan jumlah uang Pak Asari setelah ditukar dengan uang rupiah!

Diketahui
.....

Ditanyakan:
.....

Jawab:.....
.....

Gambar 4.5 Penggalan TKKM Setelah Revisi

Soal TKKM yang telah divalidasi oleh para ahli kemudian diujicobakan di kelas uji coba. Hasil uji coba pre tes kemampuan komunikasi

matematis dapat dilihat pada Tabel 4.7. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.1, halaman 317.

Tabel 4.7. Rekap Hasil Uji Coba Butir Soal Pre tes

No Soal	Validitas		Reliabilitas			Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket Soal
	R xy	Ket	R 11	R Tab	Kategori	TK	Ket	DP	Ket	
1	0,72	Valid				0,89	Mudah	0,06	Cukup	Dipakai
2	0,77	Valid				0,82	Mudah	0,26	Baik	Dipakai
3	0,73	Valid				0,67	Sedang	0,14	Cukup	Dipakai
4	0,62	Valid				0,29	Sukar	0,16	Cukup	Dipakai
5	0,77	Valid				0,70	Sedang	0,32	Baik	Dipakai
6	0,38	Valid	0,742	0,349	tinggi	0,33	Sedang	0,13	Cukup	Dipakai
7	0,67	Valid				0,54	Sedang	0,56	Baik	Dipakai
8	0,72	Valid				0,59	Sedang	0,41	Baik	Dipakai
9	0,74	Valid				0,79	Sukar	0,32	Baik	Dipakai
10	0,77	Valid				0,26	Sukar	0,25	Baik	Dipakai

1) Validitas Soal Pre tes

Hasil perhitungan uji validitas butir soal pre tes menghasilkan nilai r_{xy} untuk butir soal nomor 1,2,3,4,5,6,7,8,,9, dan 10 dinyatakan lebih besar dari 0,349 sehingga dinyatakan valid. Dari 10 soal pre tes diperoleh 10 butir soal yang dinyatakan

valid dan dapat digunakan dalam pre tes kemampuan komunikasi matematis awal.

2) Reliabilitas Pre tes

Hasil perhitungan uji reliabilitas butir soal pre tes menghasilkan nilai $r_{11} = 0,742$. Nilai r hitung lebih dari r Tabel dengan derajat signifikansi 5% untuk 10 soal dan jumlah peserta didik 26 sebesar 0,349 atau $0,742 > 0,349$, maka dapat disimpulkan butir soal pre tes mempunyai reliabilitas baik. Hasil uji reliabilitas butir soal pre tes menggambarkan bahwa butir soal pre tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi operasi hitung bilangan bulat.

3) Tingkat Kesukaran Pre tes

Perhitungan tingkat kesukaran butir soal dilakukan untuk menentukan apakah butir soal tersebut dapat digunakan dalam tes atau tidak. Seperangkat butir soal dikatakan baik jika memiliki keseimbangan antara soal mudah dan sukar, dan soal dalam kategori sedang lebih banyak.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal pre tes menghasilkan tingkat kesukaran mudah, sedang, dan sukar. Dari 10 soal yang dinyatakan valid, terdapat 2 soal dalam kategori mudah, 6 soal dalam kategori sedang dan 2 soal dalam kategori sukar.

4) Daya Pembeda Pre tes

Hasil perhitungan uji daya beda butir soal pre tes menghasilkan indeks daya beda jelek, cukup, dan baik. Dari 10 soal yang dinyatakan valid, 5 soal memiliki daya beda yang baik yaitu nomor 1,3,5,7 dan 8.

Setelah soal pre tes, pada Tabel 4.8 berikut adalah hasil uji validitas soal Pos tes.

Tabel 4.8 Rekap Hasil Uji Coba Butir Soal Pos tes

No Soal	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket Soal	
	r xy	Ket	r 11	r Tab	Kategori	TK	Ket	DP		Ket
1	0,55	Valid				0,68	sedang	0,35	baik	Dipakai
2	0,85	Valid				0,76	mudah	0,36	baik	Dipakai
3	0,57	Valid				0,65	sedang	0,41	baik	Dipakai
4	0,84	Valid				0,76	sedang	0,38	baik	Dipakai
5	0,55	Valid	0,760	0,349	reliabel	0,7	sedang	0,21	Cukup	Tidak dipakai
6	0,89	Valid				0,79	sedang	0,32	baik	Dipakai
7	0,65	Valid				0,53	sedang	0,32	baik	Dipakai
8	0,61	Valid				0,6	sedang	0,38	baik	Dipakai
9	0,68	Valid				0,8	mudah	0,61	baik	Dipakai
10	0,55	Valid				0,2	sukar	0,3	baik	Dipakai

5) Validitas Pos tes

Hasil perhitungan uji validitas butir soal pos tes menghasilkan nilai r_{xy} , butir soal nomor 1 sampai dengan 10 dinyatakan lebih besar dari 0,349 sehingga dinyatakan valid. Oleh karena 10 butir soal pos tes dinyatakan valid, maka dapat digunakan dalam pos tes kemampuan komunikasi matematis setelah mengikuti pembelajaran.

6) Reliabilitas Pos tes

Hasil perhitungan uji reliabilitas butir soal pos tes menghasilkan nilai $r_{11} = 0,760$ dan jumlah peserta didik 26 sebesar 0,349. Nilai r hitung lebih dari r Tabel dengan derajat signifikan 5% atau $0,760 > 0,349$, maka dapat disimpulkan butir soal pos tes mempunyai reliabilitas baik. Hasil uji reliabilitas butir soal pos tes menggambarkan bahwa butir soal pos tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi operasi hitung bilangan bulat.

7) Tingkat kesukaran Pos tes

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal menghasilkan tingkat kesukaran mudah, sedang dan sukar. Dari 10 soal yang dinyatakan valid, terdapat 2 soal dalam kategori mudah, 7 soal dalam kategori sedang, dan 1 soal dalam kategori sukar.

8) Daya pembeda Pos tes

Hasil perhitungan uji daya beda butir soal pos tes menghasilkan indeks daya beda cukup dan baik. Dari 10 soal yang dinyatakan valid, 9 soal memiliki daya beda yang baik yaitu nomor 1,2,3,4, 6,7,8, 9, dan 10.

f. Instrumen pengamatan kerja sama peserta didik

Hasil validasi terhadap instrumen kerja sama peserta didik menghasilkan beberapa saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap instrumen kerja sama. Penjelasan lebih lengkap tentang instrumen kerja sama dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Kegiatan Revisi Instrumen Kerja sama

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Vlidator	Revisi
1	Kisi-kisi	Pastikan kisi-kisi yang jelas pembagiannya	Kisi-kisi sudah diperjelas pembagiannya
2	Penomoran dan penulisan	Penomoran dan penulisan diperbaiki	Penomoran dan penulisan sudah diperbaiki

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap instrumen kerja sama didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil validasi instrumen kerja sama diperoleh skor rata-rata nilai terhadap instrumen kerja sama = 4,14 (skor tertinggi 5)

yang berarti instrumen kerja sama termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga dapat digunakan. Produk akhir instrumen kerja sama selengkapny dapat dilihat pada lampiran A.10, halaman 227.

g. Instrumen pengamatan keterampilan komunikasi matematis

Hasil validasi terhadap instrumen kemampuan komunikasi matematis menghasilkan beberapa saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap instrumen kemampuan komunikasi matematis. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi instrumen kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Kegiatan Revisi Instrumen Kemampuan komunikasi matematis

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Banyaknya butir soal	Perlu pastikan banyaknya butir soal, pertanyaan minimal 8 butir	Banyaknya butir soal ada 10 butir
2	Petunjuk penilaian	Perjelas petunjuk penilaian	Petunjuk penilaian sudah diperjelas
3	Nama/identitas peserta didik	Pengamatan keterampilan dikenakan untuk setiap peserta didik jadi perlu ditambah nama/identitas	Sudah ditambah nama/identitas
4	Istilah komunikasi	Terlalu berat untuk diamati, perlu ada beberapa penyederhanaan sehingga pengamat mudah untuk menilainya	Istilah komunikasi sudah diubah ke bahasa yang lebih sederhana

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap instrumen kemampuan komunikasi matematis didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil validasi instrumen kemampuan komunikasi matematis diperoleh skor rata-rata nilai terhadap instrumen kemampuan komunikasi matematis = 3,90 (skor tertinggi 5) yang berarti instrumen kemampuan komunikasi matematis termasuk kategori baik, sehingga dapat digunakan. Produk akhir instrumen kemampuan komunikasi matematis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.11, halaman 229.

h. Instrumen pengamatan kemampuan guru mengelola kelas.

Hasil validasi terhadap instrumen kemampuan guru mengelola kelas menghasilkan beberapa saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap instrumen kemampuan guru mengelola kelas. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi instrumen kemampuan guru mengelola kelas dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4.11 Kegiatan Revisi Instrumen Kemampuan Guru Mengelola Kelas

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Penomoran	Perlu penomoran di lembar pengamatan	Lembar pengamatan sudah menggunakan nomor
2	Indikator	Pastikan banyak indikator cukup	Banyaknya indikator sudah cukup

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian terhadap instrumen kemampuan guru mengelola kelas

didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil validasi instrumen kemampuan guru mengelola kelas diperoleh skor rata-rata nilai terhadap instrumen kemampuan guru mengelola kelas = 4,16 (skor tertinggi 5) yang berarti instrumen kemampuan guru mengelola kelas termasuk dalam kategori baik, sehingga dapat digunakan. Produk akhir instrumen kemampuan guru mengelola kelas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.12, halaman 231.

i. Angket respon peserta didik terhadap pembelajaran

Hasil validasi terhadap angket respon peserta didik terhadap pembelajaran menghasilkan beberapa saran dan masukan validator selanjutnya dilakukan revisi terhadap angket respon peserta didik terhadap pembelajaran. Penjelasan lebih lengkap tentang revisi angket respon peserta didik terhadap pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Kegiatan Revisi Angket Respon Peserta didik Terhadap Pembelajaran

No	Bagian yang Direvisi	Catatan Validator	Revisi
1	Pernyataan dalam angket	Model <i>TSTS</i> dengan pendekatan kontekstual tidak perlu disebutkan dalam angket, justru pernyataan mengarah pada tahapan-tahapan pembelajaran	Tahapan-tahapan pembelajaran model <i>TSTS</i> berbasis kontekstual lebih banyak disebut dalam angka

Setelah dilakukan revisi beberapa kali, validator melakukan penilaian angket respon peserta didik terhadap pembelajaran didasarkan pada petunjuk pengisian lembar validasi. Hasil validasi angket respon

peserta didik terhadap pembelajaran diperoleh skor rata-rata nilai angket respon peserta didik terhadap pembelajaran = 4,06 (skor tertinggi 5) yang berarti angket respon peserta didik terhadap pembelajaran termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga dapat digunakan. Produk akhir angket respon peserta didik terhadap pembelajaran selengkapnya dapat dilihat pada lampiran A.13, hal.234.

1. Hasil uji normalitas dan kesamaan varians data awal eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji normalitas

Setelah melakukan penelitian ke tahap lebih lanjut, uji normalitas dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui apakah data awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan nilai pre tes kelas tersebut. Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut.

H_0 : Data awal berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data awal berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan taraf signifikansi 5%, apabila nilai signifikan pada uji *Kolmogorv-Smirnov* > 5% maka H_0 diterima, berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. *Output* hasil perhitungan uji normalitas data awal eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat Tabel 4.13.

Tabel 4.13. *Output* SPSS Uji Normalitas Data Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig
Pre tes Eksp	0,101	26	0,200
Pre tes Kontrol	0,139	26	0,200

Liliefors Significance Correction

Berdasarkan Uji Nominal dengan SPSS menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan nyata 5% diperoleh bahwa nilai signifikan untuk kelas eksperimen adalah $0,200 = 20,0\% > 5\%$ dan nilai signifikansi untuk kelas kontrol adalah $0,200 = 20,0\% > 5\%$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil selengkapnya terdapat pada lampiran D.3, halaman 319.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan nilai pre tes.

Hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians nilai peserta didik kelas eksperimen sama dengan varians nilai peserta didik kelas kontrol)

$H_i : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians nilai peserta didik kelas eksperimen tidak sama dengan varians nilai peserta didik kelas kontrol)

2. Hasil uji kepraktisan

Setelah validitas isi oleh para ahli terhadap Silabus, RPP, Buku Peserta didik, LKPD, Instrumen Keterampilan Komunikasi Matematis, Instrumen Kerja sama, Instrumen Kemampuan Guru, Angket Respon Peserta didik dan Soal TKKM, maka dilakukan uji kepraktisan perangkat pembelajaran. Uji kepraktisan dilakukan setelah 4 kali pertemuan dalam pembelajaran materi operasi hitung bilangan bulat. Kepraktisan perangkat pembelajaran ditentukan dengan indikator sebagai berikut : (1) Hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dalam kategori minimal baik; (2) Respon peserta didik terhadap pembelajaran positif atau kategori minimal baik.

a. Hasil pengamatan kemampuan guru mengelola kelas

Pengambilan data kemampuan guru diambil pada saat penelitian melakukan uji coba lapangan terhadap perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dan dilakukan revisi kemudian diimplementasikan menggunakan model *TSTS* berbasis kontekstual. Data kemampuan guru diambil hasil pengamatan yang dilakukan oleh 2 orang praktisi pada saat pembelajaran dilaksanakan.

Hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran menggunakan model *TSTS* berbasis kontekstual didapatkan rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran

adalah 4,16 ini berarti dalam kategori sangat baik. Data tersebut menunjukkan bahwa guru secara umum dapat mempraktikkan kegiatan pembelajaran menggunakan model *TSTS* berbasis kontekstual dan praktis. Hasil kemampuan guru mengelola pembelajaran secara lengkap dapat dilihat pada lampiran D.5, halaman 321.

b. Hasil angket respon peserta didik

Data respons peserta didik diperoleh melalui angket yang diberikan kepada peserta didik setelah selesai 3 kali pertemuan, kemudian data tersebut dianalisis berdasarkan rata-rata respon peserta didik sebesar 4,06 sehingga dapat dikatakan respon peserta didik terhadap pembelajaran positif. Data tersebut menggambarkan bahwa peserta didik secara umum dapat menerima kegiatan pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual dan praktis. Hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran diperoleh nilai baik dan hasil respon peserta didik terhadap pembelajaran positif, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran praktis. Hasil respon peserta didik secara lengkap dapat dilihat pada lampiran D.6, halaman 322.

3. Hasil uji efektifitas pembelajaran

a. Hasil uji ketuntasan

Sebelum uji ketuntasan maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yaitu uji normalitas.

1) Uji normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan pada data nilai TKKM kelas eksperimen. Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, diuji dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Output hasil perhitungan uji normalitas nilai TKKM kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 *Output* SPSS Uji Normalitas Nilai TKKM Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig
N Pos tes Kls Eksp	0,110	26	0,200

Berdasarkan uji normalitas dengan SPSS menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf nyata 5% diperoleh bahwa nilai signifikansi adalah $0,200 = 20\% > 5\%$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal.

2) Uji ketuntasan individu

Sebelum uji ketuntasan, diuji terlebih dahulu apakah rata-rata nilai TKKM kelas eksperimen telah mencapai KKM yang ditetapkan (67) atau tidak. Hipotesis uji ketuntasan individu adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu \leq 67$ (rata-rata hasil belajar TKKM peserta didik dengan model TSTS berbasis kontekstual kurang dari atau sama dengan 67)

$H_1 : \mu > 67$ (rata-rata hasil belajar TKKM peserta didik dengan model TSTS berbasis kontekstual lebih dari 67)

Uji ketuntasan individu dilakukan dengan menggunakan uji t sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = 4,925$$

Nilai t Tabel dengan derajat bebas $(n - 1) = 22$ dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 adalah sebesar 1,717. Karena nilai t hitung = 4,925 > t Tabel = 1,717 maka hipotesis terima H_1 ini berarti rata-rata TKKM peserta didik dengan model TSTS berbasis kontekstual lebih dari 67.

3) Uji ketuntasan klasikal

Ketuntasan kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara klasikal dapat dilihat dengan menggunakan uji proporsi satu pihak.

Uji ketuntasan klasikal menggunakan uji z hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0: \pi \leq 75\%$ (proporsi peserta didik dengan model *TSTS* berbasis kontekstual yang mendapatkan nilai 67 kurang dari atau sama dengan 75%)

$H_1: \pi > 75\%$ (proporsi peserta didik dengan model *TSTS* berbasis kontekstual yang mendapat nilai 67 lebih dari 75%)

Rumus statistik menggunakan uji proporsi satu pihak :

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

$$z = 1,806$$

Nilai z hitung = 1,806 > 1,65 dengan taraf signifikan 5%, artinya H_1 diterima, berarti proporsi ketuntasan klasikal nilai TKKM kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual tercapai dengan mendapatkan proporsi ketuntasan lebih dari 75%.

b. Hasil uji beda rata-rata

Sebelum dilakukan uji beda rata-rata kemampuan komunikasi matematis dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji normalitas

Uji normalitas diuji dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Output hasil perhitungan uji normalitas nilai TKKM kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Output SPSS Uji Normalitas Nilai TKKM Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smimov		
	Statistic	df	Sig
N Pos tes Kls Eksp	0,110	26	0,200
N Pos tes Kls Kontrol	0,169	26	0,054

Berdasarkan uji normalitas dengan SPSS menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf nyata 5% diperoleh nilai signifikansi adalah $0,200 = 20\% > 5\%$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas yang menggunakan model *TSTS* berbasis kontekstual dan kelas konvensional berdistribusi normal.

2) Uji kesamaan varians

Uji kesamaan varians untuk mengetahui kesamaan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan nilai pos tes.

Hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens nilai peserta didik kelas dengan model *TSTS*

berbasis kontekstual sama dengan varians nilai peserta didik dengan pembelajaran konvensional)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variens nilai peserta didik kelas dengan model

TSTS berbasis kontekstual tidak sama dengan varians nilai peserta didik dengan pembelajaran konvensional)

Output hasil perhitungan kesamaan varians dapat dilihat pada Tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16 Output SPSS Uji Kesamaan atau Homogenitas Varians Data

Awal

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,396	8	13	0,025

Berdasarkan uji kesamaan varians dengan SPSS menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf nyata 5% diperoleh bahwa nilai signifikansi pada kolom *Leven's Statistic* di Uji Homogenitas menggunakan *One Way ANOVA* $0,025 = 25,0\% > 5\%$, maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa

perbedaan varians nilai peserta didik pada kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual dengan nilai peserta didik pada kelas dengan pembelajaran konvensional.

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas dengan pembelajaran konvensional. Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai TKKM kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai TKKM kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai TKKM kelas eksperimen lebih dari rata-rata nilai TKKM kelas kontrol)

Uji beda rata-rata, dihitung dengan uji *t*. Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{x^1 - x_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dengan $S^2 = \frac{(n^1 - 1)s_1^2 + (n^2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 + 2}$ dan $dk = n_2 + n^2 - 2$

$$t = 3,553$$

Nilai *t* Tabel pada Tabel distribusi untuk $dk = 45$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 1,67943. Karena t hitung = 3,553 > t Tabel = 1,67943 berarti H_1 diterima, berarti rata-rata nilai komunikasi matematis kelas dengan model *TSTS* berbasis

kontekstual lebih dari rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis kelas dengan pembelajaran konvensional.

c. Hasil uji pengaruh

Uji pengaruh model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis dilakukan dengan SPSS, yaitu uji regresi sederhana. Sebelum melakukan uji pengaruh pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis, ada beberapa langkah yang harus diperhatikan, adalah sebagai berikut:

1) Mengestimasi parameter

Tabel 4.17

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error			
1	(Constant)	-4,385	16,260		-0,270	0,790
	<i>TSTS</i> berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama	0,995	0,198	0,716	5,023	0,000

a. Dependent Variable: Kemampuan

Dari Tabel 4.17 di atas $b_2 = -4,385$ dan karena $b_1 = 0,995 > 0$ maka dapat diinterpretasikan bahwa terdapat pengaruh positif dari variabel *TSTS* berbasis kontekstual terhadap kemampuan komunikasi matematis. Persamaan garis yang didapatkan adalah $Y = -4,385 + 0,995 X_1$.

2) Mengecek mean

Interpretasi yang telah disebutkan di atas perlu diperiksa kembali apakah berlaku untuk populasi atau tidak, maka dilakukan dengan mengecek mean sama dengan nol.

3) Memiliki varians konstan

4) Tidak ada kolerasi

Tabel 4.18 Korelasi Durbin Watson

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Waston
1	0,317	0,101	0,063	6,48965	1,907

a. Predictors: (constant), kerja sama

b. Dependent variable: kemampuan

Pada Tabel 4.18 di atas, kolom terakhir terlihat nilai statistik

Durbin-Waston $d = 1,907$. Nilai Tabel *Durbin-Waston*

dengan $n = 26$ dan dengan taraf signifikansi 0,05 dan ukuran

sampel 26 banyak variabel independen 1 diperoleh $dL =$

1,256 dan $dU = 1,4375$. Karena $d = 1,907 > dU = 1,4375$

acak tidak berkorelasi.

5) Galat acak berdistribusi normal

hipotesis yang diuji sebagai berikut:

H_0 : Galat acak berdistribusi normal

H_1 : Galat acak tidak berdistribusi normal

Tabel 4.19 Output Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smimov		
	Statistic	Df	Sig.
<i>TSTS</i> berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama	0,109	26	0,200

*. This is a lower bound of the true significance
a. lilliefors Significance Correction

Dari output di atas nilai $Sig = 0,200 > 0,05$ maka H_0 diterima

atau galak acak berdistribusi normal

6) Menguji linieritas

Hipotesisnya adalah sebagai berikut

H_0 : Hubungan X dan Y linier

H_1 : Hubungan X dan Y tidak linier

Tabel 4.20 Uji Linieritas X_1 Terhadap Y

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>TSTS</i> berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama	Between Groups	(Combined)	403,455	9	44,828	0,995	0,481
		Linearity	113,264	1	113,264	2,515	0,132
		Deviation from Linearity	290,191	8	36,274	0,805	0,607
	Within Groups		720,583	16	45,036		
	Total		1.124,038	25			

Pada output di atas nilai $Sig = 0,607 > 0,05$. Jadi terdapat hubungan linier antara X_1 dan Y.

7) Menguji pengaruh

Rumusan hipotesis uji pengaruh adalah sebagai berikut:

$H_0 : \beta_0 = 0$ (tidak ada pengaruh *TSTS* berbasis kontekstual

bermuatan karakter kerja sama terhadap

kemampuan komunikasi matematis)

$H_1 : \beta_0 \neq 0$ (ada pengaruh *TSTS* berbasis kontekstual

bermuatan karakter kerja sama terhadap

kemampuan komunikasi matematis)

Tabel 4.21. Pengaruh X_1 Terhadap Y
Coefficients*

	Model	Unstandardizes Coefficients		Standardizes Coefficients	t	Sig
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4,385	16,260		-0,270	0,790
	<i>TSTS</i> berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama	0,995	0,198	0,716	5,023	0,000

a. Dependent Variable: Kemampuan

Kerja sama Tabel di atas nilai signifikansi kerja sama =

$0,000 < 0,05$ maka terima H_1 berarti terhadap pengaruh

yang signifikan kerja sama terhadap kemampuan

komunikasi matematis.

8) Besarnya pengaruh

Agar lebih jelas, akan disajikan Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.22 Besar Pengaruh X_1 Terhadap Y

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,716 ^a	0,512	0,492	4,77852	1,995

a. Predictors: (Constant), komunikasimatematis

b. Dependent Variable: TSTS_kerjasama

Pada output Tabel 4.22 diperoleh nilai *R square* sebesar 0,512, artinya TSTS bermuatan karakter kerja sama mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebesar 51,2 % atau 28,4% ada variabel lain yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

d. Hasil uji peningkatan

1) Peningkatan kerja sama peserta didik

Peningkatan kerja sama peserta didik diperoleh melalui pengamatan dan wawancara. Pengamatan dilakukan oleh observer di kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual selama pembelajaran sebanyak 4 kali pertemuan, sedangkan untuk wawancara penelitian membuat pedoman wawancara sebagai garis besar pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan.

Pengamatan karakter kerja sama difokuskan peserta didik kelas eksperimen. Hasil pengamatan dianalisis berdasarkan jumlah skor setiap pernyataan lalu ditentukan rata-rata setiap aspek. Data-data yang terkumpul, baik berupa pengamatan,

catatan di lapangan, wawancara, diolah dan dianalisis secara deskriptif.

Indikator sikap kerja sama dalam penelitian ini adalah bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah, berpikir menempatkan kepentingan orang lain dari pada kepentingan sendiri, berusaha memecahkan masalah selalu bersama teman, menghargai orang lain dalam berdiskusi, partisipasi aktif dalam setiap permasalahan.

2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis

Data kemampuan komunikasi matematis diperoleh melalui pengamatan dan wawancara. Pengamatan dilakukan oleh pengamatan di kelas eksperimen selama pembelajaran sebanyak 4 kali pertemuan, sedangkan untuk wawancara peneliti membuat pedoman wawancara sebagai garis besar pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan.

Pengamatan kemampuan komunikasi terhadap peserta didik pada kelas eksperimen melalui tes awal. Hasil pengamatan dianalisis berdasarkan jumlah skor setiap pertanyaan lalu ditemukan rata-rata setiap aspeknya. Data-data yang terkumpul, baik berupa pengamatan maupun catatan di lapangan, diolah dan dianalisis secara deskriptif.

Indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah (1) Mampu menghubungkan benda

nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) Mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3) Mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Penelitian dapat menganalisis kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik setelah melakukan observasi/pengamatan secara langsung. Pengamatan mulai dilaksanakan pada tanggal 12 September 2018 dan berakhir pada tanggal 23 Oktober 2018.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dianalisis menggunakan rumus *Normalitas Gain* (g). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis secara klasikal kelas dengan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Tabel 4.23

Tabel 4.23 Hasil Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Konvensional

Kriteria	Jumlah peserta didik	Presentase
Rendah	9	34%
Sedang	11	42%
Tinggi	6	24%

Pada Tabel 4.23 diperoleh bahwa hasil peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas

eksperimen dengan kriteria peningkatan “rendah” sebesar 33% kriteria “sedang” 42% dan kriteria “tinggi” sebesar 24%. Jadi secara rata-rata klasikal diperoleh nilai normalitas gain (g) sebesar 0,52 yang berarti peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik termasuk kategori sedang.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis secara klasikal kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual dapat dilihat pada Tabel 4.24

Tabel 4.24 Hasil Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

Kriteria	Jumlah peserta didik	Presentase
Rendah	0	0%
Sedang	17	65%
Tinggi	9	35%

Pada Tabel 4.24 diperoleh bahwa hasil peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas eksperimen dengan kriteria peningkatan “rendah” sebesar 0%, kriteria “sedang” sebesar 65%, dan kriteria “tinggi” sebesar 35%. Hasil perolehan nilai *gain* (g) setiap peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D. 12, halaman 328. Jadi secara rata-rata klasikal diperoleh nilai normalitas *gain* (g) sebesar 0,66 yang berarti peningkatan

kemampuan komunikasi matematis peserta didik termasuk kategori tinggi.

Selanjutnya pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis dilakukan uji lanjut yaitu uji beda peningkatan dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata skor *gain* pada kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual kurang dari atau sama dengan rata-rata skor *gain* pada kelas dengan pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor *gain* pada kelas dengan pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual lebih baik daripada rata-rata skor *gain* pada kelas dengan pembelajaran konvensional)

Sebelum dilakukan uji beda peningkatan rata-rata kemampuan komunikasi matematis dilakukan uji prasarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan pada rata-rata skor *gain* peserta didik di kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual dan kelas dengan pembelajaran konvensional.

Hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : Data rata-rata skor *gain* berdistribusi normal

H_1 : Data rata-rata skor *gain* berdistribusi tidak normal

Output hasil perhitungan uji normalitas *gain* dapat dilihat pada Tabel 4.26

Tabel 4.26 Output SPSS Uji Normalitas *Gain*

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig
Skor g kls eksp	0,141	26	0,197
Skor g kls kontrol	0,099	26	0,200

*. This is a lower bound of the true significance
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji normalitas dengan SPSS menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf nyata 5% diperoleh bahwa nilai signifikansi untuk kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual dan kelas dengan pembelajaran konvensional adalah $0,200 = 20\% > 5\%$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data rata-rata skor *gain* bersal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji kesamaan varians

Uji prasyarat yang kedua adalah uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol pada rata-rata skor *gain* dilakukan dengan *Independent sample t test* program bantuan SPSS dengan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual sama dengan varians kelas dengan pembelajaran konvensional)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians kelas dengan model TSTS berbasis kontekstual tidak sama dengan varians kelas dengan pembelajaran konvensional)

Output hasil perhitungan uji kesamaan varians dapat dilihat pada Tabel 4.27

Tabel 4.27 Output SPSS Uji Kesamaan Varians Skor *Gain*

ANOVA

gain	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	212,019	1	212,019	1,982	0,165
Within Groups	5349,423	50	106,988		
Total	5561,442	51			

Berdasarkan uji kesamaan varians dengan SPSS menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf nyata 5% diperoleh bahwa nilai signifikansi pada *Oneway Anova* adalah $0,165 = 16,5\% > 5\%$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual dan kelas dengan pembelajaran konvensional mempunyai varians yang sama. Uji beda rata-rata peningkatan, dihitung dengan uji *t*. Statistik uji yang dilakukan digunakan untuk kasus varians sama adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{x^1 - x_2}{\sqrt{S^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

dengan $S^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$ dan $dk = n_1+n_2-2$

$$t = 3,553$$

Nilai t Tabel pada Tabel distribusi untuk $dk = 45$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 1,67943. Karena t hitung = 3,89 > t Tabel = 1,67943 berarti H_0 diterima, berarti rata-rata peningkatan nilai kemampuan komunikasi matematis kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual lebih dari rata-rata peningkatan nilai kemampuan komunikasi matematis kelas dengan pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan model pembelajaran pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Kelebihan model *TSTS* pada penelitian ini adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah menurut cara individu masing-masing. Mengembangkan keterampilan belajar berkomunikasi dalam kelompok dan meningkatkan interaksi peserta didik dengan guru, mengembangkan keterampilan bekerja sama yaitu mengembangkan cara-cara menghargai pendapat orang lain, bertanya, mengungkapkan, mendeskripsikan, mempertimbangkan dan membuat keputusan untuk menyelesaikan permasalahan matematika dengan

pengetahuan baru, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

1. Validasi pengembangan

Pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis memuat 5 tahap pengembangan model Plomp. Tahap tersebut adalah studi pendahuluan, tahap desain atau prototyping, tahap realisasi, tahap penilaian dan tahap penilaian. Perangkat pembelajaran merupakan instrumen yang digunakan guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Trianto, 2010). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu silabus, RPP, LKPD, buku peserta didik dan tes kemampuan komunikasi matematika (TKKM).

Pengembangan diawali dengan menyusun perangkat pembelajaran sebagai draf (prototipe 1). Dari prototipe 1 selanjutnya dilakukan kegiatan validasi oleh para ahli dibidangnya. Setelah divalidasi oleh para ahli, tes TKKM diujicobakan terlebih dahulu di kelas uji coba untuk mengetahui validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila perangkat yang dikembangkan telah divalidasi oleh ahli (validator) dan mendapat nilai minimal dengan kategori baik. Hasil validasi, masukan dari pembimbing dan validator digunakan untuk merevisi perangkat sehingga dihasilkan draf 2 perangkat pembelajaran yang valid. Draft 2 perangkat pembelajaran diujicobakan

pada kelas eksperimen sehingga dapat diperoleh perangkat pembelajaran yang praktis dan efektif sebagai bentuk final dari perangkat pembelajaran tersebut.

Pengembangan perangkat dalam penelitian ini dirancang dengan mengambil model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan dan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat. Pembahasan hasil pengembangan untuk masing-masing perangkat adalah sebagai berikut.

a. Silabus

Silabus sebagai acuan pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memuat identitas mata pelajaran, KI, KD, indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

Berdasarkan hasil validasi secara umum validator menyatakan silabus sudah baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Catatan dari validator yang perlu diperhatikan dalam pengembangan silabus diantaranya tahapan pembelajaran saintifik perlu eksplisit, konsisten istilah komunikasi matematis atau komunikasi matematika, jenis tulisan diperbaiki, penilaian diperbaiki, dan dilengkapi dan sumber belajar tentukan buku, pengaruh, dan penerbit yang digunakan secara lengkap.

Kegiatan pembelajaran dalam silabus disesuaikan dengan pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter

kerja sama untuk meningkatkan dan kemampuan komunikasi matematis yang memuat 5 fase pembelajaran (tahap mengkonstruksi konsep melalui mengamati, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis, menarik kesimpulan sampai dengan mengkomunikasikan), karakter penilaian disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi peserta didik, karena penilaian akan digunakan sebagai informasi untuk melihat ketuntasan hasil pembelajaran.

b. RPP

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai KI dan KD. Catatan validator yang perlu diperhatikan dalam RPP adalah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik perlu eksplisit dinyatakan dan perlu dibedakan antara indikator dan tujuan pembelajaran dan penskoran perlu diperbaiki dan jenis huruf pada penulisan perlu lebih konsisten.

c. Buku Peserta didik

Buku peserta didik merupakan buku panduan disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan yaitu model *TSTS* berbasis kontekstual serta diharapkan dapat meningkatkan karakter kerja sama dan memberikan latihan bagi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

d. LKPD

LKPD merupakan lembar panduan bagi peserta didik dalam melakukan penyelidikan terhadap masalah. Pada umumnya validator menyatakan LKPD baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Beberapa penilaian validator yang perlu diperhatikan adalah mencakup tata bahasa, tampilan, dan soal mengukur indikator pencapaian kompetensi.

e. Instrumen pengamatan keterampilan komunikasi matematis

Instrumen pengamatan komunikasi matematis merupakan lembar untuk mengamati keterampilan komunikasi yang dimiliki oleh peserta didik dalam setiap pertemuan. Pada umumnya validator menyatakan instrumen pengamatan komunikasi matematis baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Beberapa penilaian validator yang perlu diperhatikan adalah mencakup pertimbangan banyaknya butir soal, petunjuk penilaian, dan istilah-istilah komunikasi yang perlu disampaikan dengan bahasa yang lebih sederhana.

f. Instrumen kemampuan guru mengelola kelas

Instrumen kemampuan guru mengelola kelas merupakan lembar pengamatan yang digunakan untuk mengamati dan menilai guru dalam pembelajaran. Pada umumnya validator menyatakan instrumen kemampuan guru mengelola kelas baik, dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Beberapa penilaian validator yang perlu diperhatikan

adalah mencakup penomoran di lembar pengamatan dan banyaknya indikator harus dipastikan cukup.

g. Instrumen kerja sama

Instrumen kerja sama merupakan lembar pengamatan yang digunakan untuk mengamati karakter kerja sama peserta didik pada setiap pertemuan pembelajaran. Pada umumnya validator menyatakan instrumen kemampuan guru mengelola kelas baik, dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Beberapa penilaian validator yang perlu diperhatikan adalah mencakup penomoran di lembar pengamatan dan banyak indikator harus dipastikan cukup.

h. Angket respon peserta didik

Angket respon peserta didik merupakan angket yang digunakan oleh peserta didik untuk menilai pembelajaran yang dilaksanakan. Berdasarkan validasi dari ke-5 validator diperoleh nilai rata-rata 4,06. Pada umumnya validator menyatakan angket respon peserta didik baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Penilaian validator yang perlu diperhatikan adalah mencakup kalimat di lembar pengamatan, model pembelajaran tidak perlu disebutkan dalam angket, justru pernyataan mengarah pada tahapan-tahapan pembelajaran yang disebutkan dalam angket.

i. TKKM

Berdasarkan validasi secara umum validator menyatakan TKKM baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Beberapa hal

yang perlu mendapat perhatian adalah pertimbangan jumlah soal dengan banyaknya waktu tersedia, jumlah soal mencerminkan semua indikator dan dibuat lebih dari satu dan pedoman penskoran dibuat lebih terperinci untuk tiap langkah komunikasi matematis.

Pengembangan perangkat TKKM bertujuan menghasilkan instrumen soal yang memenuhi kriteria valid, reliabel, mempunyai tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik. TKKM yang selesai divalidasi oleh para ahli dilanjutkan dengan uji coba di kelas uji coba untuk menguji validasi, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Butir soal produk terakhir dari TKKM harus memenuhi 4 kriteria yaitu (1) soal TKKM yang digunakan adalah yang memenuhi kriteria valid dengan kriteria validitas sedang, (2) soal TKKM memenuhi derajat realibilitas tinggi, (3) memenuhi butir soal yang mempunyai indeks kesukaran baik, dan (4) butir soal mempunyai daya pembeda yang baik.

2. Uji kepraktisan

Perolehan data respons peserta didik terhadap perangkat pembelajaran dikumpulkan menggunakan angket respon peserta didik yang disediakan oleh peneliti. Dari hasil pengisian angket respon peserta didik diperoleh bahwa peserta didik memberikan respon positif. Aspek untuk menumbuhkan motivasi belajar kontekstual telah digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik mempunyai respon positif

untuk mengikuti pembelajaran. Hal ini sesuai pendapat Sardiman (2012:222) yang menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual dalam pembelajaran merupakan konsep pembelajaran yang mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dipelajari dengan penerapannya para peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

Data tentang tingkat kemampuan guru mengelola pembelajaran diperoleh dari pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran. Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran oleh 2 orang pengamat yang berasal dari teman sejawat. Guru menggunakan buku peserta didik dan LKPD secara tepat sasaran sehingga peserta didik berminat mengikuti pembelajaran dengan seksama. Respon peserta didik yang positif dalam pembelajaran dan dalam menyelesaikan soal membuat mereka memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru dan melaksanakan proses pembelajaran dengan lebih menyenangkan.

3. Uji keefektifan

Hasil uji coba perangkat yang telah valid selanjutnya digunakan untuk menilai kepraktisan perangkat pembelajaran dan menguji keefektifan pembelajaran dengan model *TSTS* berbasis kontekstual yaitu mengetahui ketuntasan belajar pada kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual, perbedaan rata-rata antara dengan model *TSTS* berbasis kontekstual dan kelas dengan model pembelajaran konvensional, pengaruh karakter kerja sama terhadap nilai TKKM, pengaruh kemampuan komunikasi matematis terhadap nilai TKKM, pengaruh kerja sama dan

kemampuan komunikasi matematis terhadap nilai TKKM pada kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual, dan peningkatan nilai TKKM pada peserta didik kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual.

Hasil analisis terhadap 4 indikator yang digunakan untuk menentukan keefektifan perangkat pembelajaran menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *TSTS* berbasis kontekstual pada materi operasi hitung bilangan bulat di kelas VI memenuhi kategori efektif. Pembahasan hasil ujicoba perangkat tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Uji ketuntasan

Uji ketuntasan secara individual dan uji ketuntasan secara klasikal yang diperoleh hasil rata-rata kemampuan TKKM peserta didik kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual melampaui KKM atau tuntas secara individual dan ketuntasan belajar secara klasikal pada nilai rata-rata TKKM kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual telah tercapai. Hasil ini mendukung penelitian Munir, Widodo dan Wardono (2012) yang mengembangkan perangkat pembelajaran dengan hasil peserta didik di kelas dengan model *TSTS* telah mencapai ketuntasan belajar klasikal.

Keberhasilan ini disebabkan karena pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan sesuai skenario model *TSTS* berbasis kontekstual dan sejalan dengan pendapat Padmavathy dan Mareesh (2013) yang menguraikan tahapan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model *TSTS* yaitu pembelajaran dimulai dengan

masalah yang harus dipecahkan dan masalah ini diajukan sedemikian rupa sehingga peserta didik mendapatkan pengetahuan baru sebelum mereka dapat memecahkan masalah. Peserta didik menafsirkan masalah, mengumpulkan informasi yang dibutuhkan, mengidentifikasi solusi yang mungkin menjadi alternatif pemecahan masalah, mengevaluasi pilihan-pilihan dan menyimpulkan hasil pekerjaan.

Perangkat yang digunakan yaitu silabus, RPP, LKPD buku peserta didik, dan TKKM yang dikembangkan disusun secara bertahap baik dari segi materi maupun penyampaian contoh-contoh soal serta latihan yang diberikan dari tahap sederhana sampai tahap yang kompleks. Desain LKPD dan buku peserta didik dibuat semenarik mungkin sehingga peserta didik tertarik dan termotivasi menggunakannya sehingga kemampuan komunikasi matematis peserta didik bisa terbangun dengan baik.

b. Uji beda rata-rata

Hasil analisis uji beda rata-rata pada tes kemampuan komunikasi matematis antara kelas yang menggunakan model *TSTS* berbasis kontekstual lebih baik dibandingkan dengan kelas pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual lebih menekankan pada keaktifan peserta didik dengan cara kerja kelompok secara heterogen. Peserta didik diberikan masalah untuk diidentifikasi, selanjutnya bersama dengan teman

kelompoknya mereka mencari informasi yang diperlukan pemecahan permasalahan tersebut. Hasil pemecahan masalah kemudian dipresentasikan untuk ditanggapi oleh peserta didik lainnya.

Peserta didik pada kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan mencari informasi yang diperlukan secara mandiri, berdiskusi dalam tugas mandiri di rumah sehingga kerja sama dan keterampilan komunikasinya terlatih dengan baik. Hal tersebut mendukung teori John Dewey bahwa pendidikan dengan mengkonstruksi sendiri pengalamannya akan menambah kemampuan untuk mengarahkan pengalaman selanjutnya.

Sedangkan proses pembelajaran konvensional dilaksanakan dengan guru memberikan penjelasan terkait materi yang akan dipelajari oleh peserta didik. Pada proses ini peserta didik akan mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatatnya sehingga pemahaman dan informasi yang peserta didik dapatkan semua berasal dari penjelasan guru. Selanjutnya, guru memberikan contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya. Setelah itu peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya jika ada yang belum dipahami. Langkah terakhir adalah peserta didik akan diberikan soal untuk latihan.

Pembelajaran konvensional faktor utamanya adalah menjelaskan secara total materi matematika yang ada di buku paket. Proses pembelajaran seperti ini terlalu mekanistik sehingga berdampak kurang aktifnya peserta didik dalam proses pembelajaran, materi

pelajaran tidak tersimpan lama dalam benak peserta didik, keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan keaktifan peserta didik tidak berkembang, kesadaran akan kegunaan matematika dalam memecahkan masalah kehidupan tidak dapat ditanamkan.

Perbedaan tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ratna S (2014) yang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematika peserta didik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik dari pada cara konvensional secara keseluruhan. Hasil ini juga diperkuat oleh Yuniarti, dkk (2014) yang menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap prestasi belajar peserta didik dengan model *TSTS* dengan peserta didik yang pembelajarannya konvensional. Putri, dkk (2013) juga menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan model *TSTS* lebih tinggi daripada rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dengan pembelajaran konvensional.

c. Uji pengaruh

Uji pengaruh dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh sebelumnya, terlihat bahwa ada pengaruh yang cukup signifikan untuk model pembelajaran *TSTS* berbasis

kontekstual bermuatan karakter kerja sama terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal ini terlihat pula dari nilai pengamatan kemampuan komunikasi matematis dan nilai tes kemampuan komunikasi matematis. Pada kelas dengan model *TSTS* berbasis kontekstual menunjukkan adanya pengaruh positif antara variabel tersebut.

Karakter yang ditanamkan pada proses pembelajaran dan keterampilan yang terus dilatih memberikan dampak positif dalam kemampuan komunikasi matematis, indikator yang diterapkan sebagai implementasi model pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual dan nilai karakter kerja sama peserta didik terbentuk dengan baik sebagai pendukung pembentukan kemampuan komunikasi matematis.

Keberhasilan pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual dan karakter kerja sama dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dikarenakan terdapat kesesuaian antara model yang digunakan, materi operasi hitung bilangan bulat yang dipelajari dan pengalaman peserta didik yang biasa mereka alami dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan teori belajar Jean Piaget yang mengatakan bahwa anak-anak memiliki sifat bawaan ingin tahu dan terus berusaha memahami dunia di sekitarnya dan di dalam belajar hasilnya akan lebih termemori jika peserta didik mengalami sendiri dan terlibat langsung secara realistik dengan obyek yang dipelajarinya.

Hasil pengamatan menyebutkan bahwa peserta didik terlihat lebih aktif mengikuti proses pembelajaran, aspek keterampilan sudah terbangun melalui berbagai kegiatan diantaranya adalah mengidentifikasi masalah, mencari informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, diskusi dan kegiatan presentasi hasil diskusi. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Etherington (2011) yang menyatakan pembelajaran model *TSTS* memiliki dampak positif terhadap motivasi peserta didik.

Pembelajaran peserta didik dengan model *TSTS* dapat menyelesaikan masalah bersumber dari beberapa individu dalam sebuah kelompok. Dari beberapa individu dalam kelompok tersebut akan terjadi kolaborasi dari beberapa pengetahuan yang berbeda sehingga pengetahuan yang dimiliki akan lebih banyak dan cukup dibandingkan dengan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dengan pembelajaran konvensional yaitu belajar dengan kemampuan sendiri sehingga ide-ide, konsep dan pengetahuan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah bersumber dari diri peserta didik sendiri. Proses ini telah mendukung teori belajar Vygotsky yang menyatakan pembentukan dan pengembangan pengetahuan terjadi melalui interaksi sosial.

d. Uji peningkatan

1) Peningkatan kerja sama peserta didik

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap peningkatan yang signifikan kerja sama kelas eksperimen sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran dengan menggunakan model *TSTS* berbasis kontekstual. Berdasarkan indeks gain indikator kerja sama yaitu bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah, berfikir menempatkan kepentingan orang lain dari pada kepentingan sendiri, berusaha memecahkan masalah selalu bersama teman, menghargai orang lain dalam berdiskusi, partisipasi aktif dalam setiap permasalahan.

Peningkatan terjadi pada indikator bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah dengan indeks *gain* 0,8, peningkatan tertinggi terhadap pada 3 indikator yaitu berfikir menempatkan kepentingan orang lain dari pada kepentingan sendiri dengan indeks *gain* 1, berusaha memecahkan masalah selalu bersama teman dengan indeks *gain* 1, menghargai orang lain dalam berdiskusi dengan indeks *gain* 1 dan peningkatan terendah terjadi pada indikator partisipasi aktif dalam setiap permasalahan dengan indeks *gain* sebesar 0,33.

Berdasarkan hasil perhitungan gain total, peserta didik secara keseluruhan mengalami peningkatan karakter kerja sama dalam pembelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan *gain* selama pembelajaran sebesar 0,80 dengan kriteria tinggi.

2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat dari perubahan perilaku belajar peserta didik selama melakukan proses pembelajaran. Perubahan perilaku belajar yang dimaksud pada penelitian ini adalah berkembangnya keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik selama melakukan proses kegiatan pada setiap tahapan pembelajaran.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah memformulasikan situasi secara matematika, menerapkan konsep, fakta, proses dan penalaran matematika dan menginterpretasikan, menggunakan, mengevaluasi hasil matematika. Setelah mengobservasi secara langsung, peneliti kemudian menganalisis hasil pengamatan keterampilan komunikasi matematis. Berikut hasil analisis pengamatan kemampuan komunikasi matematis dari setiap peserta didik terpilih.

Berdasarkan uji gain menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis pada indikator kedua dan ketiga, pada pertemuan pertama, indikator memformulasikan situasi secara matematika memiliki rata-rata 4,6 dan tidak mengalami peningkatan pada pertemuan kedua, bahkan pertemuan ketiga mengalami penurunan rata-rata 4,5. Hal ini dapat saja terjadi karena setiap pertemuan indikator kompetensi

pembelajaran berbeda. Pada pertemuan keempat dan kelima, meningkat kembali dengan memperoleh rata-rata 4,6.

Pada indikator menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika peserta didik memiliki rata-rata 4 pada pertemuan pertama dan baru mengalami peningkatan pada pertemuan ketiga, keempat dan kelima dengan indeks *gain* 0,33. Pada indikator menginterpretasikan, menggunakan dan mengevaluasi hasil matematika peserta didik memiliki rata-rata 4,5 pada pertemuan pertama dan baru mengalami peningkatan pada pertemuan 3 dengan indeks *gain* 0,5.

Berdasarkan pengamatan, peserta didik tidak mengalami kendala dalam proses pembelajaran peserta didik dapat dengan mudah beradaptasi dan mengikuti jalannya pembelajaran dengan model *TSTS* berbasis kontekstual.

Pembelajaran dengan pengembangan perangkat model *TSTS* berbasis kontekstual mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Mudjima (2008) berpendapat bahwa guru sebaiknya membiasakan peserta didik melakukan kegiatan secara mandiri atau kelompok, membiasakan melakukan refleksi, membiasakan peserta didik melakukan *self assessment*, membiasakan berpikir kritis, membuat berbagai keputusan, membiasakan konsep-konsep yang dipelajari dan membiasakan kerja kelompok.

Dari pembahasan keseluruhan di atas, penelitian ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang valid dan praktis serta proses pembelajaran yang efektif. Dapat disimpulkan, penelitian ini telah berhasil memperoleh tujuan penelitian yang diharapkan. Hasil penelitian juga diharapkan dapat melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya sehingga dapat dijadikan literatur penelitian berikutnya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model pembelajaran *TSTS* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat kelas VI dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp ini terdiri beberapa tahap yaitu studi pendahuluan, tahap desain, tahap realisasi, tahap tes, evaluasi, dan revisi, serta tahap implementasi. Karakteristik pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pada pembelajaran kontekstual dan bermuatan karakter kerja sama.

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan meliputi silabus, RPP Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Buku Ajar peserta didik, dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

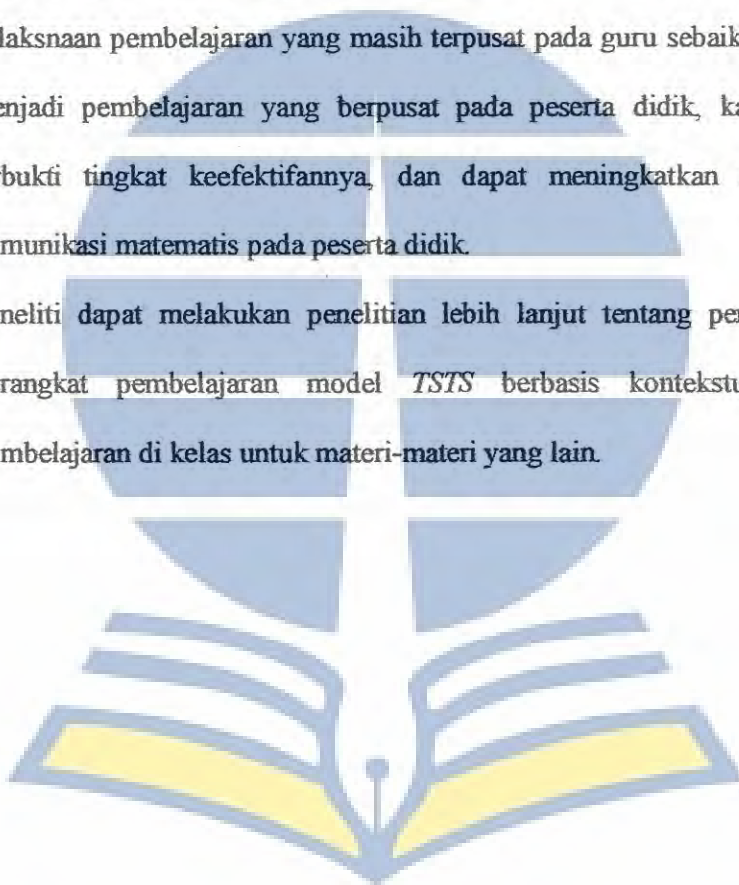
2. Berdasarkan pertimbangan dan pendapat para ahli, pengembangan perangkat pembelajaran materi operasi hitung bilangan bulat model *TSTS* berbasis kontekstual dinyatakan valid. Hal ini ditunjukkan dari rata-rata validasi ahli untuk silabus adalah 4,18 (sangat baik), RPP adalah 4,03 (baik), LKPD adalah 3,96 (baik), buku materi ajar peserta didik adalah 4,04 (baik) dan TKKM adalah 3,90 (baik).

3. Pembelajaran matematika materi bilangan bulat kelas VI model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dinyatakan praktis, yaitu : a) data kemampuan guru dalam mengelola kelas dalam kategori “baik” b) hasil perhitungan respon peserta didik kategori “baik”.
4. Pembelajaran matematika materi operasi hitung bilangan bulat model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama dinyatakan efektif, hal ini terlihat dari hasil analisis yang menunjukkan:
 - a. Kemampuan komunikasi matematis mencapai ketuntasan, baik secara individu maupun klasikal. Ketuntasan individu diperoleh dengan rata-rata TKKM peserta didik kelas yang mendapat perlakuan lebih dari TKKM peserta didik kelas yang mendapat perlakuan lebih dari KKM dan mencapai ketuntasan klasikal dimana lebih dari 75% peserta didik telah mencapai KKM (67);
 - b. Rata-rata hasil komunikasi matematis kelas yang mendapat perlakuan memperoleh 80, artinya lebih baik dari pada kelas yang tidak mendapat perlakuan yang hanya 64,65
 - c. Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis, karena rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas yang mendapat perlakuan lebih baik bila dibanding dengan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas yang tidak mendapat perlakuan.

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan perangkat ini, maka ada beberapa saran sebagai berikut.

1. Pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS*, dapat diterapkan pada materi matematika dalam satu tingkatan kelas atau tingkat kelas lain, dan dapat diterapkan pula pada muatan mata pelajaran lainnya.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut sebagai pengembangan untuk tingkat kelas yang berbeda atau pada materi yang berbeda sehingga penggeneralisasian kesimpulan penelitian ini dapat secara menyeluruh diterapkan pada mata pelajaran matematika.
3. Pelaksanaan pembelajaran yang masih terpusat pada guru sebaiknya dirubah menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, karena sudah terbukti tingkat keefektifannya, dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik.
4. Peneliti dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengembangan perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual, dengan pembelajaran di kelas untuk materi-materi yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. van den. (1999). *Principle and Methide of Development Research*. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan van den Akker, J (eds) *Design Approaches and Tool in Education and Training*, London: Kluwer Academic Publisher.
- Anita Lie. (2007). *Kooperatif Learning (Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas)*. Jakarta: Grasindo.
- Arend, R. I.(2008). *Learning To Teach (Belajar untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto. S.(2007). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S., (2010). *Prosedur Penelitian :Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Reneka Cipta.
- Atiaturrahmaniah. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Multilevel pada Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Beta*. vol.7. No.2 p-ISSN:2085-5893/Eissn:2541-0458. <http://jurnalbeta.ac.id>
- Balitbang PUSKUR Kemendiknas (2011). *Indikator-indikator Keberhasilan Sekolah dan Kelas dalam Pengembangan Pendidikan budaya dan karakter Bangsa*. Jakarta: Depdiknas.
- Borg, W & Gall, M. (2003) *Educational Research (fourt edition)*. Logman New York & London.—
- Bowo, Andy.2007. *Kerja sama*. Yogyakarta. Pustaka Larasati
- Depdiknas. (2002). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Davis (dalam Dewi, tahun 2006), “*Psychologymania*”, indikator-indikator *kerjasama*, diakses dari: <http://www.psychologimania.com/2013/02/ind>

ikator-indikator-kerja-sama.html. Pada tanggal 27 September 2019 pukul 19.15

- Elfindri, at al. (2012). Pendidikan *Krakter Kerangka Metode dan Aplikasi untk Pendididkan dan Profesional*. Jakarta : Baduose Media Jakarta. Diambil Juni 2018, dari situs world wide web:
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/viewFile/2665/2454>
- Etherington. (2011). Investigative Primary Science: A Problem-based Learning Approach. *Australian Journal of Teacher Education*, vol.36, No.9, 36-57. Diambil 22 Agustus 2018, dari situs World Wide Web : http://icedutech-conf.org/wp-content/uploads/2015/05/STE_ICEDuTech2014.pdf
- Fitriana, Budiyo, Sri (2014). Eksperimen Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) dan Think Pair Share (TPS) Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa Kelas VII SMP Negeri di Kabupaten Pacitan. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* ISSN: 2339-1685, vol 2, No.4, 359-368. Diambil 6 Juni 2018, sari situs World Wide Web:
<http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/download/3353>
- Granados, R. (2000). Constructing Intersubjectivity in Resesentation Design Actiivties. *Journal of Mathematical Behavior*. Diambil 21 Juli 2018, dari situs World Wide Web: <http://ilt.ics.hawaii.edu/papaers/2013/Medina-Suthers-JLS-2013.pdf>
- Hadi, Febriani. (2011). *Membangun Karakter*. (<https://febrianhadi.wordpress.com/tag/membangun-karakter/>). Diakses pada tanggal 2 Juli 2018 pukul 09:00 WIB.
- Hake, Richard R., "Analyzing Change/Gain Scores" dalam www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf, diakses tanggal 22 Agustus 2018
- Hayat, B., dan Yusuf, S. (2010). *Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hillman, W. (2003). Learning How to Learn: problem Based Learning. *Australian Journal of Teacher Education*, vol 28, No.2, 1-10. Diambil 10 September

2018, dari situs Wrlld Wide Web:

<http://acuire.cqu.edu.au:8080/vital/access/manager/Repository/cqu:9790>

- Hudoj, H.(1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Diterjen Dikti. Proyek Pengembangan LPTK.
- Hurlock, E. B. 1997. *Develovmental Psychology: A Life-Span Approach. (Fifth edition)*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Ibrahim dan Nur, M. (2010). *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa-University Press.
- Kardi, & Nur. (2000). *Pengajaran Langsung*. Surabaya: Universitas Press.
- Kemendikbud. (2013). *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lickona, Thomas. (2013). *Pendidikan Karakter: Panduan Lengkap Mendidik Siswa Menjadi Pintar dan Baik*. Bandung: Nusa Media.
- Lie, A. 2007. *Cooperative Learning*. Jakarta: Gramedia
- Mahendara, N.C., Dafik, Toto, dan Setiawan. (2012). Penerapan Moteode Inquiri untuk Mengurangi Kesalahan Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Operasi hitung bilangan bulat. *Jurnal Unej*, vol III, 1-12 jurnal. Diambil 25 Agustus 2018 dari situs World Wide Web : <http://unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/1009/806>
- Mudjiman, H. (2008). *Belajar Mandiri*. Surakarta.LPP UNS
- Munir, M., Widodo, T., Wardono. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada Materi Program Linier Kelas XII. *Unnes Journal of Mathematics Education Researsh*, voll, Nol.1. diambil 22 Agustus 2018 dari situs World Wide Web : <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/27/16>
- Murat, Y., Aslan, S., dan Usta, E. (2012). Analysis of PISA 2009 Exam accord to some variables. *Mevlana Internasional Journal of Education*, vol 2, No.1, 64-71. Diambil 22 Agustus 2018, dari situs World Wide Web : http://mijee.mevlana.edu.tr/archieve/issue_2_1/6_mije_12_05_volume_2_issue_1_page_64_71.pdf

- Nieveen, N (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. Dalam Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp (Eds) *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 125 – 135. Dordrecht Nederland: Kluwer Academic Publishers.
- Nurhadi. (2004). *Pendekatan Kontekstual. (Contextual Teaching and Learning CTL)*. Departemen Pendidikan Nasional.
- OECD. (2009a). *Learning Mathematics for life: A Perspective from PISA*. Diambil 16 September 2018, dari situs World Wide Web : <http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf>
- OECD. (2009b). *PISA 2009 Assessment Framework*. Diambil 16 September 2018, dari situs World Wide Web : <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/444455820.pdf>
- Owens, T. (2001, Spring). *Teacher Preparation for Contextual Teaching and Learning A Statewide Consortium Model*. Potland, Oregon: Northwest Regional Educational Laboratory.
- Padmavathy dan Mareesh. (2013). Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics. *International Multidisciplinary e-journal*, vol 2, No. 1, 45-51. Diambil 6 September 2018, dari situs World Wide Web: <http://shreeprakashan.com/Documents/2013128181315606.6.%20Padman%20Sasi.pdf>
- Panji, (2009). *Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. Diambil 5 Januari 2019, dari situs World Wide Web : <http://zonainfosemua.blogspot.com/2011/01/penertian-dan-manfaat-metode>.
- Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016, *Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Plomp, Tj. (1997). *Educational Design: Introduction*. From Tjeerd Plomp (eds). *Educational & Training System Design of Education and Training* (in Dutch). Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland. Faculty of Educational Science and Tecnology, University of Twente.
- Plomp, Tj & Wolde, J. van den, (1992). *The General model for Systematical Problem Solving*. From Tjeerd Plomp (eds). *Design of Education and Training* (in Dutch). Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland. Faculty of Educational Science and Tecnology, University of Twente. Enschede the Netherlands.

- Putri, N.D., Yuniarti, T., dan Jail, A. (2013). Efektifitas TSTS terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik. *Jurnal Fkip Unila*, vol 1, No.8, 1-13. Diambil 2 Agustus 2018, dari situs World Wide Web : <http://jurnal.fkip.unail.ac.id/index.php/MTK/article/view/2057/1230>
- Rachmayani Dwi. (2014). Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol 2, No. 1, Diambil 2 Agustus 2018.
- Ratna, S. (2014). Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta didik SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, vol 3, No.2. diambil 17 Juli 2018 dari situs World Wide Web : <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/60>
- Rochmad. (2012). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran. Jurnal Kreano*. 3 (1): 59-72
- Rukiyati, Nani Sutarini dan Priyoyuwono. 2014. Penanaman Nilai Tanggung Jawab dan Kerja Sama Terintegrasi dalam Perkuliahan Ilmu Pendidikan. *Jurnal Pendidikan*, IV(2) (Online), (www.journal.uny.ac.id), diakses 11 September 2018.
- Sardiman, A.M. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Shoimin, A. (2016) *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Jogjakarta: ar-Ruzz Media
- Shadiq, Fadjar. (2014). *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sisoyo, D. (2011). *Imu Pendidikan Yogyakarta*: UNY Press
- Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudrajat (2001). *Penerapan SQ4R pada Pembelajaran Tindak Lanjut untuk Peningkatan Kemampuan Komunikasi dalam Matematika Siswa SMU*. Bandung.
- Sugihartono. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY press

- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Shadiq, F (2007). *Matematika Mengapa Penting*, Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan
- Shadiq, F (2014). *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukestiyarno. (2013). *Olah Duta Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNY PRESS
- Sukmadinata, N.S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suparno, P. (1997). *Filsafat Konstruktivesme dalam Pendidikan*. Yogyakarta Kanisus.
- Suprijono. (2009). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Suyono. (2015). *Analisis Regresi untuk Penelitian*. Yogyakarta: Deepublish.
- Stacey, K. (2010). *The View of Mathematical Literacy in Indonesia*. *Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME)*, vol 2, 1-24.
- Stacey, K (2010). *Mathematical and Scientific Literacy Around The World Journal of Science and Mathematics Educations in Southeast Asia 2012.*, vol. 33, No 1, 1-16. Diambil 1 Agustus 2018, dari situs World Wide Web : [http://www.recsam.edu.my/R%26D_Journals?YEAR2010voll/stacey\(1-16\).pdf](http://www.recsam.edu.my/R%26D_Journals?YEAR2010voll/stacey(1-16).pdf)
- Tedjasaputra, M. (2001). *Bermain, Mainan dan Permainan*. Jakarta: PT Gramamedia Widisarana Indonesia
- Thiagarajan, Semmel dan Semmel. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Source Book*. Indiana: ERIC.

- Trianto, (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep Landasan dan Implementasinya pada kurikulum Tingkat satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta :Kencana Prenada Media Group.
- Thobroni, Mustofa. *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*, hal 101, Ar-Ruzz Media <http://www.ayobukasaja.com/2012/05/teori-belajar-kognitif.html> 29 Desember 2012.
- Utari-Sumarmo, (2004). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah yang disajikan pada pertemuan MGMP Matematika SMPN 1 Tasikmalaya, 11 Februari 2004. Bandung: PPS UPI.
- Van den Akker, J. (1999). *Principles and Methods Of Development Research*. Dalam J.Van den Akker, R. M.Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T.Plomp, *Design Approaches and Tools in Education and Training*, 1-14. The Netherlands : Kluwer Academic Publishers.
- Wahyudin, (2012), *Filsafat dan Model-model Pembelajaran Matematika*. Bandung: Mandiri
- Yani. (2012). Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. ISSN 1412-565X, vol. 13, No. 1. Diambil 6 Juni 2018, sari situs World Wide Web: http://www.jurnal.upi.edu/file/6-yani_ramdhani.pdf
- Yudha, M., Rudyanto. (2005). *Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Keterampilan Anak TK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Yuniarti, T., Riyadi, Subanti., S. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Ilmiah pada Materi Segitiga. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* ISSN: 2339-1685, vol 2, Bo.9, 911-921. Diambil 6 Juni 2018, sari situs World Wide Web: <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/download/3353>

Lampiran A. 1



SILABUS

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh:

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

2019

SILABUS

Nama Sekolah : SD Negeri Cempereng
 Kelas / Semester : VI / 1
 Mata Pelajaran : Matematika

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kejasama	Komunikasi Matematis			
3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)	Mengenal bilangan bulat • Penggunaan bilangan bulat negatif • Penulisan bilangan bulat	Proses kegiatan pembelajaran model TSTS berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama. Kegiatan Awal:	• Mencermati kegiatan sehari-hari yang mengarah kepada pengenalan bilangan bulat negatif	Dengan menggunakan Model TSTS berbasis kontekstual bermuatan karakter kerjasama peserta didik dapat:	Dengan menggunakan Model TSTS berbasis kontekstual bermuatan karakter kerjasama peserta didik dapat:	Teknik: • Tes kemampuan komunikasi matematis • Angket • Pengamatan Bentuk: • Uraian • Lembar angket • Lembar pengamatan Instrumen: • Soal cerita tentang bilangan bulat berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-	4 X 35'	• Buku peserta didik • Buku guru • LKPS
4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari	Membandingkan dan mengurungkan bilangan bulat	Menyampaikan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik berdoa, dilanjutkan menanyakan kesiapan belajar serta mengecek kehadiran peserta didik.	• Menggambar garis bilangan yang memuat bilangan bulat negatif • Meletakkan bilangan pada garis bilangan • Menyelesaikan masalah yang terkait dengan bilangan bulat	• Bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah. • Berfikir menempatkan kepentingan orang lain dari pada kepentingan sendiri. • Berusaha memecahkan	• Terampil berkomunikasi dengan teman • Terampil menerapkan komunikasi matematis • Terampil menafsirkan kalimat	• Angket • Pengamatan Bentuk: • Uraian • Lembar angket • Lembar pengamatan Instrumen: • Soal cerita tentang bilangan bulat berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-	4 X 35'	• Buku peserta didik • Buku guru • LKPS

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kerjasama	Komunikasi Matematis			
		<p>➤ Guru mengecek kemampuan peserta didik dengan tanya jawab</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Fase 1:</p> <p>Orientasi peserta didik pada permasalahan</p> <p>Pada fase ini langkah-langkah kegiatannya adalah;</p> <p>➤ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan yaitu kerja kelompok, mempresentasikan, dan evaluasi individual.</p> <p>➤ Guru memotivasi peserta didik dengan menyampaikan penggunaan</p>	<p>negatif dalam garis bilangan dan beberapa penggunaan bilangan bulat negatif</p> <p>Menyajikan penyelesaian masalah yang terkait dengan bilangan bulat negatif dalam garis bilangan dan beberapa penggunaan bilangan bulat negatif</p>	<p>masalah selalu bersama teman</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghargai orang lain dalam diskusi • Berpartisipasi aktif pada setiap memecahkan masalah 	<p>komunikatif matematis</p>	<p>hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gambar yang berhubungan dengan bilangan bulat sesuai dengan kehidupan sehari-hari 		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kerjasama	Komunikasi Matematis			
Peserta didik mampu: 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif	Operasi hitung pada bilangan bulat negatif. • Penjumlahan • Pengurangan • Perkalian • Pembagian	bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari. ➔ Guru memotivasi peserta didik untuk bekerja dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya. Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik belajar	Dengan kemampuan komunikasi matematis (memahami masalah, mengubah ke dalam model matematis, mempresentasikan, berfikir logis, menggunakan bilangan bulat negatif, menuliskan bilangan bulat, membandingkan dan mengurutkan bilangan bulat) dapat menjelaskan, menggambar dan mendengarkan, menyatakan, menanyakan,	Dengan menggunakan Model <i>TS/TS</i> berbasis kontekstual bermuatan karakter kerjasama peserta didik dapat: • Bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah. • Berfikir menepungkan orang lain dari pada keperentingan sendiri. • Berusaha memecahkan masalah selalu bersama teman • Menghargai orang lain dalam diskusi Berpatisipasi	Dengan menggunakan Model <i>TS/TS</i> berbasis kontekstual bermuatan karakter kerjasama peserta didik dapat: • Terampil berkomunikasi dengan teman • Terampil menerapkan komunikasi matematis • Terampil menafsirkan kalimat komunikatif matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Tes kemampuan komunikasi matematis • Angket • Pengamatan • Bentuk: Uraian • Lembar angket • Lembar pengamatan. • Instrumen: • Soal cerita tentang bilangan bulat berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari. • Gambar penggunaan bilangan bulat sesuai dengan 	2 X 35'	<ul style="list-style-type: none"> • Buku peserta didik • Buku guru • LKPS
			Pada fase ini kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah: ➔ Guru mengelompokkan peserta didik dalam kelompok kecil yang terdiri 4 orang. ➔ Guru membangun LKPD kepada peserta didik pada masing-masing	menyatakan, menanyakan,	• Berusaha memecahkan masalah selalu bersama teman • Menghargai orang lain dalam diskusi Berpatisipasi			
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang								

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kerjasama	Komunikasi Matematis			
melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari		<p>kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan kepada anggota kelompok untuk mencermati buku peserta didik dan LKPD kemudian melakukan diskusi dengan kelompok lain (sebagai tamu dan penerima tamu) guna memperoleh informasi yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat. <p>Fase 3 Membimbing diskusi antar kelompok (bertamu)</p>	<p>dan bekerja sama memahami konsep matematis dengan membangun pengetahuan mereka sendiri dengan bimbingan guru.</p>	<p>aktif pada setiap memecahkan masalah</p>	<p>kehidupan sehari-hari</p>			
	Operasi hitung campuran pada bilangan cacah dan/atau	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi dan berkomunikasi 						

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kerjasama	Komunikasi Matematis			
	pecahan: <ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan • Pengurangan • Perkalian • Pembagian 	matematis serta memahami LKPD serta memahami buku peserta didik. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengerjakan LKPD ➤ Peserta didik mengembangkan sifat ingin tahu dan kerja sama. Fase 4						
		Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik dalam mengembangkan hasil bertamu pada kelompok lain. ➤ Guru menunjuk perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan 						

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kerjasama	Komunikasi Matematis			
		<p>kelompok yang menanggapi.</p> <p>Fase 5</p> <p>Menganalisis dan mengevaluasi komunikasi matematis</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis cara melakukan komunikasi matematis seerta kerja sama. ➤ Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan lisan. ➤ Guru melakukan evaluasi hasil diskusi. <p>Penutup::</p>						

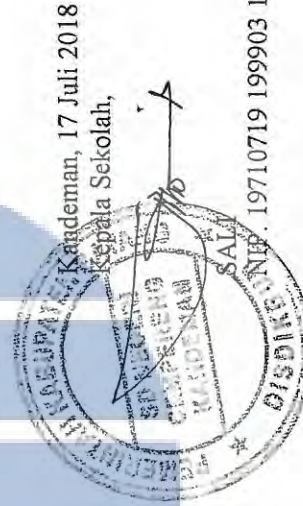
Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator			Teknik, Bentuk Penilaian dan Contoh Instrumen	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Pencapaian Kompetensi	Kerjasama	Komunikasi Matematis			
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil komunikasi dan memberikan pesan. ➤ Guru memberikan tugas terstruktur dari buku peserta didik. ➤ Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya. 						

Guru Kelas VI



SALI
NIP. 19710719 199903 1 005

Kandeman, 17 Juli 2018
Kepala Sekolah,



Lampiran A. 2



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh:

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

2019

Pertemuan I

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VI/I
Sekolah	: SD Cempereng
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

1. Menerima menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah dan tempat bermain.
4. Menyiapkan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetik dalam gerakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar:

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mencermati kegiatan sehari-hari yang mengarah kepada pengenalan bilangan bulat negatif.
2. Menggambar garis bilangan yang memuat bilangan bulat negatif.

3. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan bilangan bulat negatif.

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan Pembelajaran melalui *TSTS* siswa dapat:

1. Mengetahui bilangan bulat negatif
2. Menggambar garis bilangan yang memuat bilangan bulat negatif
3. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan bilangan bulat negatif.

E. Materi Pembelajaran

Mengenal Bilangan bulat

F. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran *TSTS*

G. Langkah- Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (10 menit)
 - Menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis dengan memebrikan salam dan mengajak peserta didik berdoa, dilanjutkan menanyakan kesiapan belajar beserta mengecek kehadiran peserta didik.
2. Kegiatan Inti(50 menit)
 - Fase I

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan yaitu kerja kelompok ,mempresentasikan dan evaluasi individual.

Guru memotivasi peserta didik dengan mengenalkan bilangan bulat menggunakan garis bilangan.

Guru memotivasi peserta didik untuk bekerja dan mengkonstruksi pengetahuan dan ketrampilan barunya.
 - Fase 2

Mengorganisasikan peserta didik belajar. Pada fase ini kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah:

Guru mengelompokkan peserta didik dalam kelompok kecil yang terdiri 4 orang

Guru membagikan LKPD kepada peserta didik pada masing- masing kelompok

Guru memberi kesempatan kepada anggota kelompok untuk mencermati buku peserta didik dan LKPD kemudian melakukan diskusi dengan kelompok lain

(sebagai tamu dan penerima tamu) guna memperoleh informasi yang berkaitan dengan bilangan bulat negatif menggunakan garis bilangan.

- Fase 3

Membimbing diskusi antar kelompok (bertamu)

Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi dan berkomunikasi matematis serta memahami LKPD serta memahami buku peserta didik.

Peserta didik mengerjakan LKPD

Peserta didik mengembangkan sifat ingin tahu dan kerja sama.

- Fase 4

Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi

Guru membimbing peserta didik dalam mengembangkan hasil bertamu pada kelompok lain.

Guru menunjuk perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan kelompok menanggapi.

- Fase 5

Menganalisis dan mengevaluasi komunikasi matematis

Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis cara melakukan komunikasi matematis serta kerja sama

Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan lisan diskusi

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- Peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil komunikasi dan memberikan pesan

- Guru memberikan tugas terstruktur dari buku peserta didik.

- Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya.

Penilaian

Penilaian Tertulis

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen /Soal	

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat negatif	tes	Uraian	Tuliskan kembali kalimat berikut menggunakan bilangan bulat negatif! 1. Suhu udara di Puncak Jaya Wijaya pada malam hari mencapai 15 derajat dibawah 0 derajat. 2. Seorang pedagang buah mengalami kerugian sebesar Rp 50.000,00 3. Sebuah kapal selam berada 15 meter di bawah permukaan laut. 4. Gabah yang telah digiling susut seberat 5 Kg 5. Suhu udara di Kutub Utara mencapai 40 derajat Celcius di bawah 0 derajat pada musim dingin.	10 Menit
--	-----	--------	---	----------

Rubrik Penkoran

No	Penyelesaian Soal	Skor
----	-------------------	------

1.	Diket: 15 derajat dibawah 0 Ditanya: penulisan bilangan negatifnya Jawab : - 15	3
2.	Diket: kerugian sebesar Rp 50.000,00 Ditanya : penulisan bilangan negatifnya Jawab: - 50.000	3
3.	Diket: 15 meter dibawah permukaan laut Ditanya: penulisan bilangan negatifnya Jawab: -15	3
4.	Diket: susut seberat 5 Kg Ditanya: penulisan bilangan negatifnya Jawab: -5	3
5	Diket: 40 derajat dibawah 0 derajat Ditanya: penulisan bilangan negatifnya Jawab: -40	3

Pedoman Penskoran

NA = $\frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

Skor Maksimal

Cempereng, 25 September 2018



Mengetahui,

Kepala Sekolah

SALI S.Pd

NIP. 19710719 199903 1 005

Guru Kelas

SALI S.Pd

NIP. 19710719 199903 1 005

Pertemuan 2

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VI/I
Sekolah	: SD Cempereng
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

1. Menerima menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah dan tempat bermain.
4. Menyiapkan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetik dalam gerakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar:

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat.
2. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan bilangan bulat.

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan Pembelajaran melalui *TS/TS* siswa dapat:

1. Melakukan operasi hitung penjumlahan bilangan bulat menggunakan garis bilangan
2. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan operasi hitung bilangan bulat.

E. Materi Pembelajaran

Operasi hitung bilangan bulat

F. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran *TS/TS*

G. Langkah- Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (10 menit)

- Menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis dengan memebrikan salam dan mengajak peserta didik berdoa,dilanjutkan menanyakan kesiapan belajar beserta mengecek kehadiran peserta didik.

2. Kegiatan Inti(50 menit)

- Fase I

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan yaitu kerja kelompok ,mempresentasikan dan evaluasi individual.

Guru memotivasi peserta didik dengan menjelaskan operasi hitung bilangan bulat menggunakan garis bilangan.

Guru memotivasi peserta didik untuk bekerja dan mengkonstruksi pengetahuan dan ketrampilan barunya.

- Fase 2

Mengorganisasikan peserta didik belajar. Pada fase ini kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah:

Guru mengelompokkan peserta didik dalam kelompok kecil yang terdiri 4 orang

Guru membagikan LKPD kepada peserta didik pada masing- masing kelompok

Guru memberi kesempatan kepada anggota kelompok untuk mencermati buku

peserta didik dan LKPD kemudian melakukan diskusi dengan kelompok

lain(sebagai tamu dan penerima tamu) guna memperoleh informasi tentang

operasi hitung bilangan bulat menggunakan garis bilangan.

- Fase 3

Membimbing diskusi antar kelompok (bertamu)

Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi dan berkomunikasi matematis serta memahami LKPD serta memahami buku peserta didik.

Peserta didik mengerjakan LKPD

Peserta didik mengembangkan sifat ingin tahu dan kerja sama

- Fase 4

Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi

Guru membimbing peserta didik dalam mengembangkan hasil bertamu pada kelompok lain.

Guru menunjuk perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan kelompok menanggapi.

- Fase 5

Menganalisis dan mengevaluasi komunikasi matematis

Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis cara melakukan komunikasi matematis serta kerja sama

Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan lisan diskusi

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- Peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil komunikasi dan memberikan pesan

- Guru memberikan tugas terstruktur dari buku peserta didik.

- Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya.

Penilaian

Penilaian Tertulis

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu
	Tehnik	Bentuk Instrumen	Insturmen /Soal	
1. Melakukan operasi hitung bilangan	tes	Uraian	Gambarlah hasil operasi penjumlahan	10 Menit

<p>bulat.</p> <p>2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat negatif</p>		<p>bilangan bulat berikut!</p> <p>1. $4 + (-7) = \dots$</p> <p>2. $(-8) + 5 = \dots$</p> <p>3. $(-11) + 9 = \dots$</p> <p>4. $10 + 6 = \dots$</p> <p>5. Temperatur udara di sebuah kota pada siang hari adalah 2 C. Pada malam hari, temperaturnya turun menjadi -5 C. Berapa besar penurunan suhu dari siang ke malam hari di kota tersebut?</p>	
--	--	---	--

Rubrik Penkoran

No	Penyelesaian Soal	Skor
1.	$4 + (-7) = \dots \longrightarrow (-7) = (-4) + (-3)$ $\{(4 + (-4)) + (-3)\} = (-3)$	3
2.	$(-8) + 5 = \dots \longrightarrow (-8) = (-3) + (-5)$ $\{(-3) + ((-5) + 5)\} = (-3)$	3
3.	$(-11) + 9 = \dots \longrightarrow (-11) = (-9) + (-2)$ $\{((-9) + 9) + (-2)\} = (-2)$	3
4.	$10 + 6 = \dots 16$	2

5	<p>Diket, Temperatur udara siang hari = 2 C</p> <p>Temperatur udara malam hari = -5 C</p> <p>Ditanya: penurunan temperatur suhu siang ke malam hari</p> <p>Jawab: $2 - (-5) = 7$</p> <p>Jadi penurunan temperatur suhu ke malam hari 7 C</p>	4
---	---	---

Pedoman Penskoran

NA = $\frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

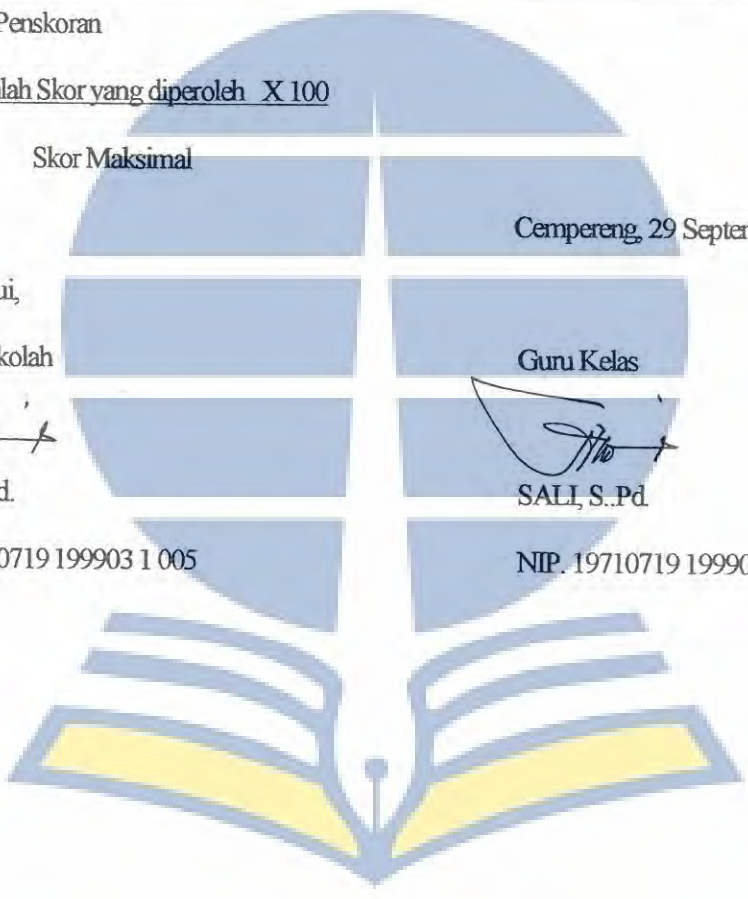
Skor Maksimal

Cempereng, 29 September 2018



Mengetahui,
Kepala Sekolah
SALI, S.Pd.
NIP. 19710719 199903 1 005

Guru Kelas
[Signature]
SALI, S.Pd.
NIP. 19710719 199903 1 005



Pertemuan 3

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VI/I
Sekolah	: SD Cempereng
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit (1 pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah dan tempat bermain.
4. Menyiapkan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetik dalam gerakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar:

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Melakukan operasi hitung bilangan bulat.
2. Menyelesaikan masalah yang terkait dengan operasi hitung bulat negatif.

D. Tujuan Pembelajaran

Dengan Pembelajaran melalui *TSTS* siswa dapat:

1. Menjelaskan konsep perkalian bilangan bulat
2. Mengalikan bilangan bulat dengan media deret bilangan atau tabel
3. Menjelaskan konsep pembagian bilangan bulat
4. Membagi bilangan bulat dengan media deret bilangan atau tabel
5. Menuliskan penggunaan konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari.

E. Materi Pembelajaran

Operasi hitung perkalian dan bilangan bulat

F. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran *TSTS*

G. Langkah- Langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Awal (10 menit)
 - Menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik berdoa, dilanjutkan menanyakan kesiapan belajar beserta mengecek kehadiran peserta didik.
2. Kegiatan Inti(50 menit)
 - Fase I

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan yaitu kerja kelompok ,mempresentasikan dan evaluasi individual.

Guru memotivasi peserta didik dengan mengenalkan konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat menggunakan deret bilangan.

Guru memotivasi peserta didik untuk bekerja dan mengkonstruksi pengetahuan dan ketrampilan barunya.
 - Fase 2

Mengorganisasikan peserta didik belajar. Pada fase ini kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah:

Guru mengelompokkan peserta didik dalam kelompok kecil yang terdiri 4 orang

Guru membagikan LKPD kepada peserta didik pada masing- masing kelompok.

Guru memberi kesempatan kepada anggota kelompok untuk mencermati buku peserta didik dan LKPD kemudian melakukan diskusi dengan kelompok lain (sebagai tamu dan penerima tamu) guna memperoleh informasi yang berkaitan dengan perkalian dan pembagian bilangan bulat menggunakan deret bilangan.

- Fase 3

Membimbing diskusi antar kelompok (bertamu)

Guru membimbing peserta didik untuk mencari informasi dan berkomunikasi matematis serta memahami LKPD serta memahami buku peserta didik

Peserta didik mengerjakan LKPD

Peserta didik mengembangkan sifat ingin tahu dan kerja sama.

- Fase 4

Mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi

Guru membimbing peserta didik dalam mengembangkan hasil bertamu pada kelompok lain.

Guru menunjuk perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi dan kelompok menanggapi.

- Fase 5

Menganalisis dan mengevaluasi komunikasi matematis

Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis cara melakukan komunikasi matematis serta kerja sama

Guru mengecek pemahaman peserta didik dengan memberikan pertanyaan lisan diskusi

3. Kegiatan Penutup (10 menit)

- Peserta didik melakukan refleksi terhadap hasil komunikasi dan memberikan pesan
- Guru memberikan tugas terstruktur dari buku peserta didik.
- Guru menyampaikan rencana kegiatan pada pertemuan berikutnya.

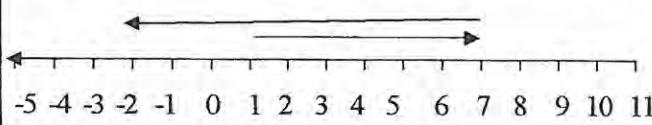
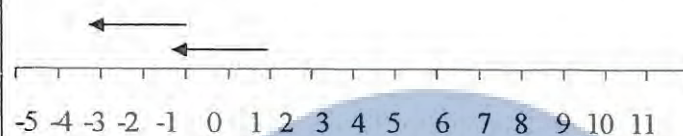
Penilaian

Penilaian Tertulis

Indikator Pencapaian	Penilaian			Alokasi Waktu
	Tehnik	Bentuk Instrumen	Insturmen /Soal	

Kompetensi				
Melakukan operasi hitung perkalian dan pembagian bilangan bulat.	tes	Uraian	<p>Kerjakan soa-soal berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suhu di ruang laborat semula -4°C . Setelah penghangat ruangan dinyalakan, suhunya menjadi 15°C. Berapa kenaikan suhunya?Jelaskan dengan kalimat kamu sendiri. 2. Gambarkan dengan garis bilangan dari $5 + (-7)$! 3. Gambarkan dengan garis bilangan dari $-2 + (-2)$! 4. Sebuah lomba cerdas cermat diikuti oleh tiga tim. Setiap tim akan mendapatkan poin +3 jika menjawab benar dan poin -1 jika menjawab salah. Pada babak pertama tim merah mendapat nilai 15. Dibabak kedua, tim merah dapat menjawab 4 soal dengan benar dan 2 soal salah. Berapakah nilai tim merah pada akhir babak kedua? 	10 Menit

Rubrik Penkoran

No	Penyelesaian Soal	Skor
1.	$-4 + \dots = 15 \longrightarrow -4 + 19$ jadi kenaikannya 19°C	4
2.		4
3.		4
4.	$15 + (4 \times 3) + (2 \times (-1))$ $= 15 + 12 + (-2)$ $= 27 + (-2)$ $= 25$	4

Pedoman Penskoran

NA = $\frac{\text{Jumlah Skor yang di peroleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$

Skor Maksimal

Cempereng, 3 Oktober 2018



Mengetahui,
Kepala Sekolah

SALI, S.Pd

NIP. 19710719 199903 1 005

Guru Kelas



SALI, S.Pd

NIP. 19710719 199903 1 005

Lampiran A3



**BUKU PESERTA DIDIK
MATEMATIKA KELAS VI
MATERI BILANGAN BULAT**

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS KONTEKSTUAL
BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MATERI
OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun oleh:

Sali

500833906

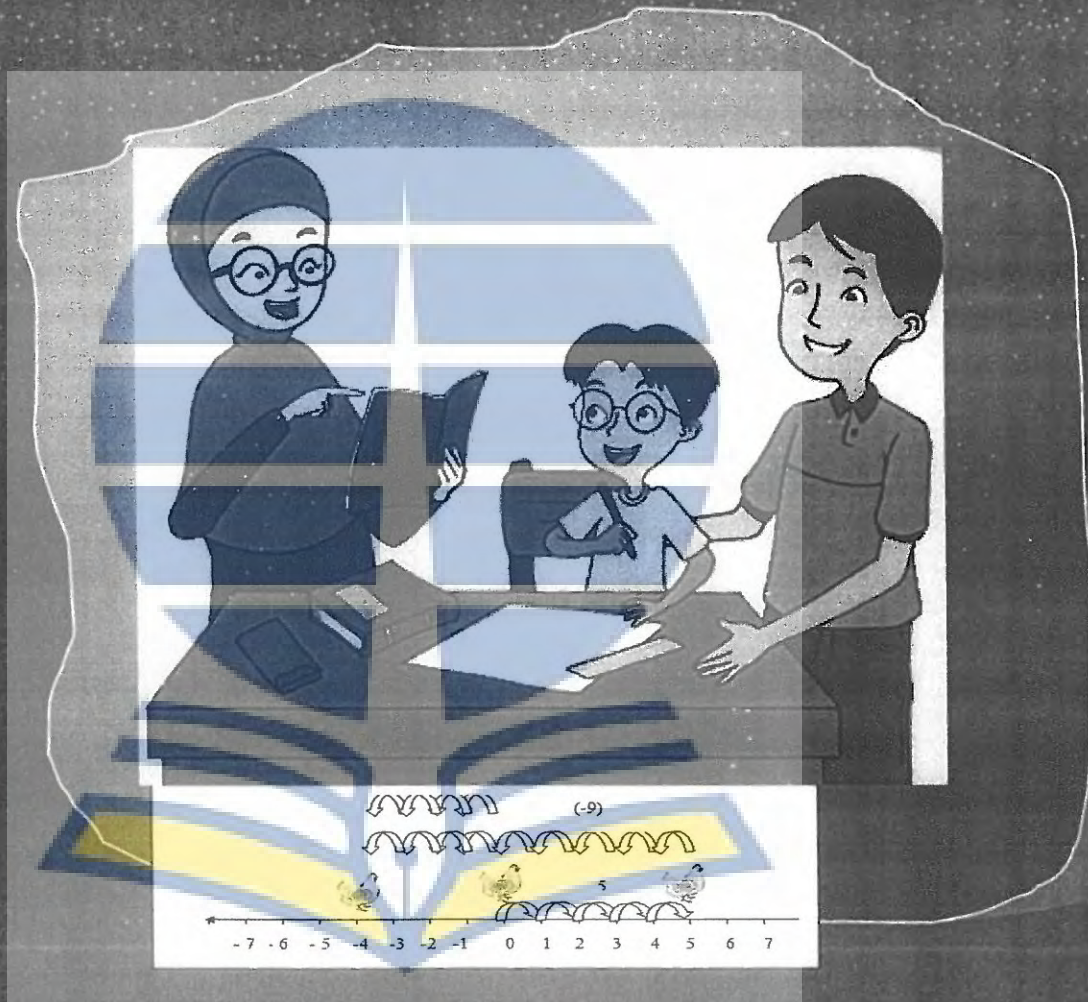
**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2019**



44221
KURIKULUM 2013



Pengembangan Materi Ajar
Matematika untuk Kelas VI



Operasi Hitung Bilangan Bulat


Sali
500833906

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan buku Pengembangan Materi Ajar Matematika kelas VI dengan baik.

Buku Pengembangan Materi Ajar Matematika dengan judul “Operasi Hitung Bilangan Bulat” ini diharapkan dapat bermanfaat bagi sekolah, khususnya bagi guru dan siswa kelas VI SD sebagai pengembangan materi ajar dari buku-buku yang sudah ada.

Buku ini jauh dari sempurna oleh karena itu penulis mohon maaf apabila masih banyak kekurangan dan kesalahan pada pengembangan materi ajar ini. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan buku ini.



Batang , September 2018
Penulis

S A L I

DAFTAR ISI

Cover	179
Prakata	180
Daftar Isi	181
Kompetensi Inti / Kompetensi Dasar / Tujuan	182
Peta Konsep	184
Materi	
PERTEMUAN I. Mengenal Bilangan Bulat	185
1. Penggunaan Bilangan Bulat Negatif	186
2. Penulisan Bilangan Bulat.....	188
3. Membandingkan dan Mengurutkan Bilangan Bulat	188
PERTEMUAN II. Operasi Hitung Bilangan Bulat	191
1. Penjumlahan Bilangan Bulat	191
2. Pengurangan Bilangan Bulat.....	194
PERTEMUAN III. Operasi Hitung Bilangan Bulat	196
1. Perkalian Bilangan Bulat	196
2. Pembagian Bilangan Bulat.....	196
PERTEMUAN IV. Sifat-sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat	198
1. Sifat Komutatif (pertukaran)	198
2. Sifat Asosiatif (pengelompokan)	199
3. Sifat Distributif (penyebaran)	199
Rangkuman	200
Ulangan Harian	201
Daftar Pustaka	202

KOMPETENSI INTI:

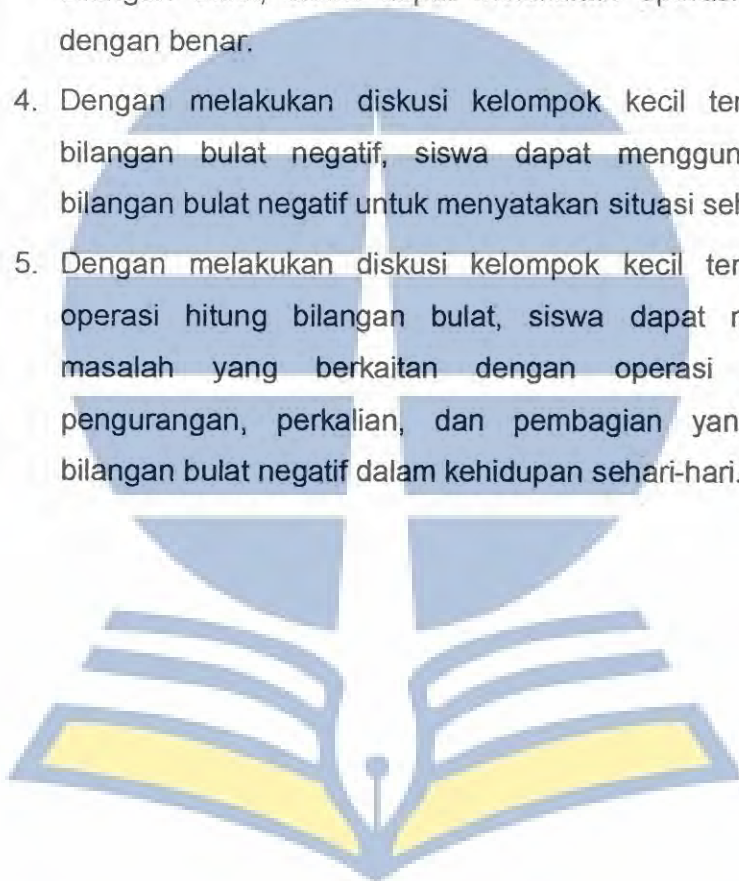
1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetik dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

KOMPETENSI DASAR :

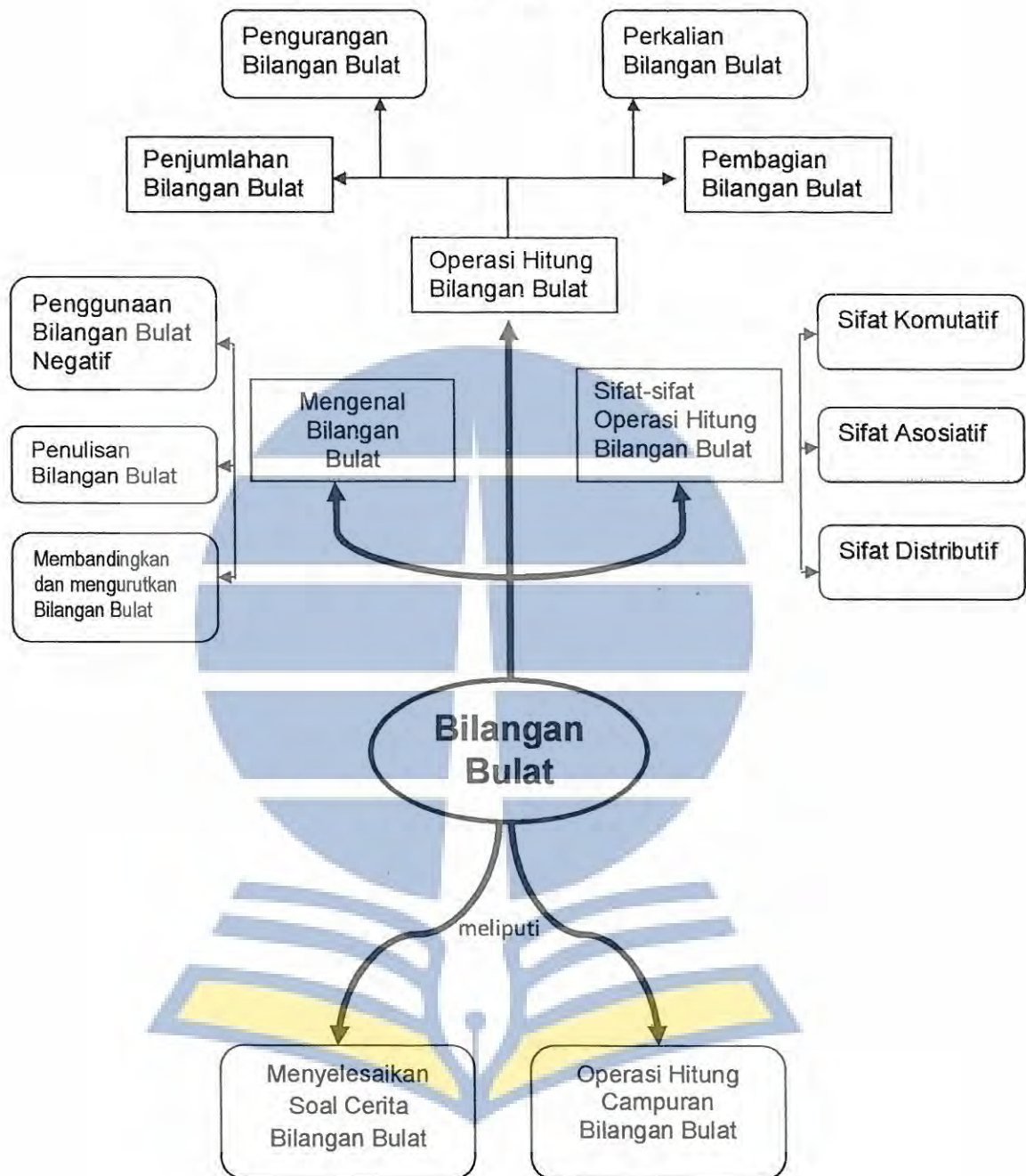
- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

TUJUAN :

1. Dengan memperhatikan penjelasan guru dan diskusi kelas tentang bilangan bulat negatif, siswa dapat menjelaskan bilangan bulat negatif dengan benar.
2. Dengan melakukan percobaan penggunaan garis bilangan dan diskusi kelas tentang bilangan bulat negatif, siswa dapat menjelaskan operasi penjumlahan dengan benar.
3. Dengan melakukan diskusi kelompok kecil tentang operasi bilangan bulat, siswa dapat melakukan operasi penjumlahan dengan benar.
4. Dengan melakukan diskusi kelompok kecil tentang konsep bilangan bulat negatif, siswa dapat menggunakan konsep bilangan bulat negatif untuk menyatakan situasi sehari-hari.
5. Dengan melakukan diskusi kelompok kecil tentang operasi hitung bilangan bulat, siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari.

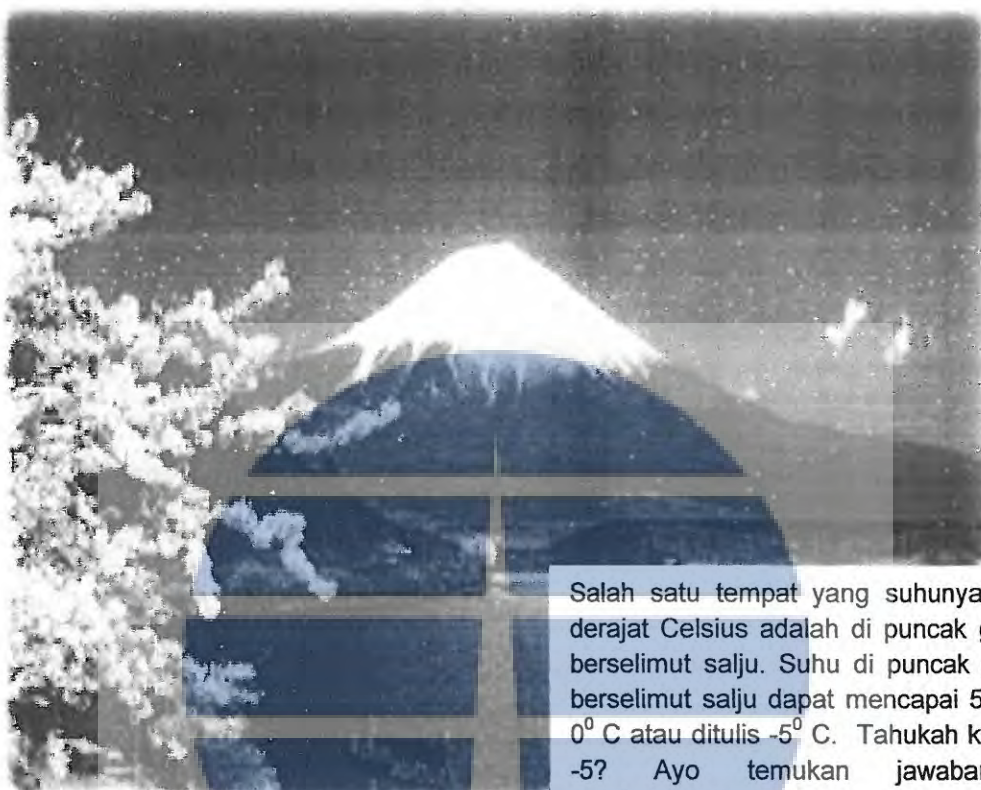


Peta Konsep



Pertemuan I

Mengenal Bilangan Bulat



Salah satu tempat yang suhunya di bawah 0 derajat Celsius adalah di puncak gunung tinggi berselimut salju. Suhu di puncak gunung yang berselimut salju dapat mencapai 5°C di bawah 0°C atau ditulis -5°C . Tahukah kamu bilangan -5 ? Ayo temukan jawabannya pada pembahasan materi ini!

Kompetensi Dasar:

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

1. Penggunaan Bilangan Bulat Negatif

Apakah kalian sudah mengenal tentang bilangan bulat? Mengetahui bilangan bulat sangat menyenangkan. Ayo kita pelajari bersama!

Bilangan bulat terdiri dari bilangan asli, nol dan lawannya. Bilangan asli dimulai dari 1, 2, 3, 4, 5, ... sehingga seluruh bilangan asli adalah bagian dari bilangan bulat. Lawan bilangan asli merupakan bilangan bulat negatif. Sekarang kalian sudah mengenal bilangan asli dan nol. Agar dapat lebih memahami bilangan bulat negatif, perhatikan contoh penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari berikut!

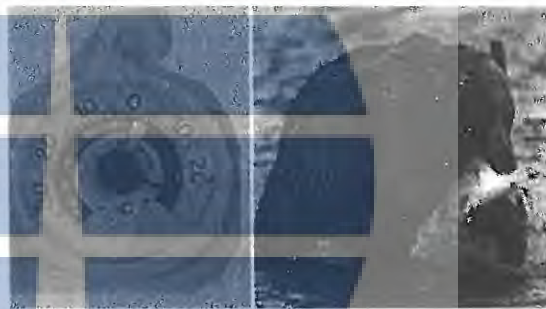
- o Bilangan bulat negatif digunakan untuk menyatakan suhu udara di bawah 0° .

Contoh: Suhu udara di daerah kutub utara 40° C di bawah 0° .

Suhu udara di kutub utara tersebut dapat ditulis -40° C.

- o Bilangan bulat negatif digunakan untuk menyatakan kedalaman suatu tempat di bawah permukaan air laut.

Contoh: Ikan-ikan badut biasa hidup di terumbu karang, dan dapat ditemukan pada kedalaman 10 m di bawah permukaan air laut. Dapat ditulis -10 m.



Gambar 1.1 Termometer memuat bilangan-bilangan bertanda negatif (-) untuk menyatakan suhu di bawah 0°

Latihan 7

Menggunakan bilangan negatif dalam kehidupan sehari-hari.

Bacalah kalimat berikut dengan cermat! Tuliskan kembali kalimat tersebut menggunakan bilangan negatif!

1. Bangkai pesawat terbang Lion Air ditemukan 30 m di bawah permukaan laut!



2. Sekarung buah salak yang dijadikan keripik beratnya susut 7 kg.

3. Suhu udara di puncak Dieng pada musim dingin mencapai 10°C di bawah 0°C .

4. Terumbu karang dapat hidup di kedalaman 12 m di bawah permukaan laut.

5. Para pedagang batik di Pekalongan rata-rata mengalami kerugian Rp25.000 per hari.

Kegiatan 1

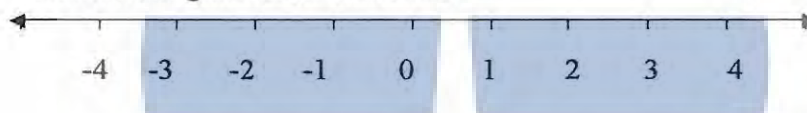
Menuliskan Penggunaan Bilangan Bulat Negatif dalam Kehidupan Sehari-hari.

Bersama teman kelompokmu, diskusikan kalimat yang berlawanan dengan setiap kalimat berikut ini!

No.	Kegiatan	Lawannya
1	Naik 4 anak tangga	Turun 4 anak tangga
2	Maju 9 langkah	
3	Mengambil 8 buah pensil	
4	Manjawab benar 6 soal	
5	Turun lift 7 lantai	

2. Penulisan Bilangan Bulat

Perhatikan gambar di bawah ini!



Bilangan bulat positif terletak di sebelah kanan bilangan nol, sedangkan bilangan negatif di sebelah kiri bilangan nol.

Dapat disimpulkan:

- a. Semakin ke kanan, nilainya semakin besar
- b. Semakin ke kiri, nilainya semakin kecil.

Pada gambar garis bilangan di atas, bilangan yang ada di sebelah kanan 0 merupakan lawan dari bilangan yang ada di sebelah kiri 0, jika jarak kedua bilangan dari titik nol sama.

Contoh:

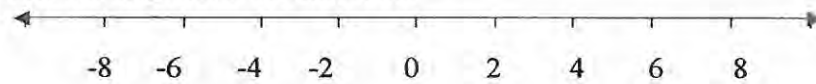
1. Lawan bilangan dari 1 adalah -1
2. Lawan bilangan dari 4 adalah -4

3. Membandingkan dan Mengurutkan Bilangan Bulat

Cara membandingkan dua bilangan bulat adalah dengan melihat letak bilangan tersebut pada garis bilangan. Bilangan bulat yang berada di sebelah kanan, memiliki nilai yang lebih besar dari

semua bilangan yang ada di sebelah kiri. Semakin ke kanan, nilai bilangan akan semakin besar.

Perhatikan gambar di bawah ini!



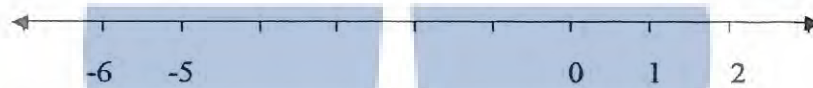
- Bilangan -4 terletak di sebelah kiri 2 . Jadi, -4 lebih kecil dari 2 . Ditulis $-4 < 2$
- Bilangan -2 terletak di sebelah kanan -8 . Jadi -2 lebih besar dari -8 . Ditulis $-2 > -8$.

Contoh:

Urutkan bilangan-bilangan berikut: $2, 0, 1, -5, -6!$

Penyelesaian:

Letakkan bilangan-bilangan tersebut pada sebuah garis bilangan.



Urutan bilangan dari yang terkecil, yaitu $-6, -5, 0, 1, 2$

Urutan bilangan dari yang terbesar, yaitu $2, 1, 0, -5, -6$

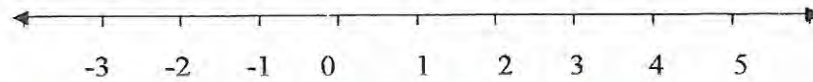


Latihan 2

Menentukan, membandingkan, dan mengurutkan bilangan bulat.

Kerjakan soal-soal di bawah ini!

1. Perhatikan garis bilangan berikut!



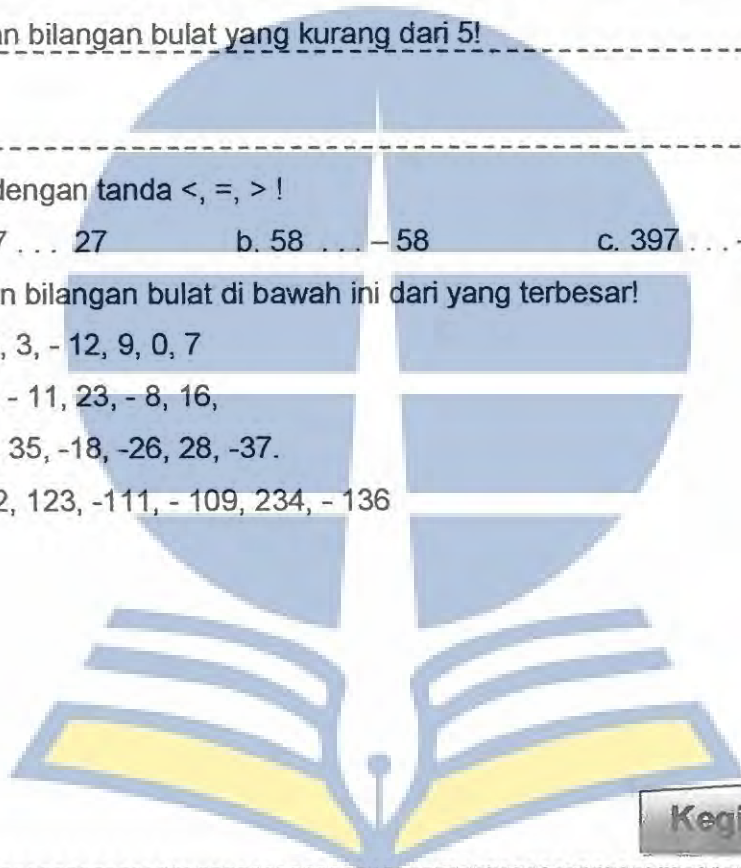
Tuliskan bilangan bulat yang kurang dari 5!

2. Isilah dengan tanda $<$, $=$, $>$!

a. $-37 \dots 27$ b. $58 \dots -58$ c. $397 \dots -279$

3. Urutkan bilangan bulat di bawah ini dari yang terbesar!

- a. $-5, 3, -12, 9, 0, 7$
 b. $27, -11, 23, -8, 16,$
 c. $56, 35, -18, -26, 28, -37.$
 d. $112, 123, -111, -109, 234, -136$



Kegiatan 2

Menuliskan Urutan Bilangan Bulat Negatif dalam Kehidupan Sehari-hari.

Bersama teman kelompokmu, diskusikan kalimat yang berlawanan dengan setiap kalimat berikut ini!

Penambang batu bara masing-masing berada di kedalaman 43 meter, 23 meter, 27 meter, dan 35 meter di bawah permukaan laut. Urutkan para penambang batu bara tersebut dari yang berada paling dangkal!

Pertemuan II Operasi Hitung Bilangan Bulat



1. Penjumlahan Bilangan Bulat

Beberapa cara untuk mengenalkan konsep penjumlahan bilangan bulat antara lain dengan menggunakan pasangan kancing positif (+), dan kancing negatif (-), serta garis bilangan.

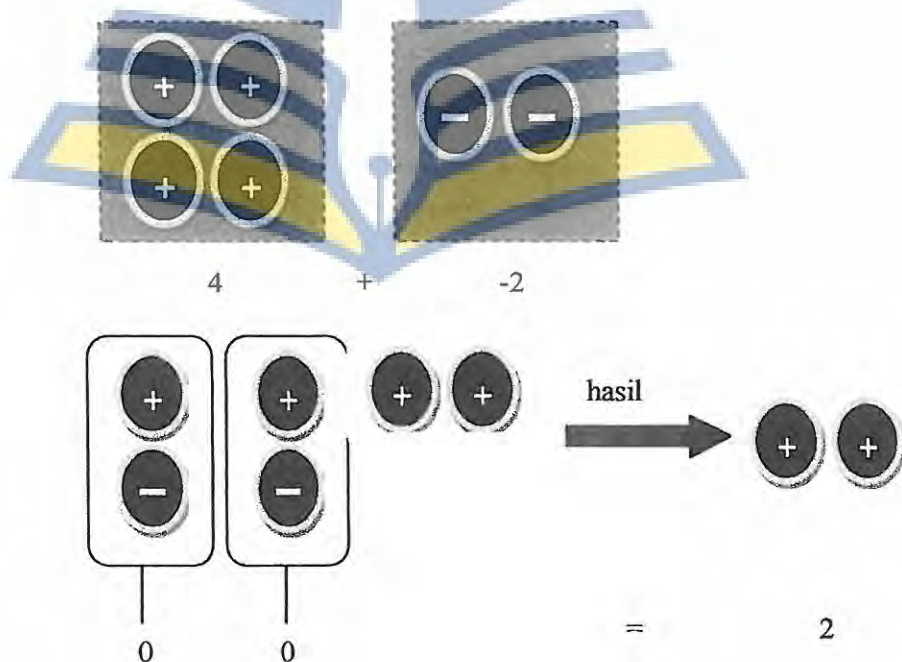
a. Penjumlahan dengan pasangan kancing positif (+) dan kancing negatif (-)

Catatan:

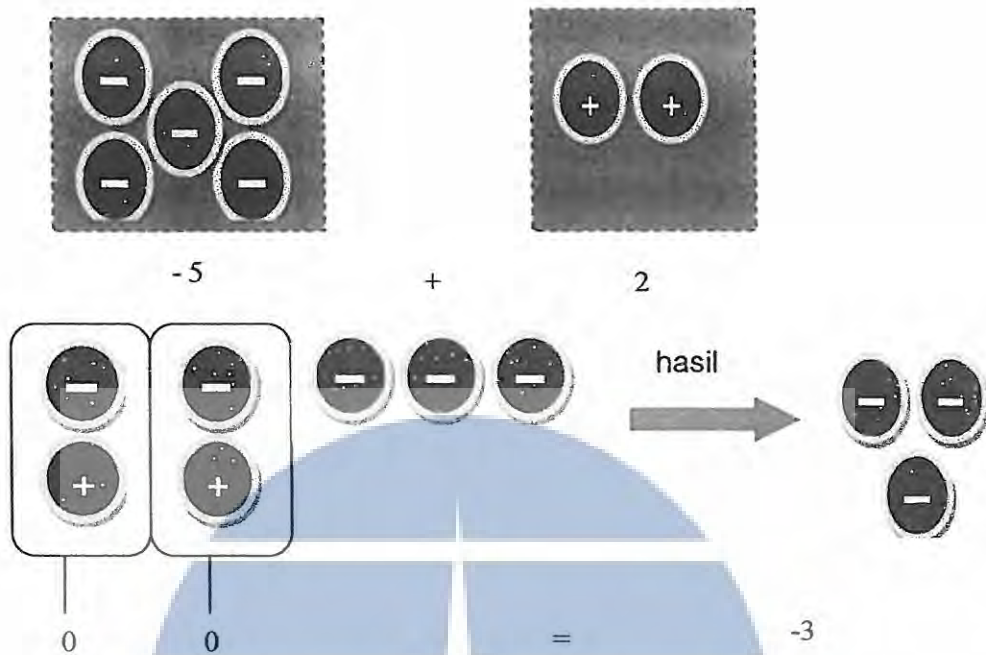
1. Pasangan + dan - menyatakan bilangan nol.
2. Penjumlahan dengan nol tidak berarti, artinya tidak mengubah nilai (tetap). Misal: $4 + 0 = 4$; $4 + 0 + 0 = 4$; $4 + 0 + 0 + \dots + 0 = 4$

Perhatikan contoh penjumlahan bilangan bulat dengan pasangan + dan - berikut!

a) $4 + (-2) = \dots$



b) $-5 + 2 = \dots$



b. Penjumlahan dengan garis bilangan

Penjumlahan bilangan bulat dengan garis bilangan berarti melakukan penjumlahan dua bilangan bulat menggunakan garis bilangan.

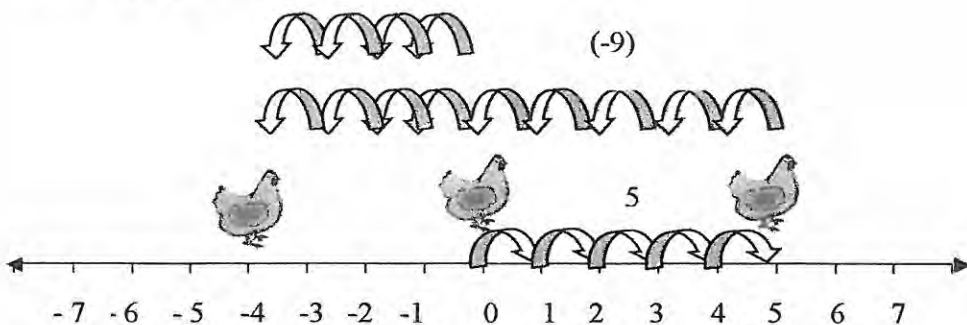
Penjumlahan dengan garis bilangan dapat digambarkan dengan ilustrasi ayam yang bergerak.

Aturannya:

- Ayam di titik 0 menghadap arah positif
- Untuk bilangan positif, ayam maju
- Untuk bilangan negatif, ayam mundur
- Hasil akhir adalah titik akhir ayam

Contoh:

1. $5 + (-9) = \dots$ -4



Latihan 3

Menjumlah bilangan bulat.

Kerjakan soal-soal di bawah ini!

1. Gambarkan hasil operasi penjumlahan berikut menggunakan pasangan **+** dan **-** !

a. $4 + -7$

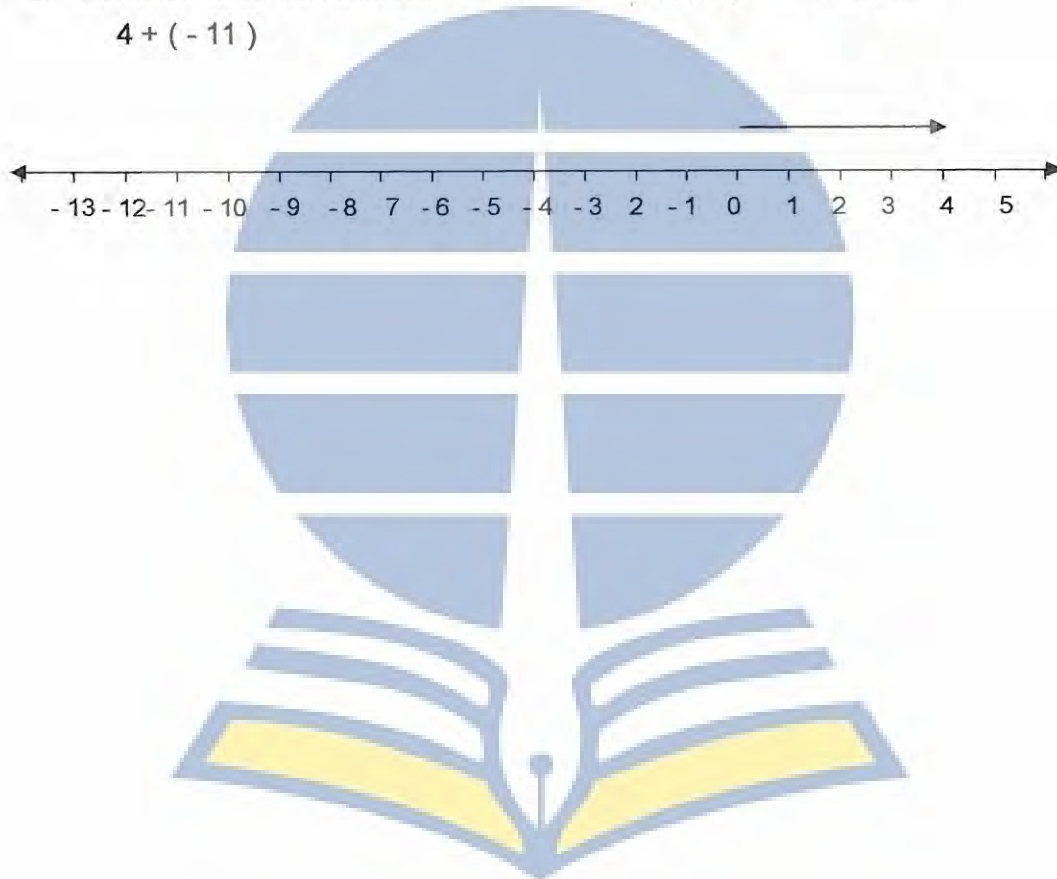
c. $-11 + 9$

b. $-8 + 5$

d. $10 + 6$

2. Tentukan hasil penjumlahan dengan melengkapi garis bilangan!

$$4 + (-11)$$



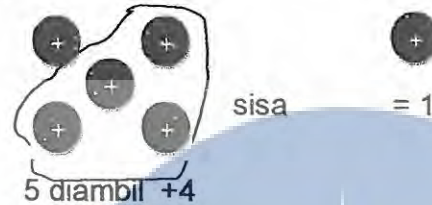
2. Pengurangan Bilangan Bulat

Pengurangan bilangan bulat dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain:

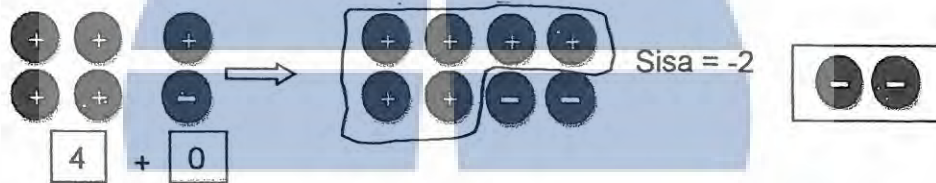
- a. Pengurangan dengan pasangan kancing $+$ dan kancing $-$
 Simbol $+$ untuk bilangan positif, simbol $-$ untuk bilangan negatif. Pasangan $+$ dan $-$ menyatakan bilangan 0.

Contoh:

1. $5 - 4 = \dots$



2. $4 - 6 = \dots$



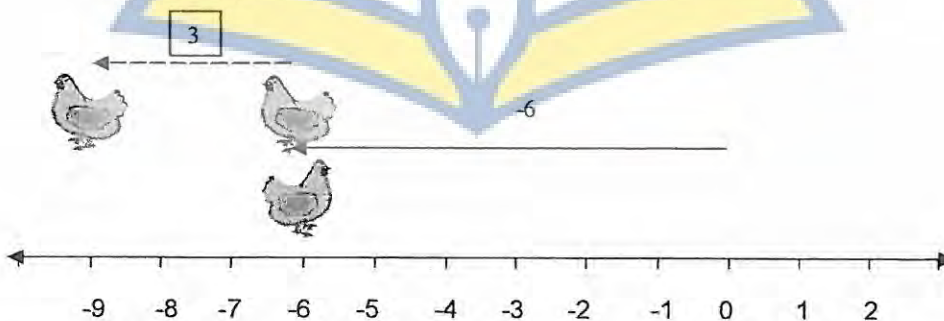
$4 - 6$ berarti akan diambil +6 dari +4. Karena hanya ada +4, maka perlu ditambahkan 2 pasang (+) dan (-). Penambahan 2 pasang (+) dan (-) menyatakan bilangan nol.

- b. Pengurangan dengan garis bilangan

Pengurangan dengan garis bilangan dengan ilustrasi ayam yang bergerak. Khusus pengurangan, ayam balik arah.

Contoh:

$-6 - 3 = \dots$



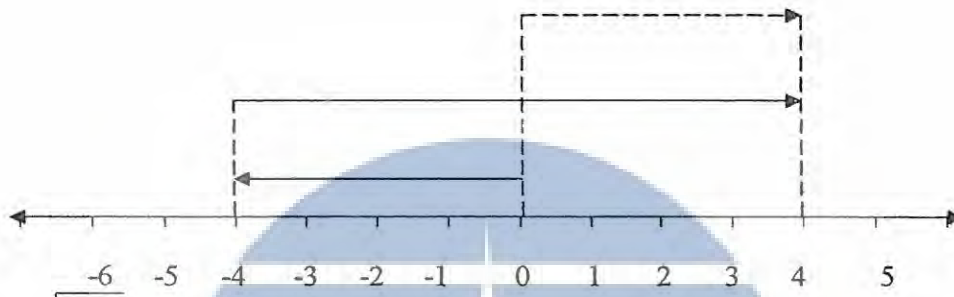
Posisi awal ayam di titik 0 menghadap ke arah positif. -6 berarti mundur 6 langkah. Pengurangan artinya ayam berbalik arah. Bilangan pengurang positif 3 berarti maju 3 langkah. Posisi akhir ayam di -9 .

Latihan 4

Menentukan hasil pengurangan bilangan bulat.

Silahkan kerjakan soal-soal berikut!

1. Tulislah pengurangan yang sesuai dengan gambar berikut!



2. Tentukan hasil pengurangan berikut dengan cara yang menurutmu paling mudah!

a. $8 - 10 = \dots$

b. $-7 - 5 = \dots$

c. $-11 - (-4) = \dots$

d. $10 - (-5) = \dots$

e. $-15 - (-8) = \dots$

Pertemuan III Operasi Hitung Bilangan Bulat



1. Perkalian Bilangan Bulat

Mari perhatikan pola pada perkalian berikut!

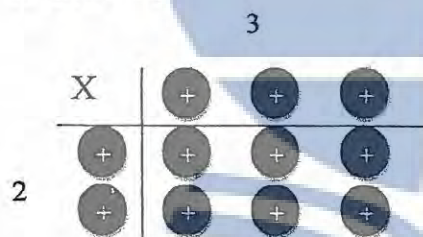
$3 \times 2 = 6$	berkurang 2	$3 \times -4 = -12$	bertambah 4
$2 \times 2 = 4$	berkurang 2	$2 \times -4 = -8$	bertambah 4
$1 \times 2 = 2$	berkurang 2	$1 \times -4 = -4$	bertambah 4
$0 \times 2 = 0$	berkurang 2	$0 \times -4 = 0$	bertambah 4
$-1 \times 2 = -2$	berkurang 2	$-1 \times -4 = 4$	bertambah 4
$-2 \times 2 = -4$	berkurang 2	$-2 \times -4 = 8$	bertambah 4

Hasil perkalian dua bilangan bulat bertanda sama adalah bilangan positif

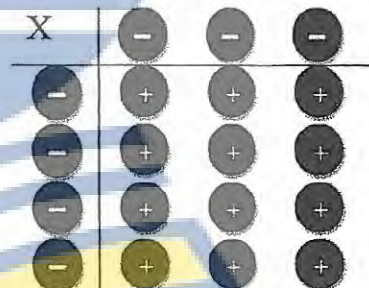
Hasil perkalian dua bilangan bulat berbeda tanda adalah bilangan negatif

Perhatikan contoh berikut!

1. $2 \times 3 = 6$



2. $-3 \times (-4) = 12$



2. Pembagian Bilangan Bulat

Hasil pembagian bilangan bulat sama seperti pada perkalian bilangan bulat. Perhatikan contoh berikut!

- | | | |
|----------------------|---|------------------------------------|
| a. $15 : 3 = 5$ | } | kedua bilangan bertanda sama |
| b. $-22 : (-2) = 11$ | | hasilnya bilangan negatif |
| c. $24 : (-3) = 8$ | } | kedua bilangan bertanda tidak sama |
| d. $-42 : 6 = 7$ | | hasilnya bilangan positif |

Apa yang dapat kamu simpulkan dari hasil pembagian terkait bilangan bulat positif atau negatif di atas?

Latihan 5

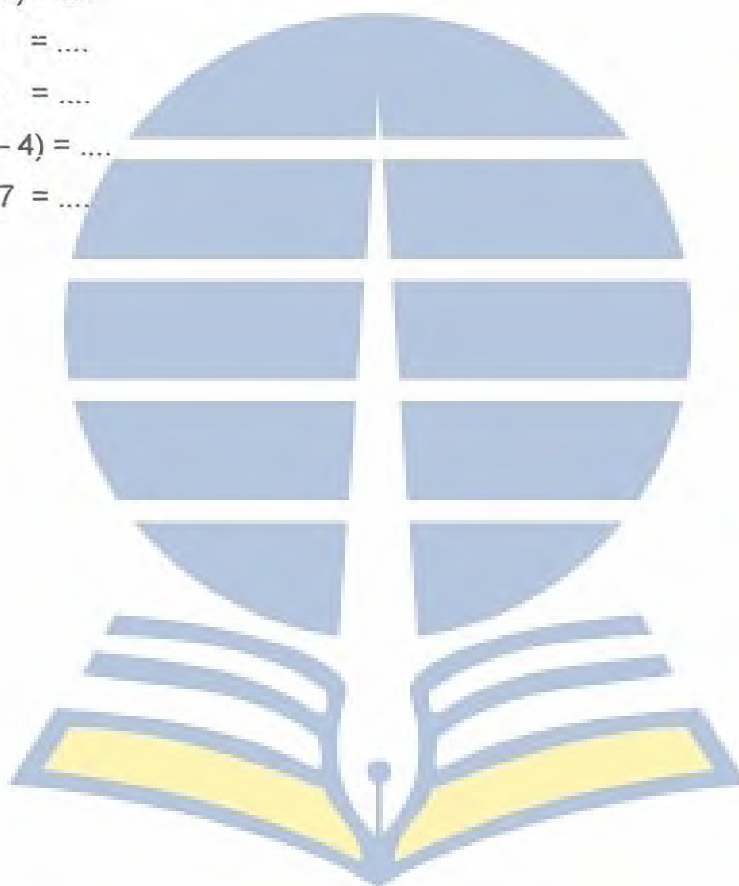
Menentukan hasil perkalian dan pembagian bilangan bulat.

Tentukan hasil perkalian bilangan bulat berikut!

- a. $3 \times (-4) = \dots$
- b. $8 \times 5 = \dots$
- c. $-6 \times 3 = \dots$
- d. $-7 \times (-5) = \dots$
- e. $9 \times -4 = \dots$

Tentukan hasil pembgian bilangan bulat berikut!

- a. $14 : (-7) = \dots$
- b. $15 : 5 = \dots$
- c. $-18 : 3 = \dots$
- d. $-32 : (-4) = \dots$
- e. $35 : -7 = \dots$





Pertemuan IV

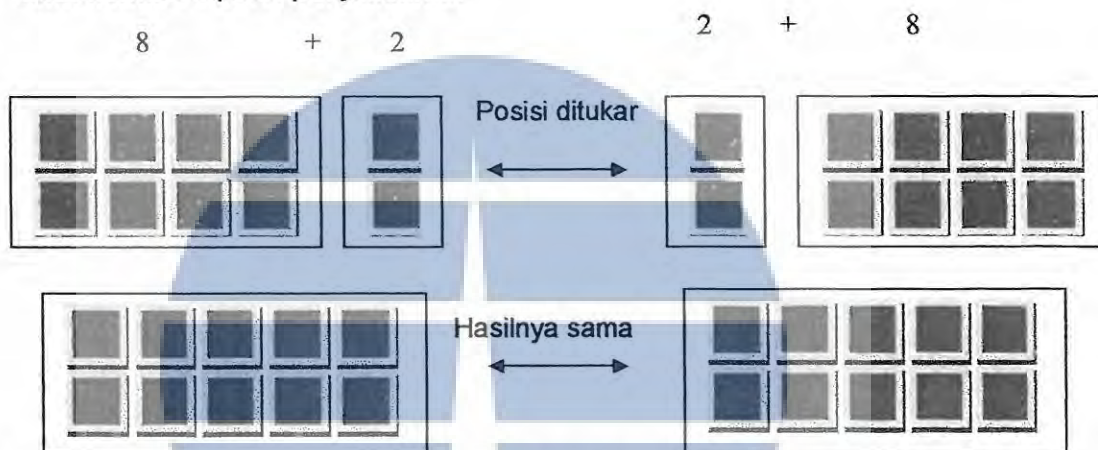
Sifat-sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat

Sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dapat digunakan untuk mempermudah kita melakukan penghitungan

1. Sifat Komutatif (Pertukaran)

Sifat komutatif hanya berlaku pada operasi hitung penjumlahan dan perkalian bilangan bulat

a. Sifat komutatif pada penjumlahan



Dari gambar di atas dapat dituliskan: $8 + 2 = 2 + 8$

Sifat Komutatif pada penjumlahan dapat ditulis: $a + b = b + a$

b. Sifat komutatif pada perkalian



Dari gambar di atas, dapat ditulis: $3 \times 2 = 2 \times 3$

Sifat komutatif pada perkalian dapat di tulis: $a \times b = b \times a$

Contoh:

- $8 \times (-7) = (-7) \times 8 = -56$
- $15 \times (-25) = -25 \times (-15) = 375$
- $-123 \times 34 = 34 \times (-123) = -4.182$

2. Sifat Asosiatif (Pengelompokan)

Seperti sifat komutatif, sifat asosiatif juga hanya berlaku pada operasi hitung penjumlahan dan perkalian saja.

a. Sifat asosiatif pada penjumlahan

Contoh:

$$(5 + 4) + 2 = 5 + (4 + 2)$$

Sifat penjumlahan dapat ditulis:

$$(a + b) + c = a + (b + c) \longrightarrow a, b, \text{ dan } c \text{ merupakan bilangan bulat.}$$

Sifat asosiatif penjumlahan menunjukkan bahwa hasil penjumlahan tiga bilangan tidak dipengaruhi oleh urutan pengerjaan dari bilangan yang akan dijumlahkan.

3. Sifat Distributif (penyebaran)

Sifat distributif yang berlaku adalah distributif perkalian terhadap penjumlahan dan distributif perkalian terhadap pengurangan.

Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan:

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$



Contoh:

$$1. 10 \times (5 + 9) = (10 \times 5) + (10 \times 9) = 140$$

$$2. 25 \times (-4 + (-2)) = (25 \times (-4)) + (25 \times (-2)) = -150$$



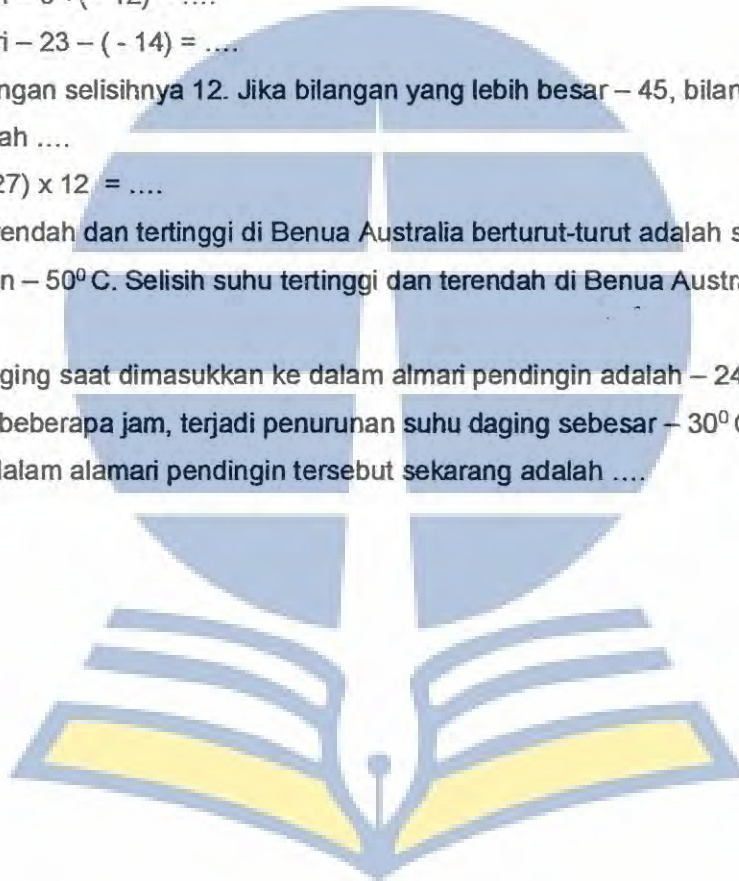
Rangkuman

1. Bilangan bulat terdiri dari bilangan asli, nol, dan lawannya.
2. Bilangan bulat dapat digunakan untuk menyatakan situasi sehari-hari.
Misalnya untuk menyatakan kedalaman laut, suhu di bawah 0 derajat C.
3. Untuk membaca bilangan bulat negatif diawali dengan kata "negatif" di depan dan ditulis dengan tanda (-)
Contoh: - 5 dibaca negatif lima.
4. Penjumlahan atau pengurangan bilangan bulat dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain menggunakan pasangan kancing  dan kancing 
5. Pengurangan merupakan lawan penjumlahan
6. Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan garis bilangan dengan ilustrasi seekor ayam adalah sebagai berikut:
 - ✓ Ayam berada di titik 0 menghadap arah positif
 - ✓ Untuk bilangan positif, ayam bergerak maju
 - ✓ Untuk bilangan negatif, ayam bergerak mundur
 - ✓ Untuk penjumlahan, arah ayam tetap
 - ✓ Untuk pengurangan, ayam balik arah
 - ✓ Hasil akhir adalah titik akhir ayam
7. Aturan perkalian dan pembagian bilangan bulat: jika bertanda sama, hasilnya bilangan positif. Jika berbeda tanda, hasilnya bilangan negatif.
8. Sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat antara lain sifat komutatif (pertukaran), sifat asosiatif (pengelompokan), dan sifat distributive (penyebaran).

Ulangan Harian

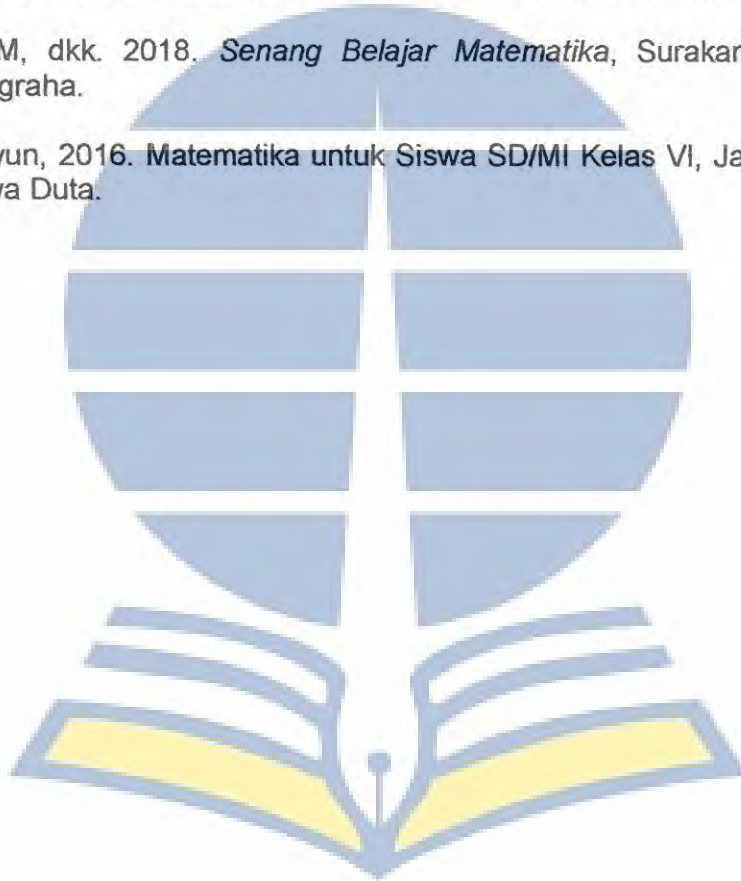
Isilah dengan jawaban yang benar!

1. Seorang anak berenang di kedalaman 2 meter. Penulisan yang benar dari posisi anak tersebut menggunakan bilangan negatif adalah
2. Antara bilangan -5 dan 1 , yang lebih besar dari -2 adalah
3. $-19 \dots 9$
Tanda pembandingan yang tepat adalah
4. $-6, 7, -2, 0, 3, -4$
Urutan bilangan di atas dari yang terbesar adalah
5. Hasil dari $-8 + (-12) = \dots$
6. Hasil dari $-23 - (-14) = \dots$
7. Dua bilangan selisihnya 12. Jika bilangan yang lebih besar -45 , bilangan yang lain adalah
8. $34 - (-27) \times 12 = \dots$
9. Suhu terendah dan tertinggi di Benua Australia berturut-turut adalah sekitar -22°C dan -50°C . Selisih suhu tertinggi dan terendah di Benua Australia adalah
10. Suhu daging saat dimasukkan ke dalam almari pendingin adalah -24°C . Setelah beberapa jam, terjadi penurunan suhu daging sebesar -30°C . Suhu daging dalam almari pendingin tersebut sekarang adalah



DAFTAR PUSTAKA

- Adhalia Dhesy, Gunanto, 2016. *Matematika untuk SD/MI Kelas VI*, Jakarta. Gelora Aksara Pratama.
- Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar-Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Dhurori Atmini, 2017. *Matematika untuk SD Kelas VI*. Jakarta: Quadra
- Syaifudin M, dkk. 2018. *Senang Belajar Matematika*, Surakarta. CV. Putra Nugraha.
- Yuliati, Yuyun, 2016. *Matematika untuk Siswa SD/MI Kelas VI*, Jawa Barat: CV. Arya Duta.



Lampiran A4

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)****INSTRUMEN TAPM**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh:

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

2019

Lembar Kerja Peserta Didik



Pertemuan 1

<p>Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerjakan LKPD berikut dalam kelompok diskusi dengan mengerjakan sendiri terlebih dahulu setelah itu dikoreksi oleh teman kelompoknya 2. Tuliskan jawaban dengan lengkap, dan tuliskan langkah-langkah pengerjaan. 3. Setelah selesai mengerjakan dilanjutkan presentasi hasil kerja kelompok di depan kelas. 	<p>Kelas : _____</p> <p>Kelompok : _____</p> <p>Anggota : _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4.
---	--

Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama peserta didik dapat:

1. Menjelaskan bilangan bulat negatif dengan benar
2. Menuliskan penggunaan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari
3. Menuliskan bilangan bulat pada garis bilangan
4. Membandingkan bilangan bulat
5. Mengurutkan bilangan bulat

Kegiatan 1

Menuliskan Penggunaan Bilangan Bulat Negatif dalam Kehidupan Sehari-hari

Bilangan bulat dapat menggambarkan suatu keadaan yang saling berlawanan.

Bersama teman kelompokmu, diskusikan kalimat yang berlawanan dengan setiap kalimat berikut ini!

No.	Kegiatan	Lawannya
1	Naik 4 anak tangga	Turun 4 anak tangga
2	Maju 9 langkah	
3	Mengambil 8 buah pensil	
4	Manjawab benar 6 soal	
5	Turun lift 7 lantai	
6.	Mundur 8 jengkal	

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Kata-kata apa saja yang dapat diwakili bilangan negatif
2. Kata-kata apa saja yang dapat diwakili bilangan negatif
3. Menurutmu, apa saja perbedaan bilangan positif dengan negatif? Jelaskan!

1.
2.
3.

Penambang batu bara masing-masing berada di kedalaman 43 meter, 23 meter, 27 meter, dan 35 meter di bawah permukaan laut.

Penambang manakah yang berada paling dalam?

Urutkan para penambang batu bara tersebut dari yang berada paling dangkal.

Lembar Kerja Peserta Didik



Pertemuan 2

<p>Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerjakan LKPD berikut dalam kelompok diskusi dengan mengerjakan sendiri terlebih dahulu setelah itu dikoreksi oleh teman kelompoknya 2. Tuliskan jawaban dengan lengkap, dan tuliskan langkah-langkah pengerjaan. 3. Setelah selesai mengerjakan dilanjutkan presentasi hasil kerja kelompok di depan kelas. 	<p>Kelas : _____</p> <p>Kelompok : _____</p> <p>Anggota : _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4.
--	--

Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep penjumlahan bilangan bulat
2. Menjumlahkan bilangan bulat dengan media garis bilangan
3. Menjelaskan konsep pengurangan bilangan bulat
4. Mengurangkan bilangan bulat dengan garis bilangan
5. Menuliskan penggunaan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan 2**Operasi Hirung Bilangan Bulat**

Penjumlahan bilangan bulat dapat dilakukan dengan beberapa cara.

Bersama teman kelompokmu, diskusikan kalimat berikut ini!

1. Jelaskan konsep penjumlahan bilangan bulat! Perjelas dengan gambar atau garis bilangan!
2. Jelaskan konsep pengurangan bilangan bulat! Perjelas dengan gambar atau garis bilangan!

Seorang penyelam mula-mula berada 6 meter di bawah permukaan laut. Kemudian ia menyelam lagi sedalam 8 meter. Di manakah posisi penyelam sekarang?

Diketahui :

:

Ditanyakan:

Jawab :

Bayu menuangkan air yang bersuhu 18°C ke dalam gelas. Selanjutnya ia memasukkkan es batu ke dalam gelas tersebut sehingga suhu turun 10°C . Saat es yang dimasukkan mencair, suhu air naik 5°C . Berapakah suhu air di dalam gelas tersebut sekarang?

Diketahui :

:

Ditanyakan:

Jawab :

Lembar Kerja Peserta Didik



Pertemuan 3

<p>Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerjakan LKPD berikut dalam kelompok diskusi dengan mengerjakan sendiri terlebih dahulu setelah itu dikoreksi oleh teman kelompoknya 2. Tuliskan jawaban dengan lengkap, dan tuliskan langkah-langkah pengerjaan. 3. Setelah selesai mengerjakan dilanjutkan presentasi hasil kerja kelompok di depan kelas. 	<p>Kelas : _____</p> <p>Kelompok : _____</p> <p>Anggota : _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4.
---	--

Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran model **Two Stay Two Stray (TSTS)** berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep perkalian bilangan bulat
2. Mengalikan bilangan bulat dengan media deret bilangan atau tabel
3. Menjelaskan konsep pembagian bilangan bulat
4. Membagi bilangan bulat dengan media deret bilangan atau tabel
5. Menuliskan penggunaan konsep perkalian dan pembagian bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan 1

Menuliskan Penggunaan Bilangan Bulat Negatif dalam Kehidupan Sehari-hari

Bilangan bulat dapat menggambarkan suatu keadaan yang saling berlawanan.

Bersama teman kelompokmu, diskusikan kalimat yang berlawanan dengan setiap kalimat berikut ini!

1. Jelaskan konsep perkalian bilangan bulat! Perjelas dengan deret bilangan atau tabel!
2. Jelaskan konsep pembagian bilangan bulat! Perjelas dengan deret bilangan atau tabel!

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

Pak Asari memiliki 12 lembar uang \$10,00. Pak Asari ingin menukarkan dengan mata uang rupiah untuk membeli barang. Jika \$1,00 seharga Rp12.000,00, tentukan jumlah uang Pak Asari setelah ditukar dengan uang rupiah!

Diketahui :

Ditanyakan:

Jawab :

Lembar Kerja Peserta Didik



Pertemuan 4

<p>Petunjuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerjakan LKPD berikut dalam kelompok diskusi dengan mengerjakan sendiri terlebih dahulu setelah itu dikoreksi oleh teman kelompoknya 2. Tuliskan jawaban dengan lengkap, dan tuliskan langkah-langkah pengerjaan. 3. Setelah selesai mengerjakan dilanjutkan presentasi hasil kerja kelompok di depan kelas. 	<p>Kelas : Kelompok : Anggota :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4.
---	--

Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep perkalian bilangan bulat
2. Mengalikan bilangan bulat dengan garis bilangan
3. Menjelaskan konsep pembagian bilangan bulat
4. Membagi bilangan bulat dengan media gambar atau tabel
5. Menuliskan penggunaan perkalian dan pembagian bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan 1**Menuliskan Penggunaan Bilangan Bulat Negatif dalam Kehidupan Sehari-hari**

Bilangan bulat dapat menggambarkan suatu keadaan yang saling berlawanan.

Bersama teman kelompokmu, diskusikan kalimat yang berlawanan dengan setiap kalimat berikut ini!

1. Jelaskan konsep perkalian bilangan bulat dengan menggunakan kalimatmu sendiri!
2. Jelaskan konsep pembagian bilangan bulat dengan menggunakan kalimatmu sendiri!

Jawablah soal-soal di bawah ini!

1. Tentukan hasil perkalian berikut!

a. $7 \times 14 = \dots$

b. $6 \times (-11) = \dots$

c. $-15 \times (-5) = \dots$

2. Tentukan hasil pembagian berikut!

a. $14 : 2 = \dots$

b. $66 : (-11) = \dots$

c. $-15 : (-3) = \dots$

Lampiran A. 5

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS****INSTRUMEN TAPM**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh:

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

2019

Lampiran A.5 Kisi-kisi TKKM

KISI-KISI SOAL
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Nama Sekolah : SD Negeri Cempereng
Kelas / Semester : VI / 1
Waktu : 30 MENIT

Indikator Pencapaian Kompetensi	Konteks	Kemampuan Komunikasi Matematik	Indikator		Skor Maksimal	Level	Bentuk soal	Nomor Soal	Alokasi waktu
			Soal						
Dengan kemampuan komunikasi matematik (menahami masalah, mengubah ke dalam model matematik, mempresentasikan, berfikir logis, menggunakan strategi operasi hitung yang tepat) dapat mengkomunikasikan kalimat matematik dalam kehidupan sehari-hari dengan benar	Pribadi	<ul style="list-style-type: none"> Dengan menggunakan Model 7S/5S berbasis Kontekstual bermuatan karakter kerjasama untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa dapat: Terampil berkomunikasi dengan teman Terampil 	Soal	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan ilustrasi tentang seorang yang berenang, peserta didik dapat menuliskan bilangan bulat dengan tepat. Disajikan ilustrasi tentang penambang batu bara, peserta didik dapat mngurukan letak kedalaman dengan tepat Disajikan gambar garis bilangan, peserta didik dapat menentukan hasil perjumlahan bilangan bulat dengan tepat Disajikan ilustrasi tentang perubahan suhu air dan es, peserta didik dapat menentukan perjumlahan bilangan bulat dengan benar 	5	2	Essay	2	3 menit
				<ul style="list-style-type: none"> Disajikan ilustrasi tentang penambang batu bara, peserta didik dapat mngurukan letak kedalaman dengan tepat 	5	2	Essay	5	4 menit
				<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar garis bilangan, peserta didik dapat menentukan hasil perjumlahan bilangan bulat dengan tepat 	5	3	Isian	1	3 menit
				<ul style="list-style-type: none"> Disajikan ilustrasi tentang perubahan suhu air dan es, peserta didik dapat menentukan perjumlahan bilangan bulat dengan benar 	5	1	Essay	3,4	3 menit

Indikator Pencapaian Kompetensi	Konteks	Indikator		Skor Maksimal	Level	Bentuk soal	Nomor Soal	Alokasi waktu
		Kemampuan Komunikasi Matematik	Soal					
		menerapkan komunikasi matematik	Disajikan ilustrasi tentang penukaran uang rupiah dengan uang dolar, peserta didik dapat menentukan hasil operasi hitung bilangan bulat dengan benar.	5	1	Essay	8	4 menit
		Terampil menafsirkan kalimat komunikatif matematik	Disajikan soal penjumlahan dan atau pengurangan dua bilangan bulat satu angka, peserta didik dapat menentukan hasil penjumlahan atau pengurangan dengan tepat.	5	2	Isian	6, 7	6 menit
			Disajikan soal perkalian dan atau pembagian dua bilangan bulat satu angka, peserta didik dapat menentukan hasil perkalian atau pembagian dengan tepat.	2	2	isian	9, 10	7 menit

Lampiran A. 6



SOAL PRE TES, SOAL POS TES

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh:

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

2019

Lampiran A.6 Soal Pre tes

LEMBAR SOAL
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PRE TES

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng
 Kelas/semester : VI/ satu
 Materi : Operasi Hitung Bilangan Bulat
 Alokasi Waktu : 30 menit

PETUNJUK

1. Tulis nama, kelas, nomor absen di lembar jawab
2. Bentuk soal ada 5 soal uraian dan 5 soal isian
3. Kerjakan terlebih dahulu butir soal yang menurut kamu paling mudah
4. Baca dengan teliti dan kerjakan soal dengan jelas, benar disertai langkah-langkah pengerjaan
5. Bekerjalah dengan jujur
6. Bedoalah sebelum mengerjakan soal.

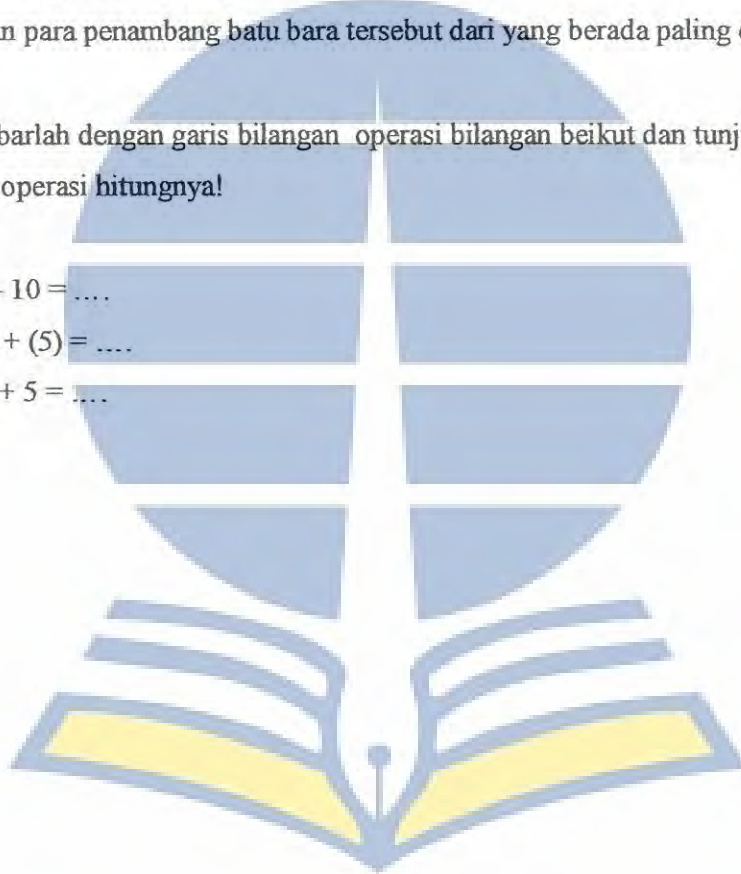
-
1. Tentukan hasil penjumlahan dengan melengkapi garis bilangan!

$$4 + (-11)$$



2. Seorang anak berenang di kedalaman 2 meter. Penulisan yang benar dari posisi anak tersebut menggunakan bilangan negatif adalah

3. Suhu terendah dan tertinggi di Benua Australia berturut-turut adalah sekitar -22°C dan -50°C . Tuliskan selisih suhu tertinggi dan terendah di Benua Australia!
4. Suhu daging saat dimasukkan ke dalam lemari pendingin adalah -24°C . Setelah beberapa jam, terjadi penurunan suhu daging sebesar -30°C . Berapa suhu daging dalam lemari pendingin tersebut sekarang?
5. Penambang batu bara masing-masing berada di kedalaman 43 meter, 23 meter, 27 meter, dan 35 meter di bawah permukaan laut. Penambang manakah yang berada paling dalam? Urutkan para penambang batu bara tersebut dari yang berada paling dangkal!
6. Gambarlah dengan garis bilangan operasi bilangan berikut dan tunjukkan hasil operasi hitungnya!
 - a. $8 - 10 = \dots$
 - b. $12 + (5) = \dots$
 - c. $-7 + 5 = \dots$



Lampiran A.7 Soal Pos tes

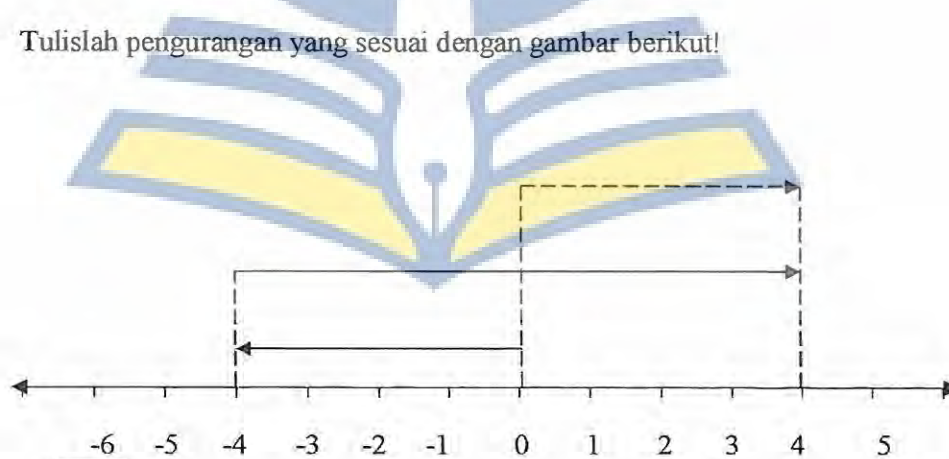
LEMBAR SOAL
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
POS TES

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng
 Kelas/semester : VI/ satu
 Materi : Operasi Hitung Bilangan Bulat
 Alokasi Waktu : 30 menit

PETUNJUK

1. Tulis nama, kelas, nomor absen di lembar jawab
2. Bentuk soal uraian ada 5 soal dan isian 5 soal
3. Kerjakan terlebih dahulu butir soal yang menurut kamu paling mudah
4. Baca dengan teliti dan kerjakan soal dengan jelas, benar disertai langkah-langkah pengerjaan
5. Bekerjalah dengan jujur
6. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

-
1. Tulislah pengurangan yang sesuai dengan gambar berikut!



2. Pak Asari memiliki 12 lembar uang \$10,00. Pak Asari ingin menukarkan dengan mata uang rupiah untuk membeli barang. Jika \$1,00 seharga Rp12.000,00, tentukan jumlah uang Pak Asari setelah ditukar dengan uang rupiah!
3. Bayu menuangkan air yang bersuhu 18°C ke dalam gelas. Selanjutnya ia memasukkkan es batu ke dalam gelas tersebut sehingga suhu turun 10°C . Saat es yang dimasukkan mencair, suhu air naik 5°C . Berapakah suhu air di dalam gelas tersebut sekarang?
4. Seorang penyelam mula-mula berada 6 meter di bawah permukaan laut. Kemudian ia menyelam lagi sedalam 8 meter. Dimanakah posisi penyelam sekarang?
5. Seorang pengunjung memasuki lift dari tempat parkir yang berada 3 lantai di bawah lantai 1. Jika pengunjung tersebut naik 5 lantai, di lantai berapakah pengunjung keluar lift?
6. Seorang penyelam menyelam dengan kecepatan 3 meter per detik. Penyelam tersebut menyelam selama 3 detik. Berada di kedalaman berapa meterkah penyelem tersebut!
7. Ayah mempunyai uang dolar sebanyak 5 lembar. Kurs rupiah saat itu Rp14.000,00. Berapa rupiah uang ayah!
8. Gambarlah operasi hitung bilangan bulat berikut pada garis bilangan dan tunjukkan hasil operasi hitungnya!
 - a. $10 \times (-8) = \dots$
 - b. $12 \times (-5) = \dots$
 - c. $32 : (-6) = \dots$

NAMA : 44221

Nomor :

Kelas :

LEMBAR JAWAB

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.



Lampiran A. 8

**PEDOMAN PENSKORAN TES****INSTRUMEN TAPM**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh:

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA****2019**

Lampiran A. 8 Pedoman Penskoran Tes
PEDOMAN PEMSKORAN
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Indikator

Memahami masalah dan pemodelan					
Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan lengkap	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tetapi kurang lengkap	Menuliskan apa yang diketahui dengan lengkap tetapi tidak menuliskan yang ditanyakan	Menuliskan yang ditanyakan dengan lengkap tetapi tidak menuliskan apa yang diketahui	Menuliskan salah satu apa yang diketahui atau ditanyakan dalam soal tetapi kurang lengkap	Tidak ada tulisan apa pun
Mendesripsikan masalah					
Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menuliskan hasil penyelesaian soal lengkap dengan langkah-langkah dan kesimpulannya	Menuliskan hasil penyelesaian soal lengkap dengan langkah-langkah tetapi tidak dengan kesimpulannya	Menuliskan hasil penyelesaian soal dengan langkah-langkah tidak lengkap	Menuliskan penyelesaian soal tidak adal langkah-langkahnya	Hanya menuliskan kesimpulannya.	Tidak ada tulisan apa pun

Bernalar secara logis					
Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menuliskan penyelesaian soal secara lengkap dengan cara yang logis	Menuliskan penyelesaian soal secara lengkap dengan cara yang kurang logis	Menuliskan penyelesaian soal secara kurang lengkap dengan cara yang logis	Menuliskan penyelesaian soal kurang lengkap dengan cara yang tidak logis	Menuliskan penyelesaian soal tidak lengkap dengan cara yang tidak logis	Tidak penyelesaian apa pun
Menggunakan strategi secara matematika untuk memecahkan masalah					
Skor 5	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menuliskan hasil penyelesaian soal lengkap dengan strategi yang benar	Menuliskan hasil penyelesaian soal lengkap tetapi strategi yang kurang benar	Menuliskan hasil penyelesaian soal kurang lengkap dan strategi yang kurang benar	Menuliskan hasil penyelesaian soal kurang lengkap dan strategi yang tidak benar	Menuliskan hasil penyelesaian soal tidak lengkap dan strategi yang tidak benar	Tidak ada strategi apa pun

Lampiran A. 1



KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh:

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

2019

Lampiran A . 9

**KUNCI JAWABAN DAN PENSEKORAN
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PRE TES**

No	Jawaban	Skor Maksimal
1	Diketahui: garis bilangan dengan anak panah menunjukkan bilangan positif 4. $4 + (- 11)$ Ditanya: hasil penjumlahan Jawab: $4 + (- 11) = -7$	5
2	Diketahui: anak berenang di kedalaman 2 m. Ditanya: penulisan dalam bilangan bulat Jawab: - 2	5
3	Diketahui: suhu terendah dan tertinggi di Australia 22°C dan $- 50^{\circ}\text{C}$ Ditanya: selisih suhu Jawab: $22 - (- 50) = 70$ Jadi selisih suhunya 70°C	5
4	Diketahui: suhu daging $- 24^{\circ}\text{C}$ penurunan suhu $- 30^{\circ}\text{C}$ Ditanya: suhu sekarang Jawab: $- 30 + (- 24) = - 54$ Jadi suhu sekarang $- 54^{\circ}$	5
5	Diketahui: kedalaman penambang 43m, 23m, 27m, dan 35m Ditanya: urutan kedalaman dari yang paling dangkal Jawab: urutannya adalah 23 m, 27 m, 35 m, dan 43 m	5

Lampiran A. 9

**KUNCI JAWABAN DAN PENSEKORAN
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
POS TES**

No	Jawaban	Skor Maksimal
1	Diketahui: garis bilangan dengan anak panah menunjukkan bilangan bulat positif dan negatif Ditanya: tulis kalimat penjumlahan Jawab: $-4 + 8 = 4$	5
2	Diketahui: Pak Asari punya 12 lembar \$10.00 dan \$ 1 harganya Rp12.000.00 Ditanya: tentukan jumlah uang Jawab: $12 \times (10 \times 12.000) = 12 \times 120.000 = 1440.000$	5
3	Diketahui: suhu air 18° suhu air turun 10° kemudian suhu air naik 5° Ditanya: suhu air sekarang Jawab: $18 - 10 + 5 = 8$ Jadi suhunya air sekarang 8°C	5
4	Diketahui: penyelam menyelam sedalam 6 m, ke dalam lagi 8 m Ditanya: posisi penyelam sekarang Jawab: $-6 + (-8) = -14$ Jadi penyelam posisinya berada di kedalaman 14 m	5
5	Diketahui: parkir 3 lantai di bawah lantai 1. Naik 5 lantai. Ditanya: lantai berapa posisi sekarang Jawab: $(-3) + 5 = 2$ Posisi sekarang berada di lantai 2	5

Lampiran A.10
Instrumen Pengamatan Karakter Kerja sama

INDIKATOR DAN PEDOMAN PENSKORAN
PENGAMATAN KARAKTER KERJA SAMA PESERTA DIDIK

A. Petunjuk

1. Bapak//Ibu memberikan penilaian yang obyektif dalam mengamati karakter kerja sama peserta didik
2. Mohon Bapak/Ibu memberi penilaian dengan cara melingkari pilihan pada kolom pilihan (1, 2, 3, 4, 5)
 - 1 = tidak pernah
 - 2 = jarang
 - 3 = kadang-kadang
 - 4 = sering
 - 5 = selalu

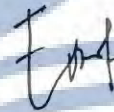
B. Pengamatan Karakter Kerja sama

No	Indikator ketrampilan Komunikasi Matematis	Skor				
		1	2	3	4	5
A	Bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah					
1	Berusaha mencari teman diskusi untuk menyelesaikan masalah				√	
2	Aktif bertanya kepada teman lain dalam kelompok			√		
3	Berani menyampaikan pendapat yang berbeda dengan temannya		√			
4	Bersama-sama merumuskan soal dan mencari solusi pemecahannya.			√		
5	Siap membantu teman dan siap bertanya.			√		
B	Berfikir menempatkan kepentingan orang lain dari pada kepentingan sendiri					
6	Terlibat dalam kerja kelompok			√		
7	Membantu teman yang mengalami kesulitan dalam belajar			√		
8	Rela berkorban untuk orang lain			√		
9	Mengutamakan kerja kelompok daripada kerja individual			√		
10	Mempresentasikan hasil kerja dan melakukan diskusi kelompok dengan senang hati			√		
C	Berusaha memecahkan masalah selalu bersama teman					
11	Menghargai pendapat temannya		√			
12	Bersikap adil terhadap anggota kelompok		√			
13	Lebih nyaman belajar bersama teman daripada belajar sendiri			√		

14	Bertanya kepada teman kelompok sebelum bertanya kepada guru			√		
D	Menghargai orang lain dalam berdiskusi					
15	Tidak mendominasi dalam belajar kelompok			√		
16	Bersikap bersahabat dalam kelompoknya					
	Memberikan kesempatan kepada teman lain untuk mengungkapkan pendapat.		√			
17	Mau mendengarkan ketika ada teman yang menyampaikan pendapatnya		√			
18	Menghargai pendapat kelompok lain dalam berdiskusi			√		
19	Terampil menganalogikan permasalahan untuk menemukan solusi			√		
E	Partisipasi aktif dalam setiap permasalahan					
20	Bertanggung jawab terhadap kepentingan bersama			√		
21	Melaksanakan tugas sesuai kesepakatan			√		
22	Aktif mengemukakan pendapat untuk mencari solusi permasalahan			√		
23	Memberi penjelasan dan motivasi kepada teman yang kurang mengerti tugasnya				√	
24	Mau mencari sumber lain untuk menemukan solusi.			√		
	Jumlah					74

Batang, 25 September 2018

Pengamat



EVA AGUSTINA, S.Pd.

Lampiran A.11
Instrumen Pengamatan Kemampuan
Komunikasi Matematis

INDIKATOR DAN PEDOMAN PENSKORAN

PENGAMATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu memberikan penilaian yang obyektif dalam mengamati ketrampilan komunikasi matematis peserta didik
2. Mohon Bapak/Ibu memberi penilaian dengan cara melingkari pilihan pada kolom pilihan (1, 2, 3, 4, 5)

1 = tidak pernah

2 = jarang

3 = kadang-kadang

4 = sering

5 = selalu

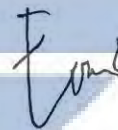
B. Pengamatan Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator ketrampilan Komunikasi Matematis	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika				√	
2	Mampu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar				√	
3	Mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika			√		
4	Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika			√		
5	Mampu mempresentasikan masalah secara matematika			√		
6	Mampu membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi			√		
7	Mampu menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari				√	
8	Mampu mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika				√	

9	Mampu menghubungkan masalah dengan konsep matematika, fakta, atau prosedur				√	
10	Mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikan serta menggambarannya secara visual				√	
11	Mampu menggunakah istilah-istulah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambaran hubungan-hubungan dengan model-model situasi.				√	
12	Mampu menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.				√	
13	Mampu menjelaskan kembali secara lisan pemahaman mereka mengenai suatu presentasi matematika tertulis.			√		
14	Keruntutan jawaban dalam menjelaskan konsep matematika.			√		
	Jumlah			56		

Batang, 25 September 2019

Pengamat



EVA AGUSTINA, S.Pd.

Lampiran A.12

Instrumen Pengamatan Kemampuan Guru

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu memberikan penilaian yang obyektif dalam mengamati kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran
2. Mohon Bapak/Ibu memberi penilaian dengan cara melingkari pilihan pada kolom pilihan (1, 2, 3, 4, 5)

1 = tidak pernah

2 = jarang

3 = kadang-kadang

4 = sering

5 = selalu

B. Pengamatan Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

No	INDIKATOR	ASPEK YANG DIAMATI	1	2	3	4	5
1	Orientasi peserta didik kepada masalah	Memberikan salam				√	
		Mengkondisikan peserta didik				√	
		Menyampaikan tujuan pembelajaran				√	
		Memotivasi peserta didik agar terlihat nanti dalam kegiatan pemecahan masalah				√	
		Melakukan kegiatan tanya jawab untuk menggali pengetahuan awal peserta didik.				√	
2	Kemampuan guru dalam mengorganisasikan	Membimbing peserta didik menyajikan tugas terstruktur berpendekatan kontekstual				√	

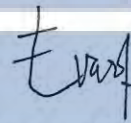
	peserta didik untuk belajar	Membentuk kelompok diskusi belajar peserta didik				√	
		Menyajikan tugas /permasalahan dalam bentuk LKS				√	
3	Kemampuan guru dalam membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan			√		
		Membimbing peserta didik melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan pemecahan/penjelasan atas masalah.				√	
4	Kemampuan guru dalam mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya /laporan				√	
		Membimbing peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok dikelas			√		
		Membantu peserta didik berbagai tugas				√	
5	Kemampuan guru dalam menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membimbing peserta didik merangkum dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari					√
		Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan siswa				√	
		Memberikan tugas terstruktur berkaitan dengan materi berikutnya				√	

		Menjelskan teknis pengerjaan dan pengumpulan tugas terstruktur			√			
		Memberikan pengarahan untuk kegiatan pertemuan berikutnya						

Jumlah = 80

Batang, 25 September 2019

Pengamat



EVA AGUSTINA, S.Pd.



Lampiran A.13

Angket Respon Peserta Didik

INDIKATOR-INDIKATOR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

No	INDIKATOR
1	Respon peserta didik terhadap pembelajaran
2	Fokus pembelajaran
3	Suasana Pembelajaran
4	Pemahaman konsep terhadap soal literasi
5	Pengaruh penggunaan buku peserta didik
6	Penanaman karakter kerjasamadengan indikator bersikap senang melakukan diskusi untuk memecahkan masalah
7	Penanaman karakter kerjasama dengan indikator berfikir menempatkan kepentingan orang lain dari pada kepentingan sendiri
8	Penanaman karakter kerjasama dengan indikator berusaha memecahkan masalah selalu bersama-sama
9	Penanaman karakter kerjasama dengan indikator menghargai orang lain dalam diskusi.
10	Penanaman karakter kerjasama dengan indikator berpartisipasi aktif dalam setiap permasalahan
11	Materi yang diajarkan terdapat dalam buku peserta didik
12	Menggunakan LKS
13	Mempertanyakan permasalahan –permasalahan dalam LKS
14	Variasi dalam penilaian
15	Motivasi terhadap soal-soal/permasalahan
16	Pendemonstrasian hasil diskusi
17	Pengaruh model TSTS berbasis kontekstual pada peningkatan karakter kerjasama
18	Penggunaan bahasa
19	Umpan balik terhadap hasil belajar
20	Pengaruh model TSTS berbasis kontekstual pada kemampuan literasi matematika

Lampiran B 1



LEMBAR VALIDASI SILABUS

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

**Disusun Oleh :
Sali
NIM 500833906**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
2019**

A. Tujuan

Lembar validasi silabus ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat kelas VI.

B. Komponen – Komponen Validasi

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan perangkat yang valid. Komponen – komponen validasi silabus dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi silabus dikembangkan sesuai kurikulum yang digunakan di sekolah peneliti, yaitu Kurikulum 2013. Komponen – komponen indikator validasi silabus ditunjukkan dalam berikut :

Komponen – Komponen Indikator Validasi

No	Aspek yang dinilai
1	Kelengkapan komponen silabus
2	Penyusunan silabus sistematis
3	Identitas mata pelajaran
4	Kompetensi Inti

5	Kompetensi dasar
6	Indikator
7	Tema
8	Kegiatan pembelajaran
9	Penilaian
10	Alokasi waktu
11	Sumber belajar
12	Penggunaan bahasa

C. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan silabus yang akan digunakan dalam pemilihan.

D. Identitas Materi Pembelajaran

Materi : Bilangan bulat

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng

Kelas / Semester : VI / 1

Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam

berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.

3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahunya tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetik dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar :

3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)

4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari

3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negative.

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

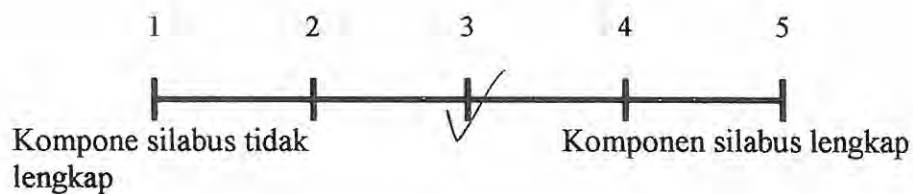
E. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap silabus ditinjau dari aspek, penilaian umum dan saran – saran untuk merevisi silabus yang saya susun.
2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobjektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.
4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.
5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

F. Penilaian Silabus

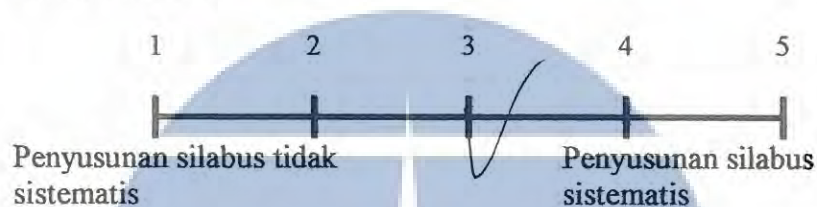
1. Kelengkapan komponen silabus

Komponen silabus sesuai dengan Kurikulum 2013 berdasarkan standar isi yang memuat : 1) identitas mata pelajaran, 2) kompetensi inti, 3) kompetensi dasar, 4) kegiatan pembelajaran, 5) indikator dan penilaian, 6) alokasi waktu, dan 7) sumber belajar.



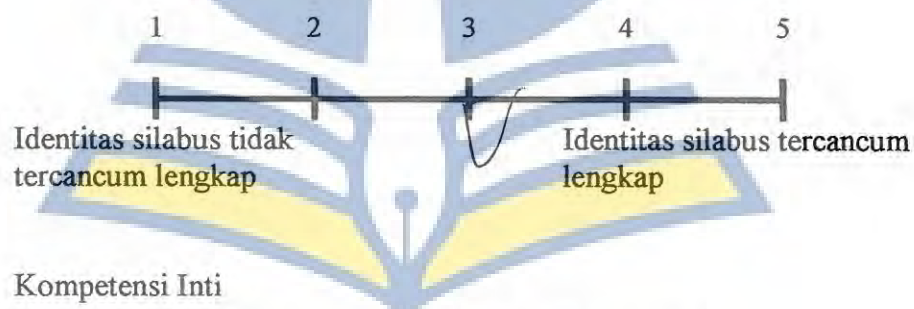
2. Penyusunan silabus sistematis

Penyusunan komponen silabus terurut sesuai dengan standar isi kurikulum 2013.



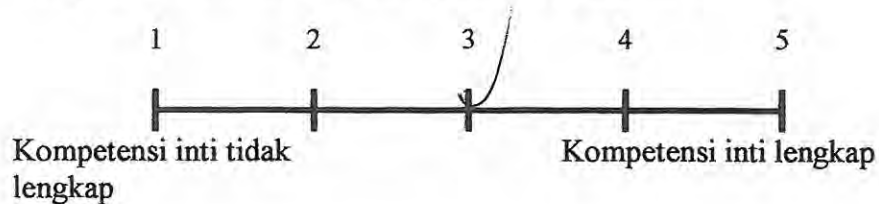
3. Identitas mata pelajaran

Silabus memuat identitas mata pelajaran sesuai dengan standar isi kurikulum 2013 yang memuat : 1) satuan pendidikan, 2) tema, 3) subtema, 4) pembelajaran, 5) kelas, dan 6) semester.



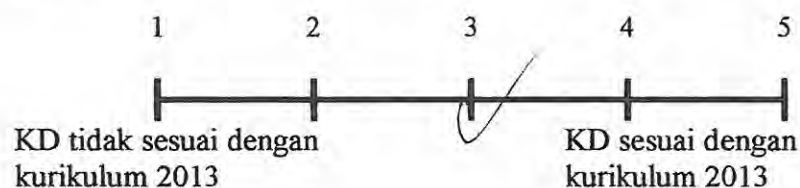
4. Kompetensi Inti

Kompetensi inti mencakup KI 1, KI 2, KI 3, dan KI 4.



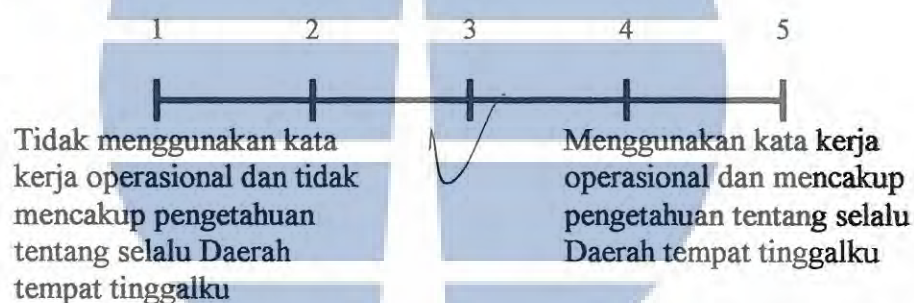
5. Kompetensi dasar

Kompetensi dasar dikembangkan sesuai dengan standar isi kurikulum 2013.



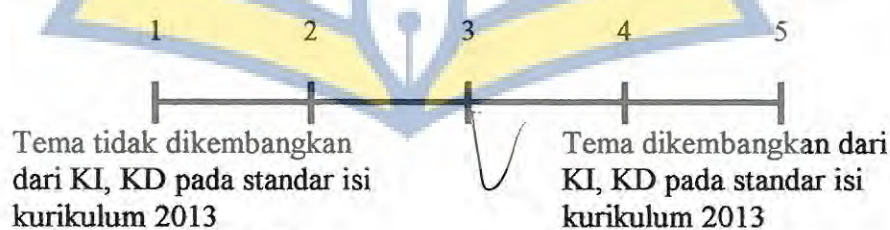
6. Indikator

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamatidan diukur yang mencakup pengetahuan tentang selalu hemat energi.



7. Materi

Tema dikembangkan dari KI, KD pada standar isi kurikulum 2013



8. Kegiatan pembelajaran

Pembelajaran yang diterapkan mencakup pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup menggunakan model *discovery learning*.

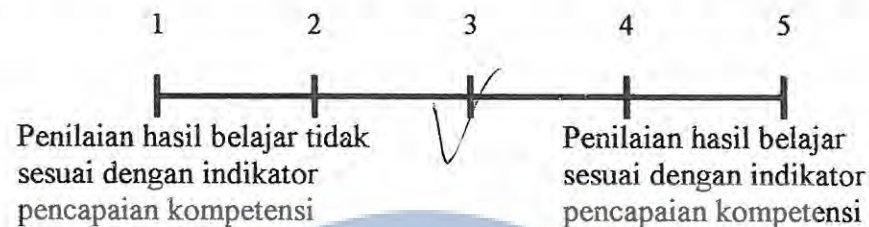


Kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan model *discovery learning*.

Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model *discovery learning*.

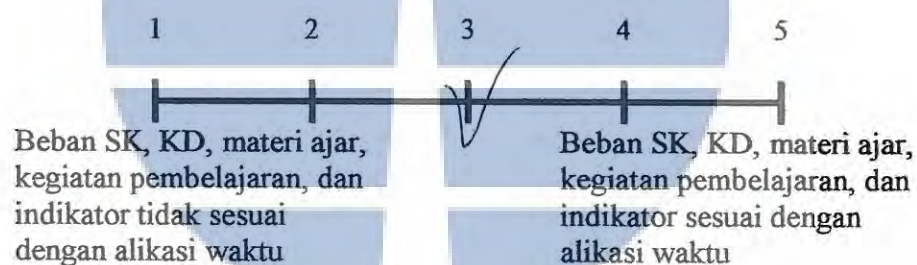
9. Penilaian

Penilaian hasil belajar sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.



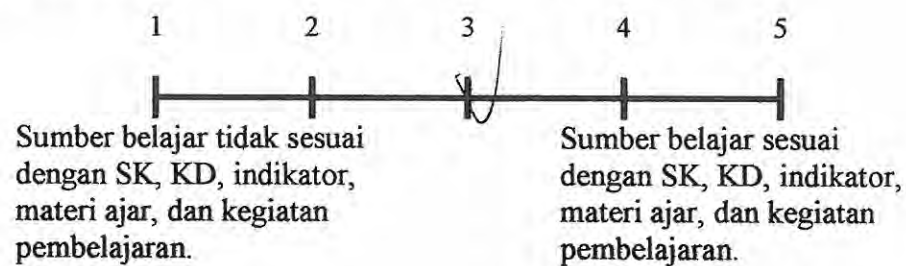
10. Alokasi waktu

Alokasi waktu yang digunakan berdasarkan SK, KD, Indikator, materi ajar, dan kegiatan pembelajaran.



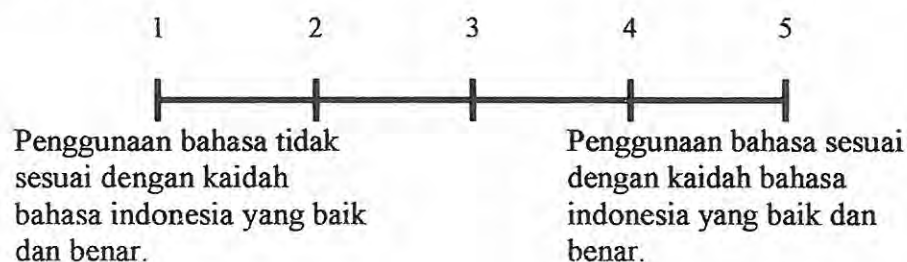
11. Sumber belajar

Sumber belajar yang digunakan berdasarkan SK, KD, indikator, materi ajar, dan kegiatan pembelajaran. Salah satu sumber yang digunakan adalah pengembananagan bahan ajar dalam bentuk buku siswa.



12. Penggunaan bahasa

Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar.



G. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor

Rata – rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	...

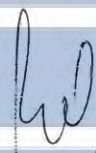
Kesimpulan terhadap validasi respon siswa terhadap pembelajaran :

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

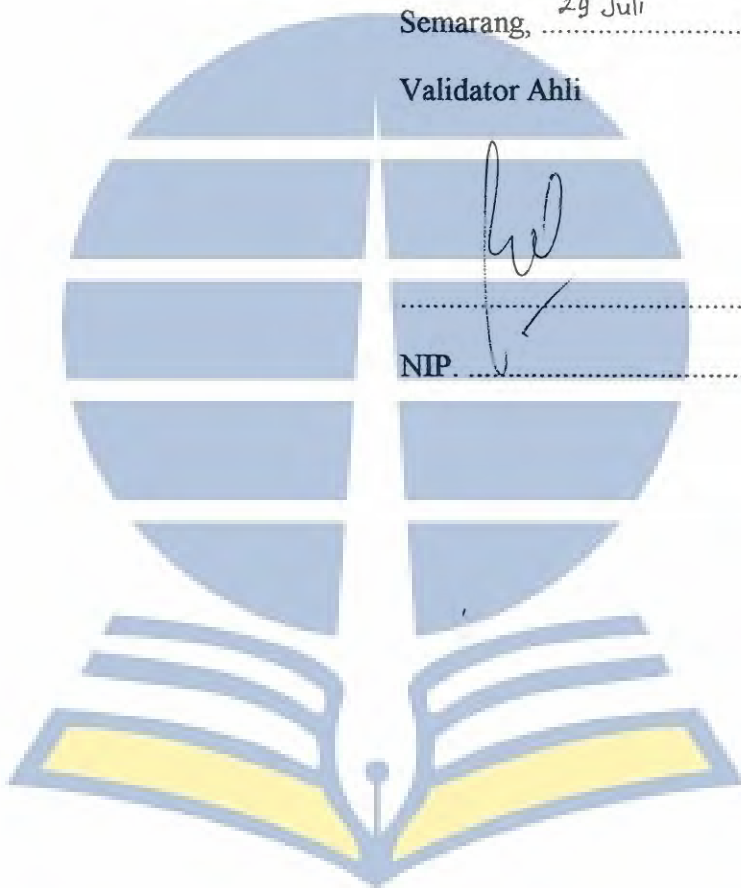
H. Komentar

Semarang, 29 Juli' 2018

Validator Ahli



NIP.



Lampiran B.2

**LEMBAR VALIDASI RPP****INSTRUMEN TAPM**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJASAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIK MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh :

Sali**NIM 500833906**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
2019**

A. Tujuan

Lembar validasi RPP ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas RPP yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

B. Komponen – Komponen Validasi

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan perangkat yang valid. Komponen – komponen validasi RPP dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi RPP dikembangkan sesuai kurikulum yang digunakan di sekolah peneliti, yaitu Kurikulum 2013 (Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014). Komponen – komponen indikator validasi RPP ditunjukkan dalam berikut :

Komponen – Komponen Indikator Validasi

No	Aspek yang dinilai
1	Kelengkapan komponen RPP
2	Memperhatikan prinsip pengembangan RPP
3	Sistematika RPP
4	Identitas RPP
5	Alokasi waktu

6	Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan komunikasi matematis
7	Kesesuaian kompetensi dasar dengan kompetensi inti
8	Perumusan indikator pencapaian kompetensi
9	Indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD
10	Rumusan tujuan pembelajaran
11	Ketepatan materi ajar dengan tujuan pembelajaran
12	Kejelasan skenario pembelajaran
13	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan model pembelajaran
14	Memuat unsur pendekatan saintifik
15	Kegiatan pembelajaran dapat melibatkan siswa secara aktif
16	Keselarasan RPP dengan silabus
17	Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator
18	Kesesuaian penggunaan alat dan sumber belajar
19	Keterbacaan
20	Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar
21	Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien

C. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan RPP yang akan digunakan dalam pemilihan.

D. Identitas Materi Pembelajaran

Materi : Bilangan Bulat
 Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng
 Kelas / Semester : VI / 1
 Model Pembelajaran : Model *TSTS*

A. Kompetensi Inti :

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, dan guru.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)

- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negative.
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

Indikator

1. Mampu menjelaskan keadaan alam wamena
2. Menjelaskan dampak keadaan dengan penduduk
3. Menyebutkan arah utara, selatan, timur, dan barat suatu tempat
4. Menjelaskan letak suatu tempat berdasarkan arah mata angin
5. Berkreasi menjelaskan kedaan alam Wamena
6. Membedakan panjang pendek nada
7. Menyanyikan lagu daerah dengan tangga nada yang benar
8. Menjawab pertanyaan berdasarkan teks laporan
9. Menyimpulkan isi teks yang disajikan

C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah bereksplorasi, siswa mampu menjelaskan arah U, S, T, dan B dengan benar.
2. Setelah bereksplorasi, siswa mampu menjelaskan posisi suatu tempat berdasarkan arah mata angin dengan benar.
3. Setelah bereksplorasi, siswa mampu membuat pulau impian yang dilengkapi dengan legenda, arah mata angin, batas-batas wilayah, dan pertanyaan dengan benar.
4. Setelah membaca teks siswa mampu menjelaskan keadaan alam dari Wamena dengan benar.
5. Setelah membaca teks siswa mampu menjelaskan hubungan keadaan alam dengan masyarakat Kota Wamena dengan benar.

6. Setelah membaca teks, siswa mampu menjawab pertanyaan berdasarkan teks dengan benar.
7. Setelah membaca teks, siswa mampu menyimpulkan isi teks dengan benar.
8. Setelah mendengarkan guru, siswa mampu membedakan panjang pendek bunyi
9. Setelah memperhatikan notasi, siswa mampu menyanyikan lagu Apuse dengan tinggi rendah nada yang benar.

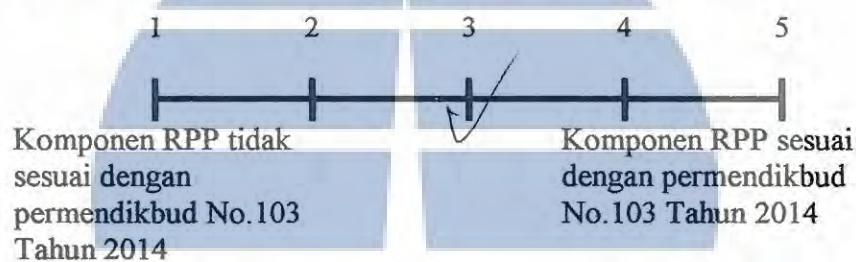
E. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap silabus ditinjau dari aspek, penilaian umum dan saran – saran untuk merevisi silabus yang saya susun.
2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobjektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas silabus yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.
4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.
5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

F. Penilaian RPP

1. Kelengkapan komponen RPP

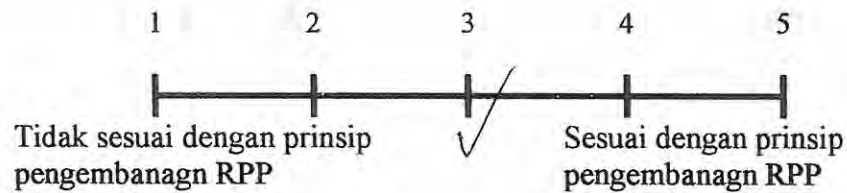
Komponen RPP sesuai dengan Kurikulum 2013 berdasarkan standar isi (dalam Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014) yang memuat : (1) identitas sekolah/madrasah, Kelas/Semester, Tema dan subtema, pembelajaran ke-; (2) alokasi waktu; (3) KI, KD, indikator pencapaian kompetensi; (4) materi pembelajaran; (5) kegiatan pembelajaran; (6) penilaian; dan (7) media/alat, bahan, dan sumber belajar.



2. Memperhatikan prinsip pengembangan RPP

Berbagai prinsip dalam mengembangkan atau menyusun RPP adalah sebagai berikut (Kemendikbud : 2016).

- Setiap RPP harus secara utuh memuat kompetensi dasar sikap spiritual (KD dari KI-1), sosial (KD dari KI-2), pengetahuan (KD dari KI-3), dan keterampilan (KD dari KI-4).
- Satu RPP dilaksanakan dalam satu kali pertemuan (satu hari).
- Memperhatikan perbedaan individu peserta didik.
- Berpusat pada peserta didik
- Berbasis konteks.
- Berorientasi kekinian.
- Mengembangkan kemandirian belajar.
- Memberikan umpan balik dan tindak lanjut pembelajaran
- Memiliki keterkaitan dan keterpaduan antarkompetensi dan/atau antarmuatan
- Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi

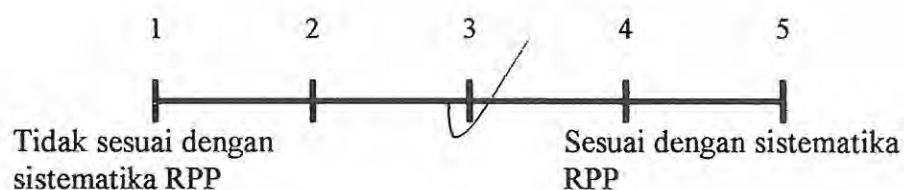


3. Sistematika RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

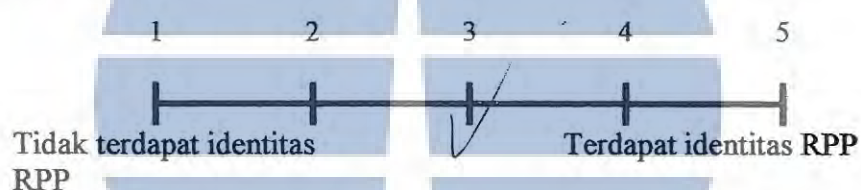
- | | | |
|---|---|--|
| Sekolah | : | |
| Kelas/Semester | : | |
| Tema | : | |
| Subtema | : | |
| Pembelajaran ke- | : | |
| Alokasi waktu | : | |
| A. Kompetensi Inti (KI) | | |
| B. Kompetensi Dasar | | |
| 1. KD pada KI-1 | | |
| 2. KD pada KI-2 | | |
| 3. KD pada KI-3 | | |
| 4. KD pada KI-4 | | |
| Indikator Pencapaian Kompetensi | | |
| 1. Indikator KD pada KI-1 | | |
| 2. Indikator KD pada KI-2 | | |
| 3. Indikator KD pada KI-3 | | |
| 4. Indikator KD pada KI-4 | | |
| C. Tujuan Pembelajaran | | |
| D. Materi Pembelajaran | | |
| E. Media dan Sumber Pembelajaran | | |
| F. Metode dan Pendekatan Pembelajaran | | |
| G. Langkah-langkah kegiatan Pembelajaran | | |
| 1. Pendahuluan | | |
| 2. Inti | | |
| 3. Penutup | | |
| H. Penilaian, Pembelajaran Remedial, dan Pengayaan | | |
| I. 1. Teknik penilaian | | |
| 2. Instrumen penilaian | | |
| 3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan Pembelajaran | | |
| G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar | | |

1. Media/alat
2. Bahan
3. Sumber Belajar



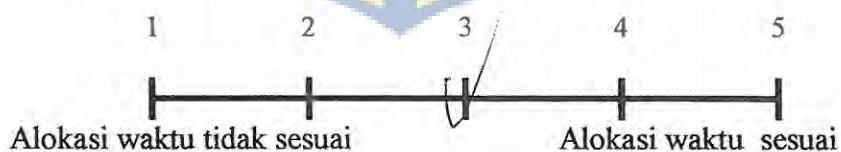
4. Identitas RPP

Terdapat identitas sekolah, Kelas/Semester, Tema dan subtema, pembelajaran ke-;



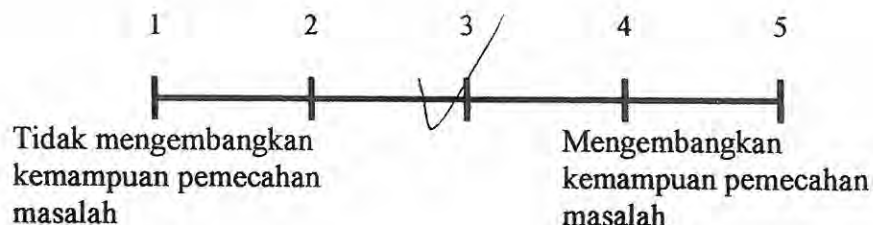
5. Alokasi waktu

RPP dibuat per-kegiatan pertemuan tatap muka untuk satu hari pembelajaran. Untuk SD menggunakan waktu 35 menit/jam pelajaran. Durasi waktu pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan satuan pendidikan.



6. Kegiatan pembelajaran mengembangkan kemampuan memecahkan masalah

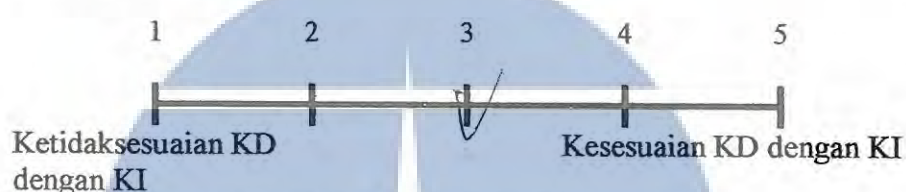
Kegiatan pembelajaran tersusun pada RPP dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah



7. Kesesuaian kompetensi dasar dengan kompetensi inti

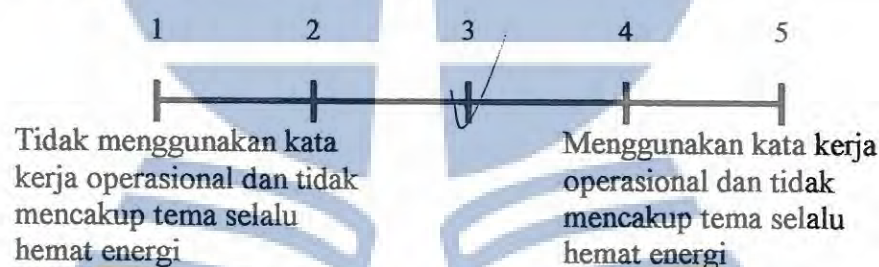
Kompetensi dasar yang dikembangkan dalam RPP sesuai dengan

Kompetensi Inti.



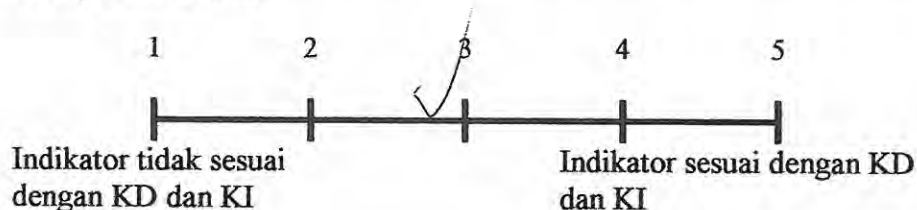
8. Perumusan indikator pencapaian kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur yang mencakup pengetahuan tentang tema selalu hemat energi



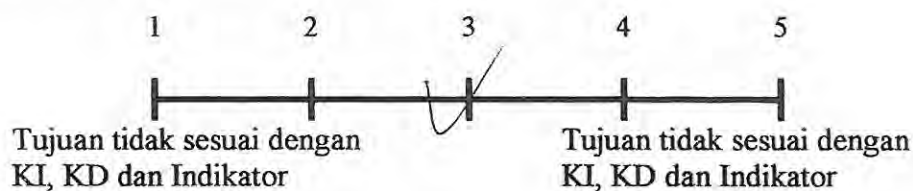
9. Indikator pencapaian kompetensi sesuai dengan KI dan KD

Indikator yang dikembangkan dalam RPP sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.



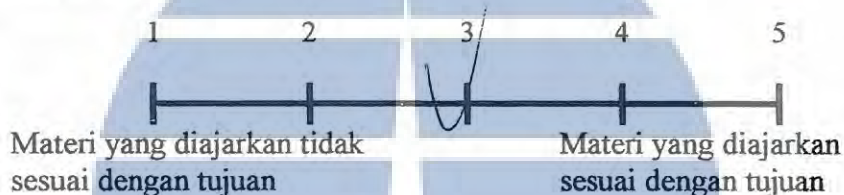
10. Rumusan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur serta mengacu pada KI dan KI dan indikator.



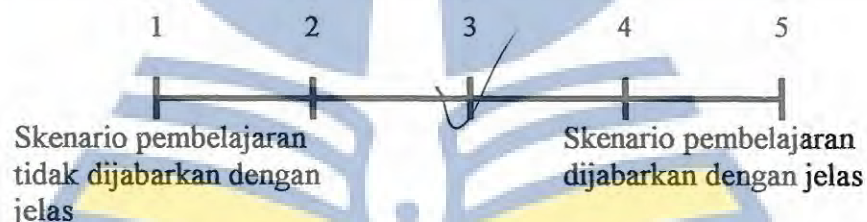
11. Ketepatan materi ajar dengan tujuan pembelajaran

Materi yang diajarkan adalah tema selalu hemat energi sesuai dengan tujuan pembelajaran.



12. Kejelasan skenario pembelajaran

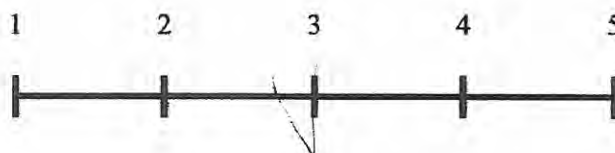
Skenario pembelajaran dijabarkan dengan jelas yang mencakup pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.



13. Kesesuaian skenario pembelajaran dengan Model *Pembelajaran Tematik*

Sintak model *Pembelajaran Tematik*, yaitu :

- *Tahap Perencanaan*
- *Tahap Pelaksanaan*
- *Tahap Evaluasi*

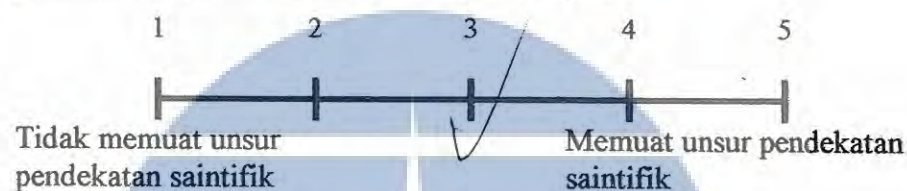


Skenario pembelajaran tidak
sesuai dengan Model
Pembelajaran Tematik

Skenario pembelajaran
sesuai dengan Model
Pembelajaran Tematik

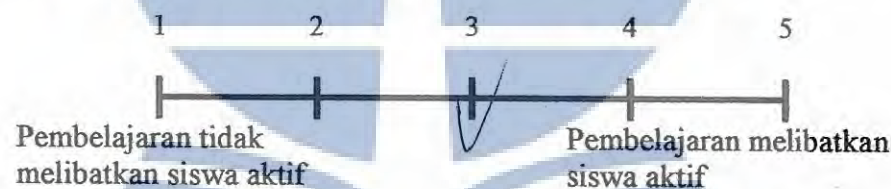
14. Memuat unsur pendekatan saintifik

Terdapat kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/
eksperimen, mengasosiasi/menalar, dan mengomunikasikan. Pengalaman
belajar tersebut tidak harus berurutan dan tidak harus mencakup semua
pengalaman belajar dalam satu proses pembelajaran



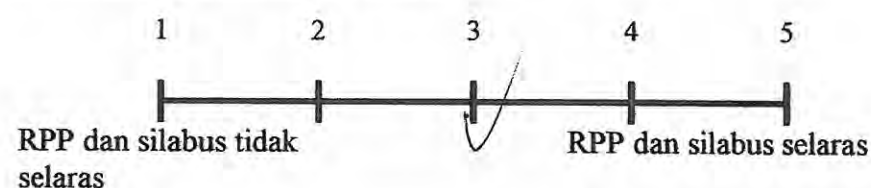
15. Kegiatan pembelajaran dapat melibatkan siswa secara aktif

Kegiatan pembelajaran yang tersusun pada RPP dapat melibatkan siswa
secara aktif dalam proses pembelajaran



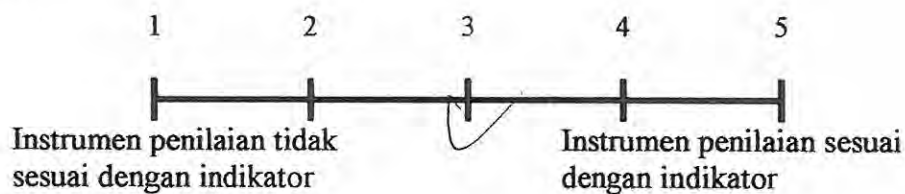
16. Keselarasan RPP dengan silabus

Kegiatan pembelajaran yang dikembangkan pada RPP merupakan
pencerminan / penjabaran dari silabus.



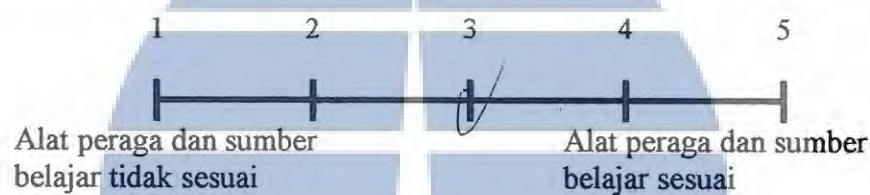
17. Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator

Soal – soal yang digunakan untuk mengukur ketercapaian kompetensi siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi.



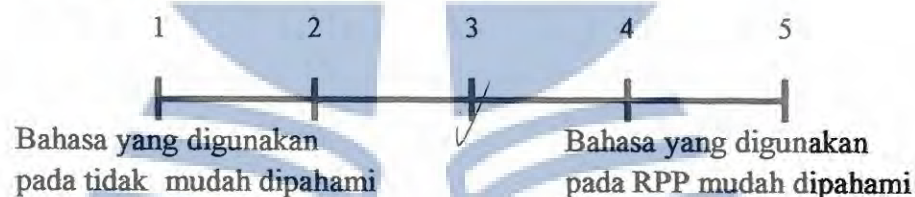
18. Kesesuaian penggunaan alat dan sumber belajar

Penggunaan alat dan sumber belajar sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan model *Pembelajaran Tematik*



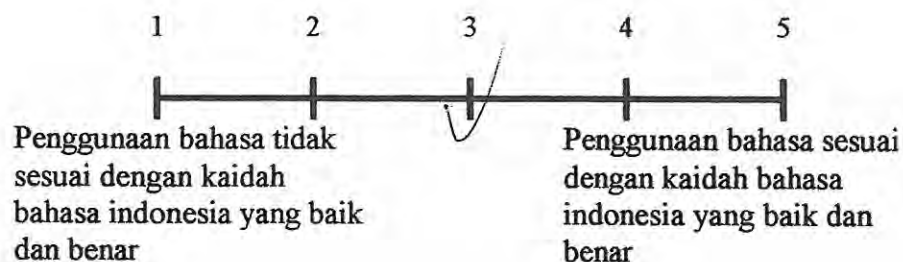
19. Keterbacaan

Bahasa yang digunakan pada RPP mudah dipahami



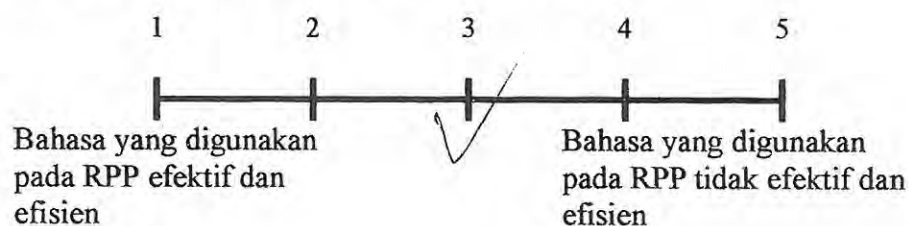
20. Kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar

Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar.



21. Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien

Bahasa yang digunakan pada RPP efektif dan efisien

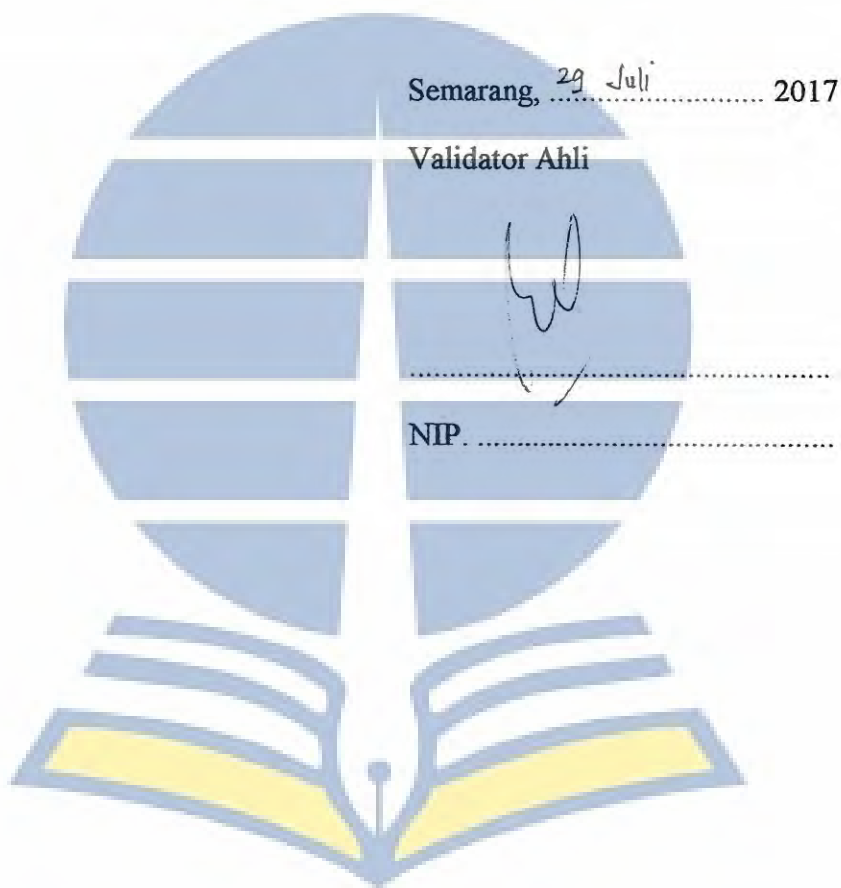
**G. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor**

Rata – rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	...

Kesimpulan terhadap validasi respon siswa terhadap pembelajaran :

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

H. Komentar



Lampiran B. 3



LEMBAR VALIDASI BAHAN AJAR PESERTA DIDIK

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun Oleh :

Sali

NIM 500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
2019**

A. Tujuan

Lembar validasi buku peserta didik ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas buku peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran tematik dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

B. Komponen – Komponen Validasi

Perangkat pembelajaran buku peserta didik dalam penelitian ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan perangkat yang valid. Komponen – komponen validasi buku peserta didik dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi bahan ajar dikembangkan sesuai kurikulum yang digunakan di sekolah peneliti, yaitu Kurikulum 2013. Komponen – komponen indikator validasi bahan ajar ditunjukkan dalam berikut :

Komponen – Komponen Indikator Validasi

No	Aspek yang dinilai
1	Sistematika buku peserta didik
2	Kesesuaian tujuan buku peserta didik dengan indikator pencapaian pembelajaran
3	Kebenaran konsep
4	Peningkatan kemampuan komunikasi matematis

5	Memuat unsur pendekatan saintifik
6	Mendukung pembelajaran dengan model <i>TSTS</i>
7	Memfasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter kerjasama
8	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran
9	Keterbacaan bahasa
10	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

C. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi buku peserta didik ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan bahan ajar yang akan digunakan dalam pemilihan.

D. Identitas Materi Pembelajaran

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bilangan Bulat
 Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng
 Kelas / Semester : VI / 2
 Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.

3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahunmtang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif.
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari.
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari.

E. Petunjuk Pengisian Validasi

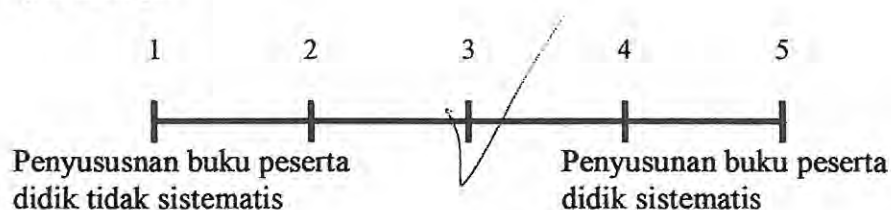
1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap buku peserta didik ditinjau dari aspek, penilaian umum dan saran – saran untuk merevisi silabus yang saya susun.

2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobjektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas buku peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.
4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.
5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

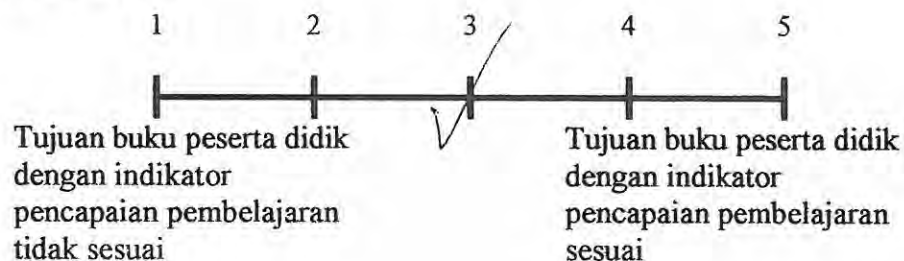
F. Penilaian Bahan Ajar

1. Sistematika buku peserta didik

Penyusunan buku peserta didik sistematis dan memuat : a) identitas peserta didik, b) kompetensi inti, c) kompetensi dasar, d) indikator, dan e) soal kerja.

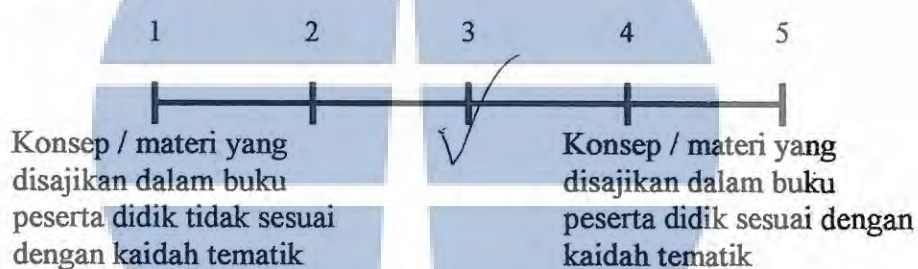


2. Kesesuaian tujuan buku peserta didik dengan indikator pencapaian pembelajaran

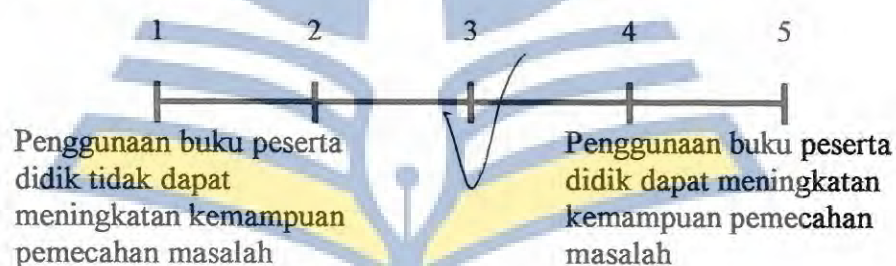


3. Kebenaran konsep

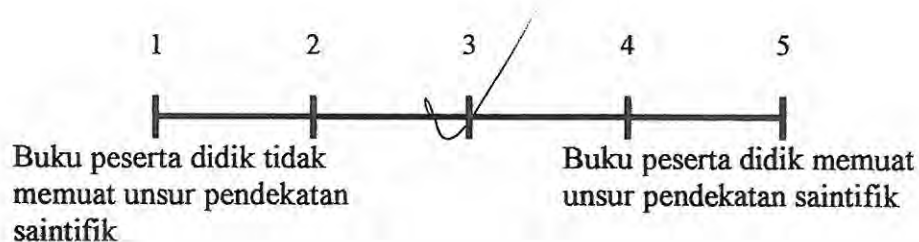
Konsep / materi yang disajikan dalam buku peserta didik sesuai dengan kaidah tematik.



4. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah

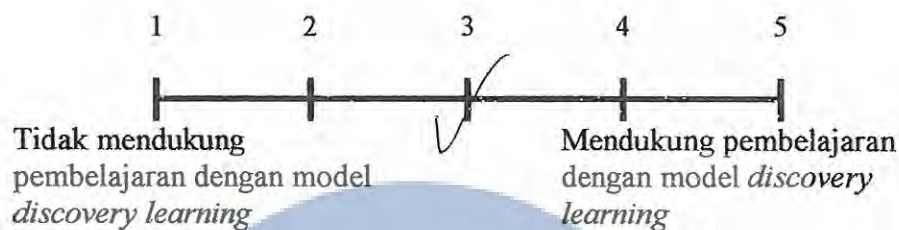


5. Memuat unsur pendekatan saintifik



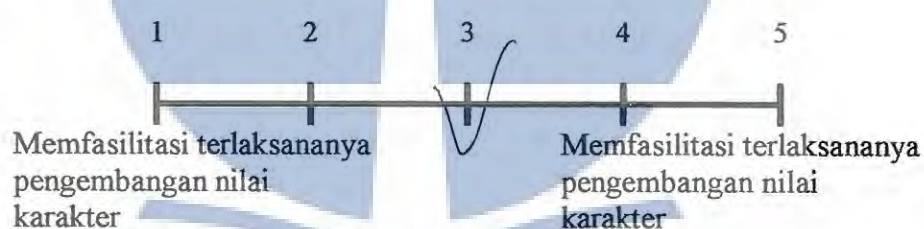
6. Mendukung pembelajaran dengan model *discovery learning*

Kegiatan yang disajikan dalam buku peserta didik dapat mendukung terlaksananya pembelajaran dengan model *discovery learning*.

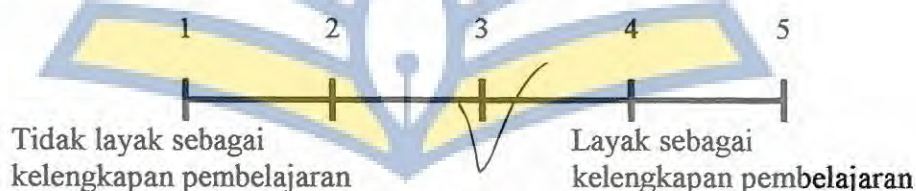


7. Memfasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter

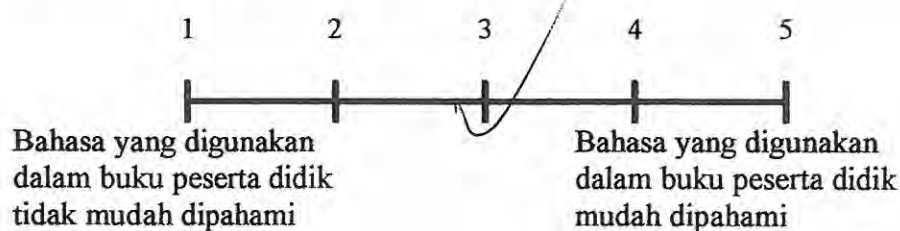
Kegiatan – kegiatan dalam buku peserta didik memfasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter tanggung jawab peserta didik.



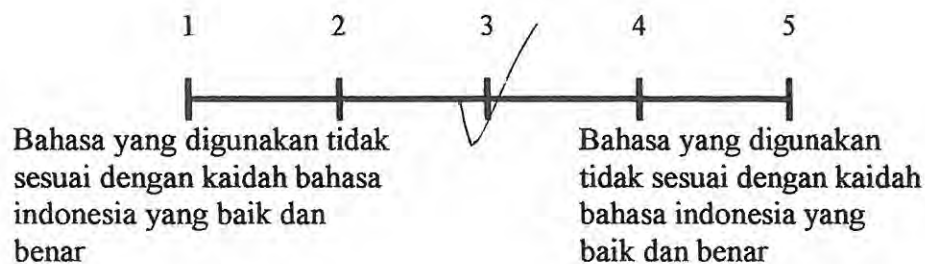
8. Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran



9. Keterbacaan buku peserta didik



10. Kesesuaian kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar



G. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor

Rata – rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	...

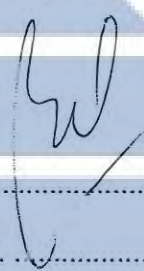
Kesimpulan terhadap validasi respon peserta didik terhadap pembelajaran :

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

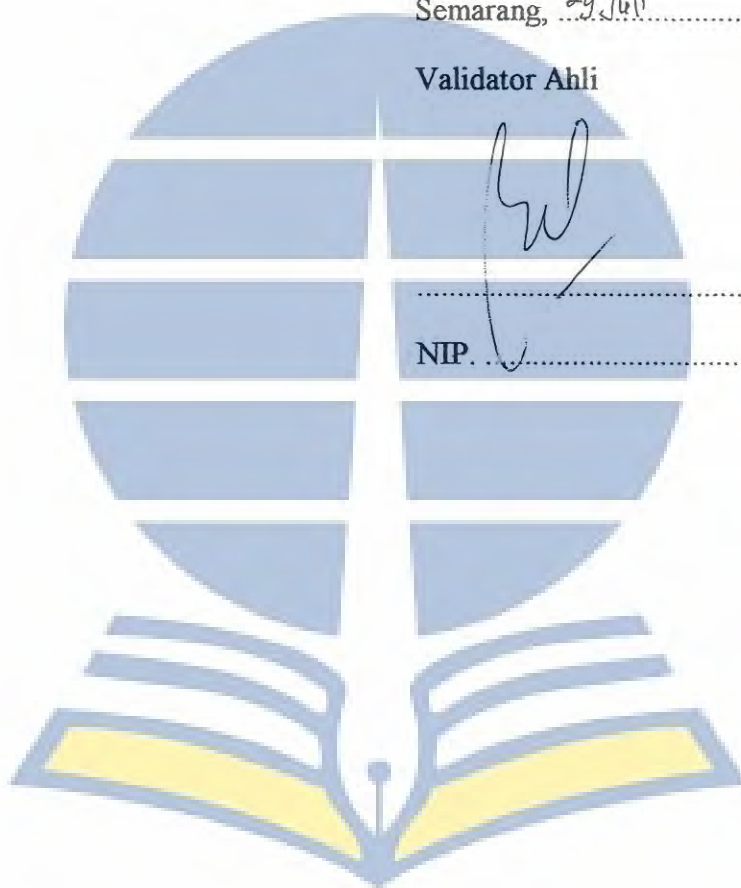
H. Komentar

Semarang, 29 Juli 2018

Validator Ahli



NIP.



Lampiran B. 4



LEMBAR VALDASI LKPD

INSTRUMEN TAPM

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI

Disusun oleh:
Sali
500833906

PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2019

A. Tujuan

Lembar validasi LKPD ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas LKPD yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran tematik dengan model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

B. Komponen – Komponen Validasi

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan perangkat yang valid. Komponen – komponen validasi LKPD dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi LKPD dikembangkan sesuai kurikulum yang digunakan di sekolah peneliti, yaitu Kurikulum 2013. Komponen – komponen indikator validasi LKPD ditunjukkan dalam berikut :

Komponen – Komponen Indikator Validasi

No	Aspek yang dinilai
1	Sistematika LKPD
2	Kesesuaian tujuan LKPD dengan indikator pencapaian tujuan pembelajaran
3	Kebenaran konsep
4	Peningkatan kemampuan komunikasi matematis

5	Memuat unsur pendekatan saintifik
6	Mendukung pembelajaran dengan model <i>TSTS</i>
7	Memfasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter
8	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran
9	Keterbacaan LKPD
10	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar

C. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi LKPD ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan bahan ajar yang akan digunakan dalam pemilihan.

D. Identitas Materi Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng

Kelas / Semester : VI /

Materi : Bilangan Bulat

Model Pembelajaran : Model *TSTS*

Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.

3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahunya tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatan dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetik dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif.
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

E. Petunjuk Pengisian Validasi

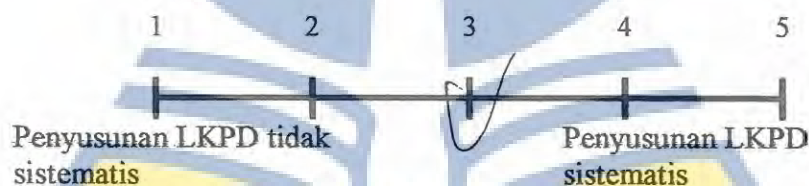
1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap LKPD ditinjau dari aspek, penilaian umum dan saran – saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas LKPD yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.

4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.
5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

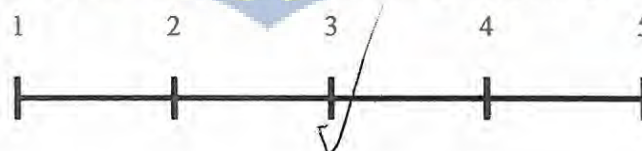
F. Penilaian LKPD

1. Sistematika LKPD

Penyusunan LKPD sistematis dan memuat : a) identitas peserta didik, b) kompetensi inti, c) kompetensi inti, d) indikator, dan e) soal kerja.

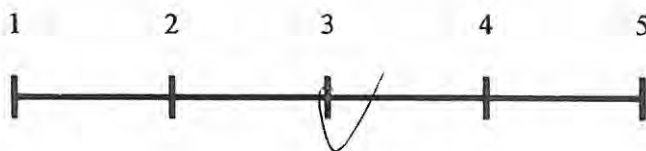


2. Kesesuaian tujuan LKPD dengan indikator pencapaian pembelajaran

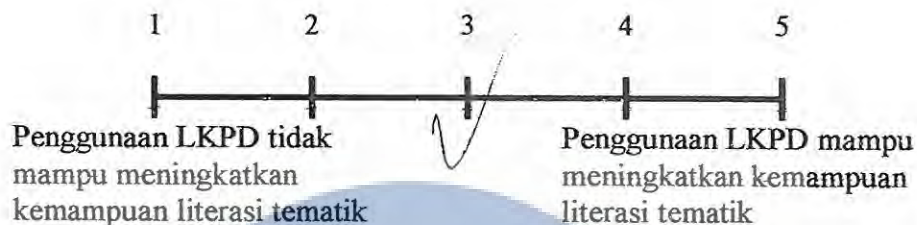


3. Kebenaran konsep

Konsep / materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan kaidah tematik.

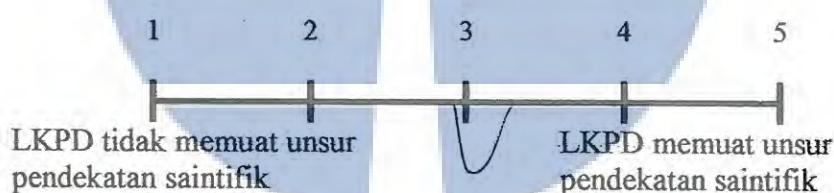


4. Peningkatan kemampuan

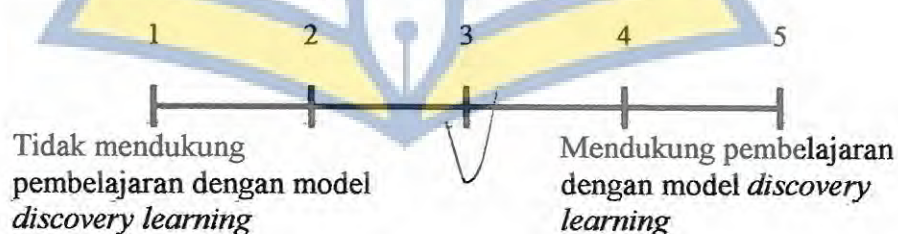


5. Memuat pendekatan saintifik

LKPD memuat unsur pendekatan saintifik yang meliputi mengamati, menanya, mencari informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan.

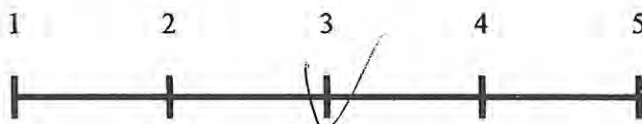


6. Mendukung pembelajaran dengan model *discovery learning*

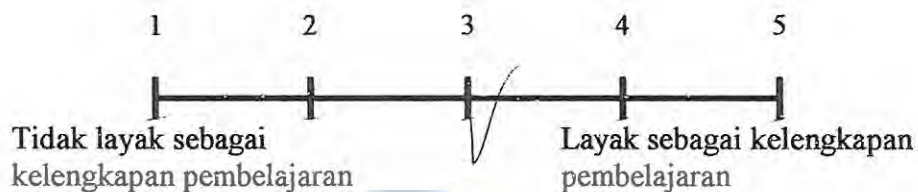


7. Memfasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter

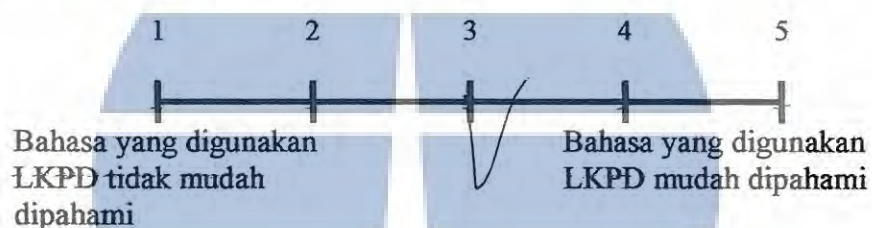
Kegiatan – kegiatan dalam LKPD memfasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter rasa ingin tahu.



8. Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran

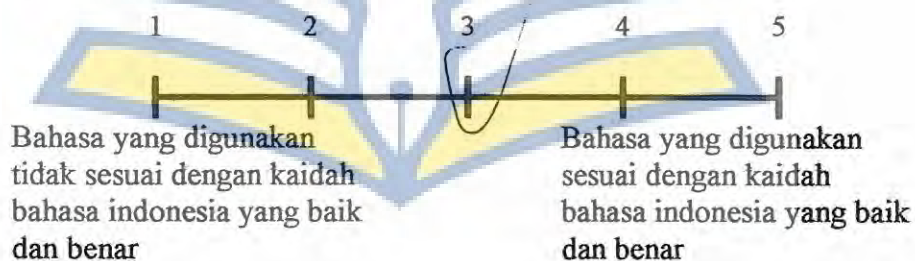


9. Keterbacaan LKPD



10. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar

Penggunaan bahasa pada LKPD sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.



G. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor

Rata – rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	...

Kesimpulan terhadap validasi respon siswa terhadap pembelajaran :

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

H. Komentar

Semarang, 29 Juli 2018

Validator Ahli



NIP.

Lampiran B. 5



LEMBAR VALIDASI

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI

Disusun oleh:
Sali
500833906

PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2019

A. Tujuan

Lembar validasi soal tes kemampuan komunikasi matematis ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

Komponen – Komponen Validasi

Instrumen ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Komponen – komponen validasi kemampuan komunikasi matematis dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan dalam tabel berikut :

Komponen – Komponen Indikator Validasi Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Aspek yang dinilai
A	Materi
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator 2. Soal sesuai dengan indicator kemampuan komunikasi matematis. 3. Kejelasan batasan pernyataan atau ruang lingkup yang akan diukur
B	Konstruksi
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Pertanyaan menggunakan kata tanya yang benar. 5. Penulisan soal menggunakan ukuran huruf dan mathematics equation yang tepat
C	Bahasa

	6. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
	7. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.
	8. Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.
	9. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.

B. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi kemampuan guru mengelola kelas ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian.

C. Identitas Materi Pembelajaran

Materi : Bilangan bulat

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng

Kelas / Semester : VI / 1

Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan dan kegiatannya dan benda-benda yang

dijumpainya dirumah, sekolah, dan tempat bermain.

4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetik dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar :

3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)

4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari

3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

D. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobjektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas kemampuan komunikasi matematis peserta didik. yang akan digunakan dalam penelitian ini.

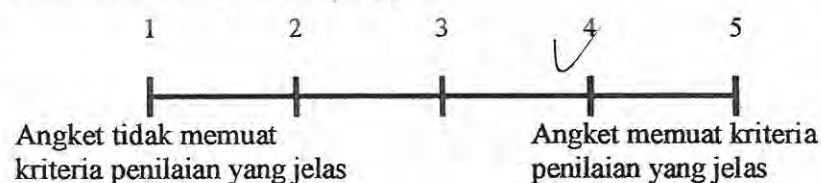
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.
4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.
5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

E. Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

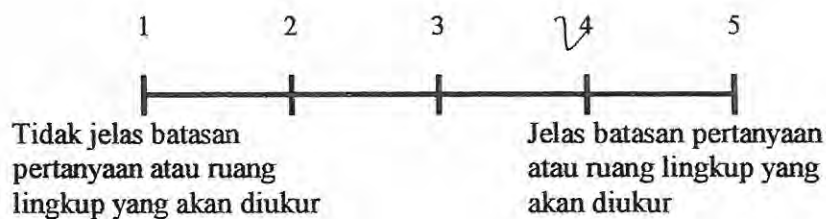
1. Pertanyaan mampu mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan model *TSTS*.



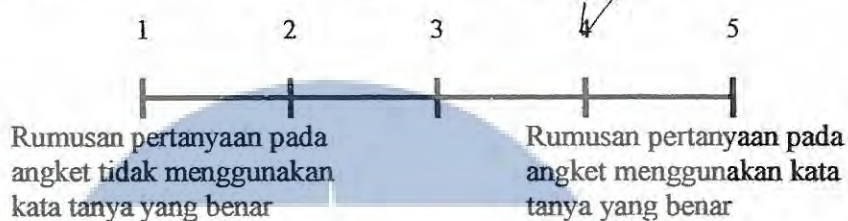
2. Memuat kriteria penilaian yang jelas



3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur



4. Pertanyaan pada angket menggunakan kata tanya yang benar



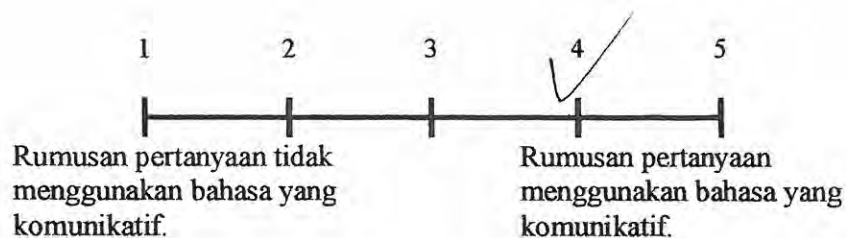
5. Rumusan pertanyaan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.



6. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.



7. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang komunikatif.



F. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor

Rata - rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	\checkmark

Kesimpulan terhadap validasi respon siswa terhadap pembelajaran :

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

G. Komentar

Semarang, 26 Juli 2018

Validator Ahli



Muli Budiyanto, S.Pd, M.Pd

NIP. 19720606 199703 1003



Lampiran B. 6



LEMBAR VALIDASI

KEMAMPUAN GURU MENGELOLA PEMEBELAJARAN

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun oleh:
Sali
500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2019**

A. Tujuan

Lembar validasi kemampuan guru mengelola kelas ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas kemampuan guru mengelola kelas yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

Komponen – Komponen Validasi

Instrumen ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Komponen – komponen validasi kemampuan guru mengelola kelas dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi kemampuan guru mengelola kelas ditunjukkan dalam tabel berikut :

Komponen -- Komponen Indikator Validasi Kemampuan Guru Mengelola Kelas

No	Aspek yang dinilai
A	Konten
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan mampu mengukur tingkat pengamatan kemampuan guru mengelola kelas dengan model <i>discovery learning</i>. 2. Memuat kriteria penilaian yang jelas 3. Kejelasan batasan pernyataan atau ruang lingkup yang akan diukur
B	Konstruksi
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Pertanyaan pada lembar pengamatan kemampuan guru mengelola kelas menggunakan kata tanya yang benar.
C	Bahasa
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang baik dan benar.

	<p>6. Rumusan masalah menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.</p> <p>7. Rumusan masalah menggunakan bahasa yang komunikatif.</p>
--	--

C. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi kemampuan guru mengelola kelas ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan bahan ajar yang akan digunakan dalam pemilihan.

D. Identitas Materi Pembelajaran

Materi : Bilangan bulat

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng

Kelas / Semester : VI / 1

Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetis dalam gerakan yang mencerminkan

anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar :

3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)

4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari

3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

E. Petunjuk Pengisian Validasi

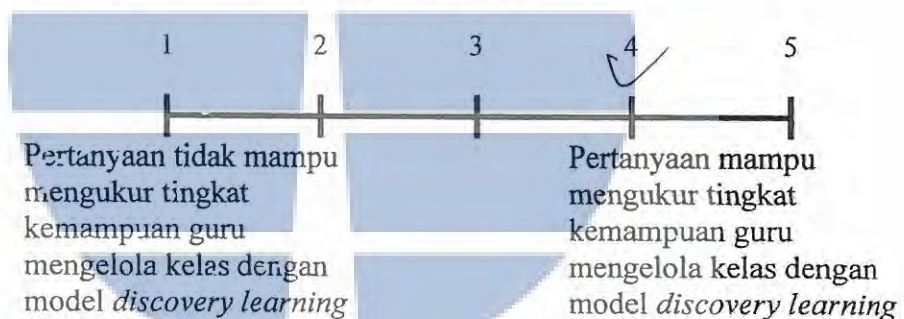
1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap kemampuan guru mengelola kelas yang saya susun.
2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobjektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas kemampuan guru mengelola kelas yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.
4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan.

Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan

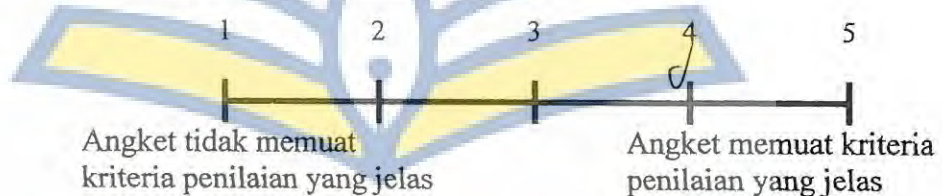
- 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.
5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

F. Penilaian Kemampuan Guru Mengelola Kelas

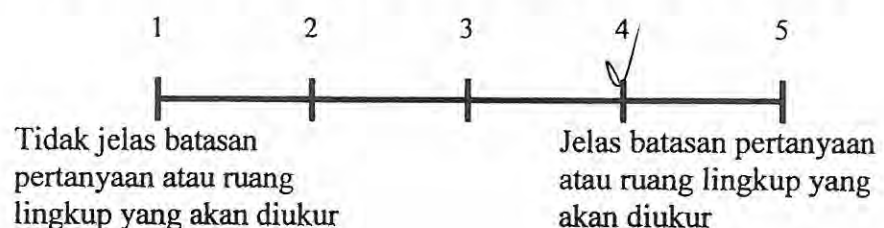
1. Pertanyaan mampu mengukur tingkat kemampuan guru mengelola kelas dengan model *discovery learning*.



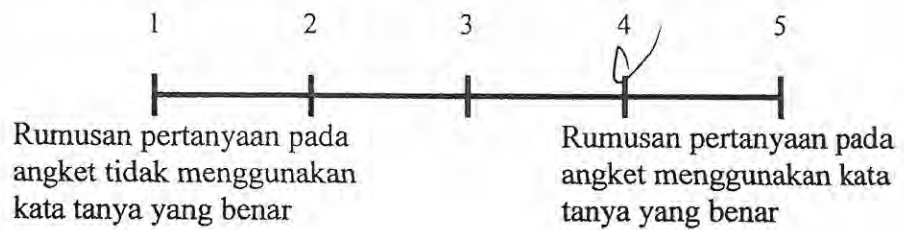
2. Memuat kriteria penilaian yang jelas



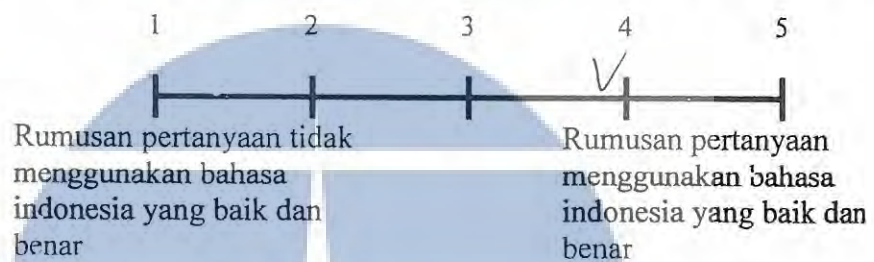
3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur



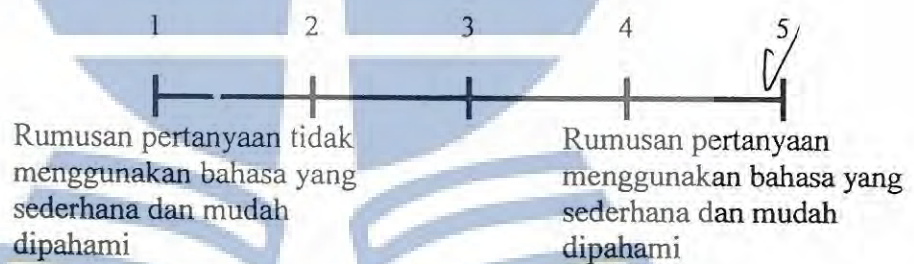
4. Pertanyaan pada angket menggunakan kata tanya yang benar



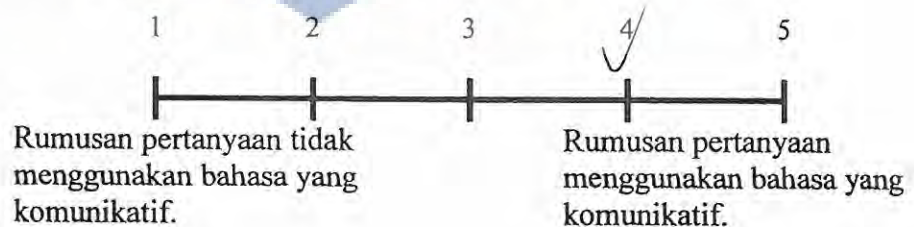
5. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar.



6. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.



7. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang komunikatif.




G. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor

Rata – rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	\checkmark ...

Kesimpulan terhadap validasi respon siswa terhadap pembelajaran :

- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

H. Komentar

Semarang, 24 Juli..... 2018

Validator Ahli



Karsono, S.Pd. M.Si

NIP. 19670115 199401 1001



Lampiran B. 7



**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR OBSERVASI KARAKTER KERJA SAMA**

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun oleh:
Sali
500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2019**

A. Tujuan

Lembar validasi pedoman observasi karakter kerja sama ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas pedoman observasi karakter kerja sama yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran model *TSTS* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama.

Komponen – Komponen Validasi

Pedoman akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Komponen – komponen validasi pedoman observasi karakter kerja sama dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi pedoman observasi karakter kerja sama ditunjukkan dalam tabel berikut :

Komponen – Komponen Indikator Validasi Karakter Kerja sama

No	Aspek yang dinilai
1	Pernyataan mampu mengukur tingkat kerja sama peserta didik dalam mencari jawaban tentang materi operasi bilangan bulat
2	Memuat kriteria yang jelas tentang karakter kerja sama
3	Pernyataan untuk mengungkap tingkat kerja sama dalam proses pembelajaran materi operasi bilangan bulat
4	Pernyataan menggunakan bahasa yang baik dan benar
5	Pernyataan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
6	Pernyataan menggunakan bahasa yang komunikatif

C. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi pedoman observasi karakter kerja sama ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan instrumen pengamatan ketrampilan literasi yang akan digunakan dalam pemilihan.

D. Identitas Materi Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng

Kelas / Semester : VI /

Materi : Bilangan Bulat

Model Pembelajaran : Model *TSTS*

Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan kerja samatenmtang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis dalam karya estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)

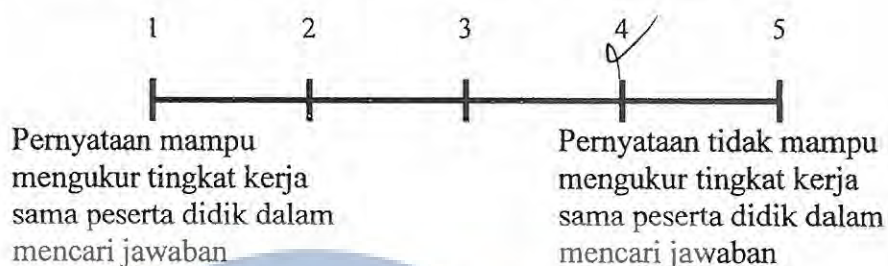
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif.
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

E. Petunjuk Pengisian Validasi

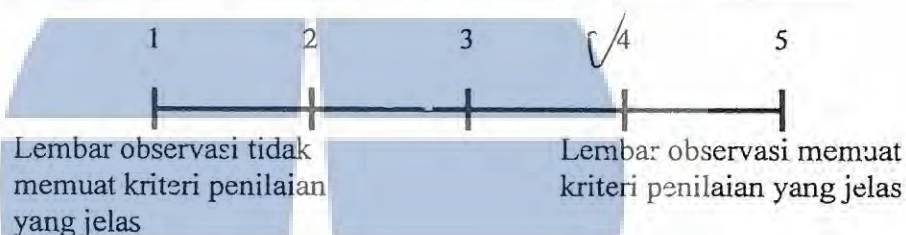
1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap pedoman validasi observasi karakter kerja sama yang saya susun.
2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobjektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas pedoman karakter kerja sama yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.
4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.
5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

F. Penilaian Pedoman Observasi Karakter Kerja sama

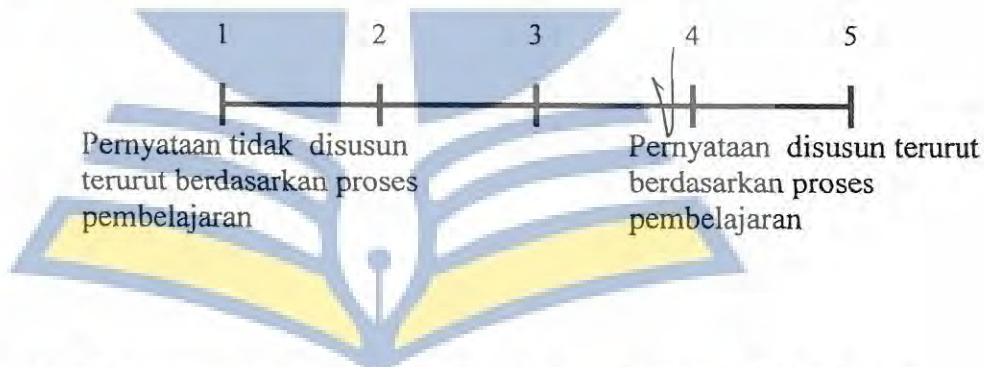
1. Pernyataan mampu mengukur tingkat kerja sama peserta didik dalam mencari jawaban tentang materi operasi bilangan bulat.



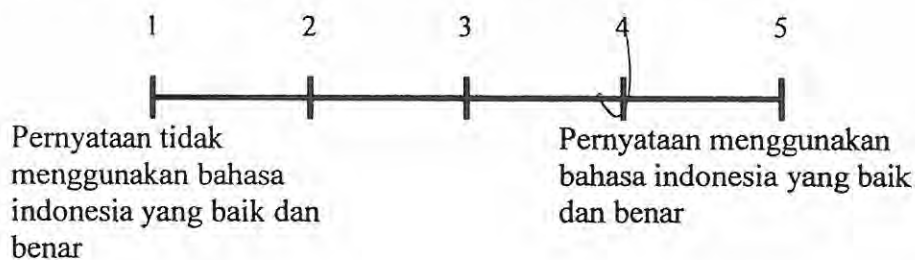
2. Memuat kriteria penilaian yang jelas tentang karakter kerja sama.



- 3.

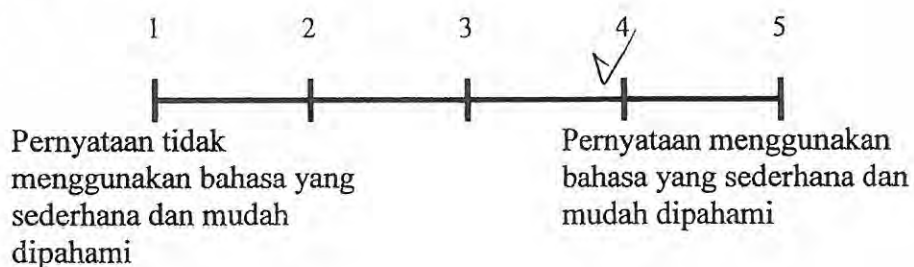


4. Pernyataan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar

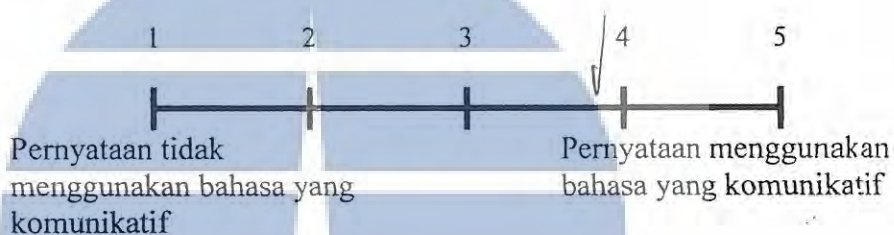


5. Pernyataan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah

dipahami



6. Pernyataan menggunakan bahasa yang komunikatif



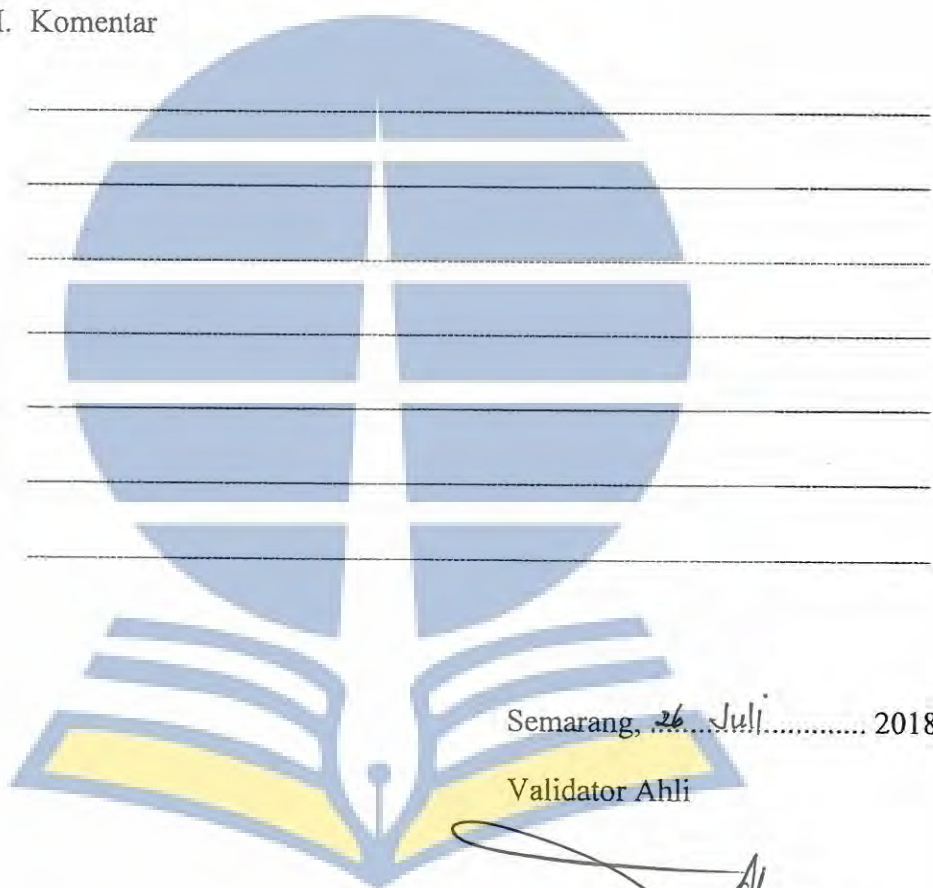
G. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor

Rata – rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	\checkmark ...

Kesimpulan terhadap validasi respon peserta didik terhadap pembelajaran :


- Dapat digunakan tanpa revisi
- Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Tidak dapat digunakan

H. Komentar



Semarang, 26 Juli 2018

Validator Ahli


Karsono, S.Pd.M.Si

NIP. 19670115 199401 1001

Lampiran B.8



LEMBAR VALIDASI

RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PEMBELAJARAN

INSTRUMEN TAPM

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
MODEL *TWO STAY TWO STRAY (TSTS)* BERBASIS
KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJA SAMA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI OPERASI HITUNG
BILANGAN BULAT KELAS VI**

Disusun oleh:

Sali

500833906

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DASAR
UNIVERSITAS TERBUKA
TAHUN 2019**

A. Tujuan

Lembar validasi respon peserta didik terhadap pembelajaran ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas respon peserta didik terhadap pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian sebagai perangkat pembelajaran model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis kontekstual bermuatan karakter kerja sama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis materi operasi hitung bilangan bulat kelas VI.

Komponen – Komponen Validasi

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan perangkat yang valid. Komponen – komponen validasi respon peserta didik terhadap pembelajaran dijabarkan dalam beberapa indikator yang selanjutnya dikembangkan dalam bentuk pernyataan untuk dinilai. Komponen – komponen indikator validasi respon peserta didik terhadap pembelajaran ditunjukkan dalam tabel berikut :

Komponen – Komponen Indikator Validasi

No	Aspek yang dinilai
A	Konten
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan mampu mengukur tingkat respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model <i>discovery learning</i>. 2. Memuat kriteria penilaian yang jelas 3. Kejelasan batasan pernyataan atau ruang lingkup yang akan diukur
B	Konstruksi
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Pertanyaan pada angket menggunakan kata tanya yang benar

C	Bahasa
	5. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang konstruktif.
	6. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
	7. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang komunikatif.

B. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi respon peserta didik terhadap pembelajaran ini menggunakan skala penilaian. Masing – masing butir pertanyaan memiliki 5 (lima) pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan bahan ajar yang akan digunakan dalam pemilihan.

C. Identitas Materi Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SD Negeri Cempereng

Kelas / Semester : VI /

Materi : Bilangan Bulat

Model Pembelajaran : Model *TSTS*

Kompetensi Inti :

1. Menerima, menjalankan dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, guru, dan tetangganya.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengarkan, melihat, membaca) dan bertanya berdasarkan rasa ingin tahunmtang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan dan kegiatannya dan benda-benda yang dijumpainya dirumah, sekolah, dan tempat bermain.

mencerminkan anak sehat dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar :

- 3.1 Menjelaskan bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan)
- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif.
- 4.1 Menggunakan konsep bilangan bulat negatif (termasuk menggunakan garis bilangan) untuk menyatakan situasi sehari-hari
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif dalam kehidupan sehari-hari

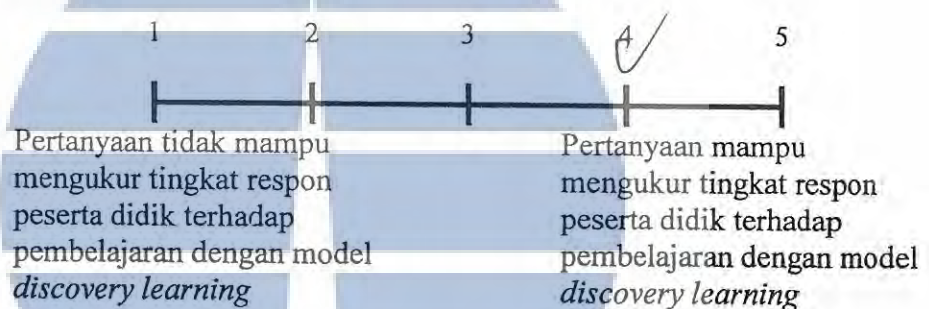
E. Petunjuk Pengisian Validasi

1. Mohon bapak / ibu berkenan memberikan penilaian terhadap respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah saya susun.
2. Mohon bapak / ibu memberikan penilaian seobjektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas respon peserta didik terhadap pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini.
3. Mohon bapak / ibu memberi nilai dengan cara melingkari angka pada pilihan 1, 2, 3, 4, 5.
4. Pilihan 1 dan 5 indikator penilaiannya sudah jelas dideskripsikan. Untuk pilihan 2 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 1, pilihan 3 merupakan indikator penilaian yang berada di tengah – tengah antara pilihan 1 dan pilihan 5, pilihan 4 merupakan indikator penilaian yang mendekati pilihan 5.

5. Saran – saran yang bapak / ibu berikan untuk perbaikan, mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah disediakan.
6. Atas kesediaan bapak / ibu, saya ucapkan terima kasih.

F. Penilaian Respon Peserta didik Terhadap Pembelajaran

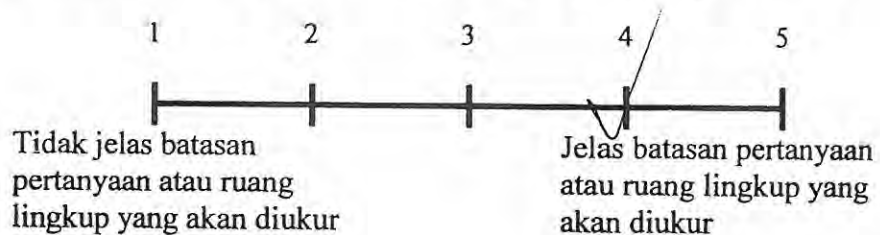
1. Pertanyaan mampu mengukur tingkat respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model *discovery learning*.



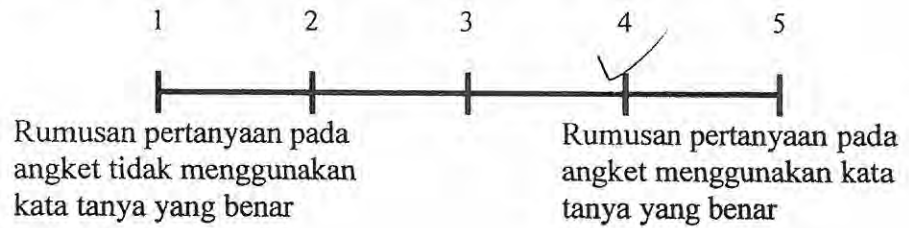
2. Memuat kriteria penilaian yang jelas



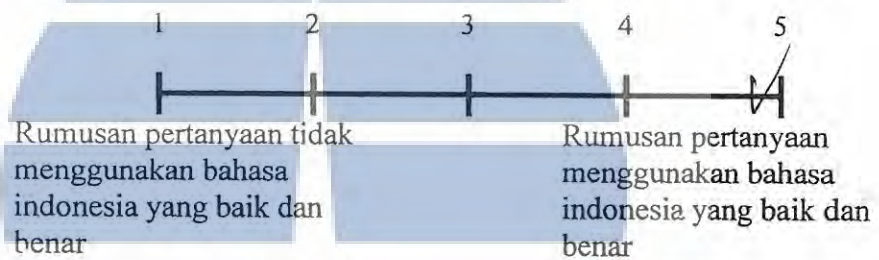
3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur



4. Pertanyaan pada angket menggunakan kata tanya yang benar



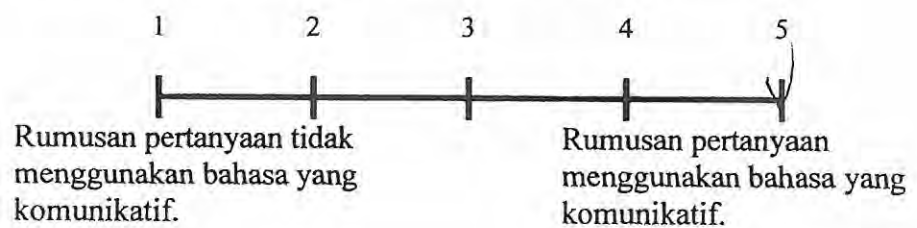
5. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.



6. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.



7. Rumusan pertanyaan menggunakan bahasa yang komunikatif.




G. Rekomendasi berdasarkan rata-rata skor

Rata – rata skor (\bar{x})	Nilai	Hasil (\checkmark)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	...
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	...
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	...
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	...
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	\checkmark

Kesimpulan terhadap validasi respon peserta didik terhadap pembelajaran :

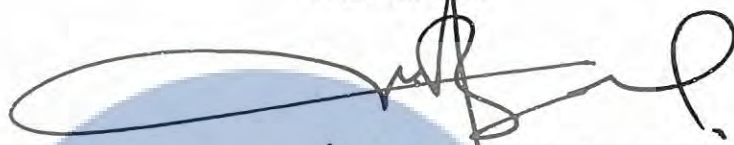
- Dapat digunakan tanpa revisi
 Dapat digunakan dengan revisi sedikit
 Dapat digunakan dengan banyak revisi
 Tidak dapat digunakan

H. Komentar



Semarang, 26 Juli..... 2018

Validator Ahli



Muli Budiyanto, S.Pd, M.Pd

NIP. 19720606 199503 1003



Lampiran C1. Daftar Nama Validator

DAFTAR NAMA VALIDATOR

No.	Nama	Kode	Jabatan	Jenis Perangkat	Jenis Instrumen
1	Prof.Dr. St. Budi Waluyo, M.Si.	V1	Dosen PPS UNNES	Silabus, RPP, Buku Ajar Peserta Didik, LKPD	Lembar Validasi Silabus, RPP, Buku Ajar Peserta Didik, dan LKPD
2	Prof.Drs. YL. Sukestiyarno, M.S, Ph.D	V2	Dosen PPS UNNES	Silabus, RPP, Buku Ajar Peserta Didik, LKPD	Lembar Validasi Silabus, RPP, Buku Ajar Peserta Didik, dan LKPD
3	Dr. Ervin Azhar, S.Si.,M.Pd.	V3	Dosen UT	Silabus, RPP, Buku Ajar Peserta Didik, LKPD	Lembar Validasi Silabus, RPP, Buku Ajar Peserta Didik, dan LKPD
4	Karsono, S.Pd.SD., M.Si.	V4	Kepala SD	Instrumen TKKM, Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran, Karakter Kerja sama, Respon Peserta didik	Lembar Validasi Instrumen TKKM, Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran, Karakter Kerja sama, dan Respon Peserta didik
5	Moh Budianto, S.Pd.SD., M.Si	V5	Kepala SD	Instrumen TKKM, Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran, Karakter Kerja sama, Respon Peserta didik	Lembar Validasi Instrumen TKKM, Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran, Karakter Kerja sama, dan Respon Peserta didik

Lampiran C2. Hasil Validasi Silabus

HASIL VALIDASI SILABUS

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator				
		V 1	V 2	V 3	V 4	V 5
1	Kelengkapan komponen silabus	5	4	4	5	4
2	Penyusunan silabus sistematis (urut)	4	4	5	5	4
3	Identitas Mata Pelajaran	4	4	4	4	4
4	Kompetensi Inti	4	4	4	5	5
5	Kompetensi Dasar	4	4	4	5	4
6	Indikator Pencapaian Kompetensi	4	4	4	4	4
7	Materi Pembelajaran	4	4	4	4	4
8	Kegiatan Pembelajaran Model <i>TSTS</i>	4	4	4	5	5
9	Penilaian	4	4	4	4	4
10	Alokasi Waktu	4	4	4	4	4
11	Sumber Belajar	5	4	4	4	4
12	Penggunaan Bahasa	4	4	4	5	4
	Rata-rata	4,17	4,00	4,08	4,50	4,17
	Rata-rata Total	4,18				

Rata-rata total dari kelima validator terhadap silabus adalah 4,18. Melihat kriteria penilaian validitas, silabus memperoleh kategori "baik". Jadi dapat disimpulkan bahwa silabus "valid".

Lampiran C3. Hasil Validasi RPP

HASIL VALIDASI RPP

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Kelengkapan komponen RPP	4	4	4	4	5
2	Memperhatikan prinsip pengembangan RPP	4	4	4	4	4
3	Sistematika RPP	4	4	4	4	4
4	Identitas RPP	4	4	4	4	5
5	Alokasi Waktu	4	4	5	4	4
6	Kegiatan Pembelajaran mengembangkan kemampuan komunikasi matematis	4	4	4	4	5
7	Kesesuaian kompetensi dasar dengan kompetensi inti	4	4	4	4	4
8	Perumusan Indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	4	4
9	Indikator Pencapaian Kompetensi sesuai dengan KI dan KD	4	4	4	4	4
10	Rumusan Tujuan Pembelajaran	4	4	4	4	5
11	Ketepatan materi ajar dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	4
12	Kejelasan skenario pembelajaran	4	4	4	4	4
13	Kesesuaian skenario pembelajaran dengan model pembelajaran	4	4	4	4	4
14	Memuat unsur pendekatan kontekstual	4	4	4	4	3
15	Kegiatan Pembelajaran dapat melibatkan siswa secara aktif	4	3	4	4	4
16	Keselarasannya RPP dengan silabus	4	4	4	4	4
17	Kesesuaian instrumen penilaian dengan indikator	4	4	4	4	4
18	Kesesuaian penggunaan alat dan sumber belajar	4	4	4	4	4
19	Keterbacaan bahasa	4	4	4	4	4
20	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	4
21	Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien	4	4	4	4	4
	Rata-rata	4,00	3,95	4,05	4,00	4,14
	Rata-rata Total	4,03				

Rata-rata total dari kelima validator terhadap RPP adalah 4,03. Melihat kriteria penilaian validitas, RPP memperoleh kategori "baik". Jadi dapat disimpulkan bahwa RPP "valid".



Lampiran C4. Hasil Validasi Buku Peserta Didik

HASIL VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Sistematika buku peserta didik	4	4	4	4	4
2	Kesesuaian tujuan buku peserta didik dengan indikator pencapaian pembelajaran	4	4	4	4	4
3	Kebenaran konsep	4	4	4	4	4
4	Peningkatan kemampuan komunikasi akademik	4	4	4	5	4
5	Memuat unsur pendekatan kontekstual	4	4	4	4	4
6	Mendukung pembelajaran model <i>TSTS</i>	4	4	4	5	4
7	Mefasilitasi terlaksananya pengembangan nilai karakter kerjasama	4	4	5	4	3
8	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran	4	3	4	5	4
9	Keterbacaan bahasa	4	4	4	4	4
10	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	4
	Rata-rata	4,00	3,90	4,10	4,30	3,90
	Rata-rata Total	4,04				

Rata-rata total dari kelima validator terhadap bahan ajar siswa adalah 4,04. Melihat kriteria penilaian validitas, bahan ajar siswa memperoleh kategori "baik". Jadi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar siswa "valid".

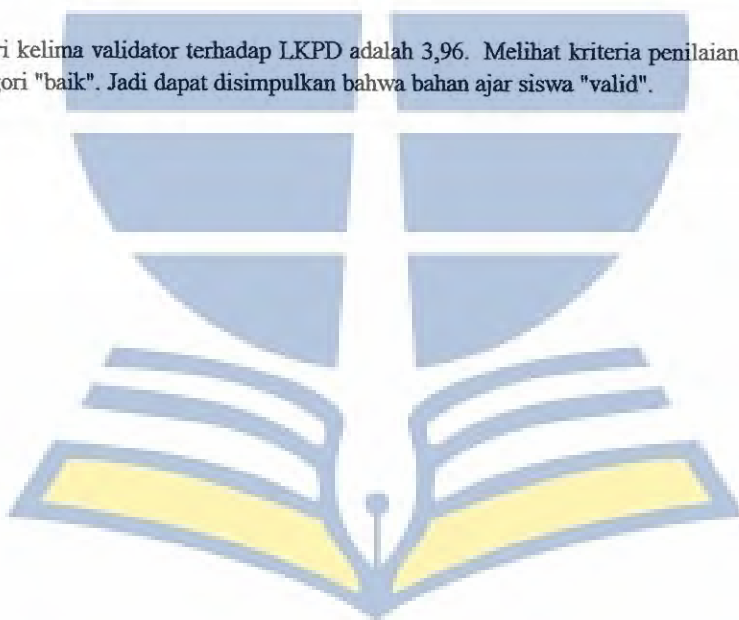


Lampiran C5. Hasil Validasi LKPD

HASIL VALIDASI LKPD

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Sistematika LKPD	4	4	4	4	4
2	Kesesuaian tujuan LKPD dengan indikator pencapaian tujuan	3	4	4	5	4
3	Kebenaran konsep	4	4	4	4	4
4	Peningkatan kemampuan komunikasi matematis	4	4	4	4	3
5	Memuat pendekatan kontekstual	3	4	4	4	4
6	Mendukung pembelajaran model <i>TSTS</i>	4	3	5	4	4
7	Mefasilitiasi terlaksananya pengembangan nilai karakter kerjasama	4	4	4	4	4
8	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran	4	4	4	4	4
9	Keterbacaan bahasa	4	4	4	4	4
10	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	4
	Rata-rata	3,80	3,90	4,10	4,10	3,90
	Rata-rata Total	3,96				

Rata-rata total dari kelima validator terhadap LKPD adalah 3,96. Melihat kriteria penilaian validitas, LKPD memperoleh kategori "baik". Jadi dapat disimpulkan bahwa bahan ajar siswa "valid".

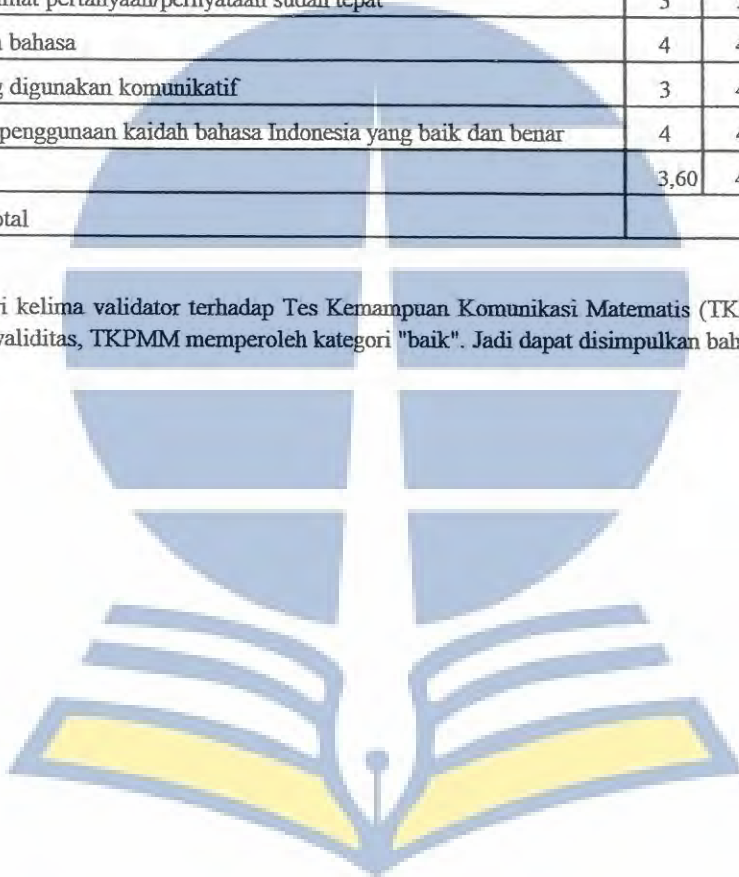


Lampiran C6. Hasil Validasi TKKM

HASIL VALIDASI TKKM

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Kejelasan petunjuk menjawab/mengisi instrumen	3	4	4	3	5
2	Jumlah butir pertanyaan/pernyataan sudah tepat	4	4	3	5	4
3	Kesesuaian pertanyaan/pernyataan dengan indikator	4	4	4	4	4
4	Butir pertanyaan/pernyataan tidak bias	3	4	4	4	4
5	Format instrumen menarik untuk dibaca	4	4	3	4	4
6	Keterkaitan pertanyaan/pernyataan	4	4	4	4	4
7	Panjang kalimat pertanyaan/pernyataan sudah tepat	3	5	4	3	4
8	Keterbacaan bahasa	4	4	4	4	4
9	Bahasa yang digunakan komunikatif	3	4	3	4	4
10	Kesesuaian penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	5	4
	Rata-rata	3,60	4,10	3,70	4,00	4,10
	Rata-rata Total	3,90				

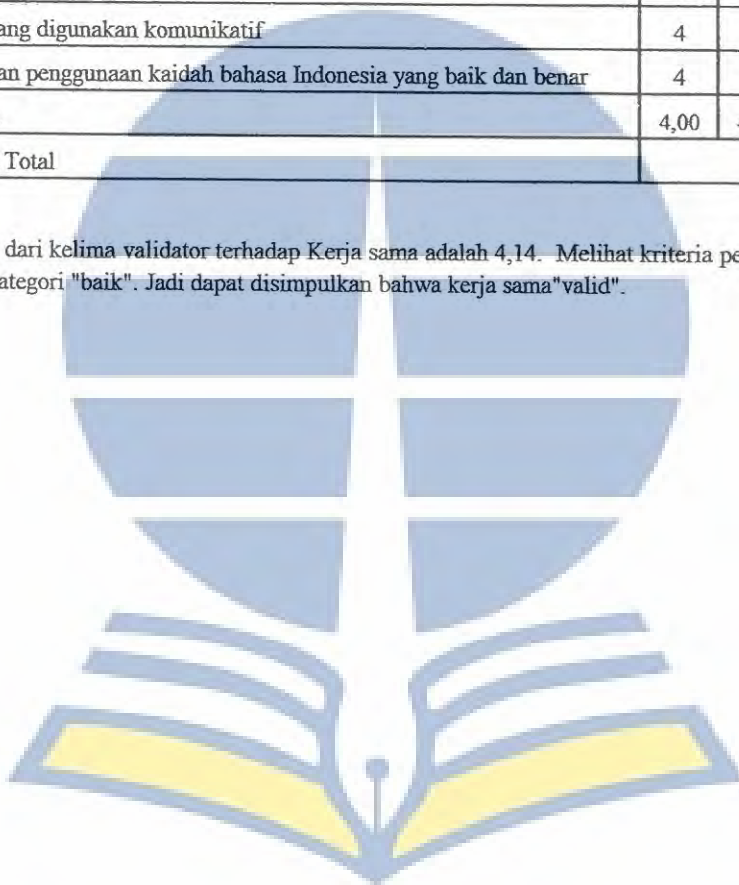
Rata-rata total dari kelima validator terhadap Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM) adalah 3,90. Melihat kriteria penilaian validitas, TKPMM memperoleh kategori "baik". Jadi dapat disimpulkan bahwa TKKM "valid".



Lampiran C7. Hasil Validasi Karakter Kerja sama
HASIL VALIDASI KARAKTER KERJA SAMA

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Kejelasan petunjuk menjawab/mengisi instrumen	4	4	4	5	4
2	Jumlah butir pertanyaan/ Pernyataan sudah tepat	4	4	5	4	4
3	Kesesuaian pertanyaan/ pernyataan dengan indikator	4	4	4	4	4
4	Butir pertanyaan/ pernyataan tidak bias	4	4	4	4	4
5	Format instrumen menarik untuk dibaca	4	4	5	4	4
6	Keterkaitan pertanyaan/ pernyataan	4	4	4	4	4
7	Panjang kalimat pertanyaan/ pernyataan sudah tepat	4	4	4	5	4
8	Keterbacaan bahasa	4	4	4	5	4
9	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	5	4	4
10	Kesesuaian penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	5	4
	Rata-rata	4,00	4,00	4,30	4,40	4,00
	Rata-rata Total	4,14				

Rata-rata total dari kelima validator terhadap Kerja sama adalah 4,14. Melihat kriteria penilaian validitas, Kerja sama memperoleh kategori "baik". Jadi dapat disimpulkan bahwa kerja sama "valid".

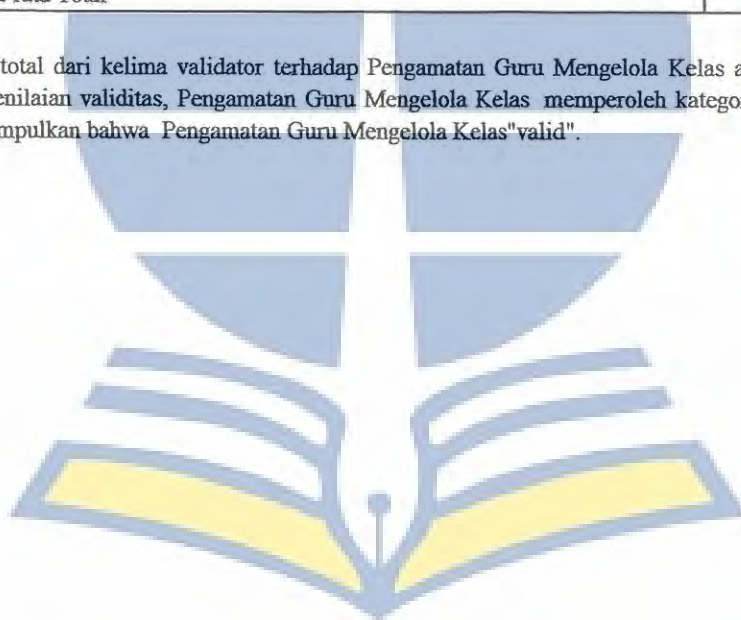


Lampiran C8. Hasil Validasi Instrumen Pengamatan Guru Mengelola Kelas

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENGAMATAN GURU MENGELOLA KELAS

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Kejelasan petunjuk menjawab/mengisi instrumen	4	4	5	5	5
2	Jumlah butir pertanyaan/ Pernyataan sudah tepat	4	4	4	4	5
3	Kesesuaian pertanyaan/ pernyataan dengan indikator	4	4	5	4	4
4	Butir pertanyaan/ pertanyaan tidak bias	4	4	5	4	3
5	Format instrumen menarik untuk dibaca	4	4	4	4	4
6	Keterkaitan pertanyaan/ pernyataan	4	4	5	4	4
7	Panjang kalimat pertanyaan/ pernyataan sudah tepat	4	4	4	5	4
8	Keterbacaan bahasa	4	4	4	4	3
9	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	5	4	4
10	Kesesuaian penggunaan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	4	4	4
	Rara-rata	4,00	4,10	4,50	4,20	4,00
	Rata-rata Total	4,16				

Rata-rata total dari kelima validator terhadap Pengamatan Guru Mengelola Kelas adalah 4,16. Melihat kriteria penilaian validitas, Pengamatan Guru Mengelola Kelas memperoleh kategori "sangat baik". Jadi dapat disimpulkan bahwa Pengamatan Guru Mengelola Kelas "valid".



Lampiran C9. Daftar Nama Peserta Didik

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK

Kelas Uji Coba		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Kode	Nama	Kode	Nama	Kode	Nama
U-01	ABDUL GHOFAR R.	E-01	M. BAHRIL MUKTIL ULUM	K-01	AFIFUDIN SAFUTRA
U-02	AHMAD KHAFID S	E-02	MAYA NUR SAFIRA INDAH .	K-02	ANDI SETIAWAN
U-03	AMIRIL MUKMININ	E-03	MOHAMAD AZKHA H	K-03	ANISHA EKA PUTRI
U-04	ANAM PRASETIO	E-04	NAJWA DIANA ZULFA	K-04	ANJAR AGUSTIA PUTRA
U-05	ANGGUN SEPTIANI	E-05	NASEKHATUL ULYA	K-05	AZAHRU ROMANDON
U-06	ARIL IRFANDI	E-06	NOVA AGUNG PRASETYO	K-06	DANI ZAINU ROKHMAN
U-07	BUNGA MAYASARI	E-07	RIZKI NURHOLIM	K-07	DEFI RAHMASARI
U-08	CHUMAIROTUN K	E-08	TRI SUJI LESTARI	K-08	DEVI ITASARI
U-09	DEWI YULIANA	E-09	VITA MUTIARA SARI	K-09	DHEA YULIA NABILA
U-10	DINY INDRIANI	E-10	YEYEN DZAKY SAPUTRO	K-10	DIAN SEPTYA RAMANDHANI
U-11	DISTI ANISATUL A.	E-11	ADE ANGGI STEVANI	K-11	DINDA FANESTIAH
U-12	DIYAN SAPUTRA	E-12	AISAH	K-12	FATICHATUL MUNAWAROH
U-13	FADILA FKA A.	E-13	ALIYAH	K-13	HENDHRIET ADITYA M.
U-14	FADILLAH FITRIANI	E-14	ANNISA DEVI AZZAHRA	K-14	KHUSNUL KHOTIMAH
U-15	FANI RACHMAWATI	E-15	ARMANDHANI BAYU SAPUTRA	K-15	M. BAHRIL MUKTIL ULUM
U-16	HENDRI SAPUTRA	E-16	ASKA NABILA ZAHRO	K-16	MAYA NUR SAFIRA INDAH P.
U-17	NISA AMELIA ZAHRO	E-17	AZHAR TRI ADMAJA	K-17	FAUZAN ABDILLAH SHODIQ
U-18	NOVA ANANDA P	E-18	BAGOES EKA PRASETYA	K-18	FERI AGUNG PRABOWO
U-19	PUTRI AMELIA	E-19	BETTY NUR SARI	K-19	GALEH PRASETYO
U-20	RENI INDRIYANI	E-20	CIKA LESTARI	K-20	HANITA KHOMARIYA
U-21	RIYAN SAPUTRA	E-21	DEWI SILVIANA	K-21	ICHA FIANDITA
U-22	SANDI MAULANA R.	E-22	DIA OKTAVIANA	K-22	IHSAN APRILIAN PUTRA
U-23	SUKMA HANDAYANI	E-23	DIMAS ADITYA FIRMANSYAH	K-23	IKA SAFITRI
U-24	TONY INDRAWAN	E-24	DINA AYU PRAMESTI	K-24	INDAH CITRA AMALIA
U-25	VIKA AGUSTIN	E-25	EFFI MUJAHIDAH	K-25	KANAYA ZHEA HANENDA
U-26	M. ARIF BUDIMAN	E-26	FAHRI NUR ARZAQI	K-26	LUKMAN NUR HAKIM

Lampiran D 1

ANALISA BUTIR SOAL TKKM
 UJI COBA VALIDITAS BUTIR SOAL
 TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

NO	KODE	SKOR (X)										SKOR TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
1	UC-1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94	
2	UC-2	10	2	10	2	2	2	0	0	2	2	32	
3	UC-3	4	10	4	10	10	10	10	10	10	4	82	
4	UC-4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94	
5	UC-5	10	6	10	6	10	6	2	2	6	0	58	
6	UC-6	2	10	2	10	2	10	10	2	10	2	60	
7	UC-7	2	4	2	4	2	4	2	0	4	2	26	
8	UC-8	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	24	
9	UC-9	10	10	10	10	2	10	10	10	10	4	86	
10	UC-10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94	
11	UC-11	2	2	2	2	0	2	0	10	2	2	24	
12	UC-12	4	10	4	10	10	10	2	10	10	2	72	
13	UC-13	2	10	2	10	10	10	10	2	10	2	68	
14	UC-14	10	10	10	10	2	10	10	10	10	2	84	
15	UC-15	10	6	10	6	10	6	10	10	6	4	78	
16	UC-16	10	4	10	4	10	4	2	10	4	2	60	
17	UC-17	2	10	2	10	10	10	2	2	10	2	60	
18	UC-18	10	10	10	10	10	10	2	6	10	2	80	
19	UC-19	4	10	4	10	10	10	4	2	10	2	66	
20	UC-20	4	10	4	10	6	10	10	10	10	2	76	
21	UC-21	10	4	4	2	2	10	2	2	10	2	48	
22	UC-22	10	8	10	8	10	8	4	10	8	4	80	
23	UC-23	0	2	4	2	4	2	4	2	10	2	32	
24	UC-24	10	10	10	10	6	10	2	10	10	2	80	
25	UC-25	10	10	10	10	10	10	4	2	10	2	78	
26	UC-26	10	10	4	10	10	10	4	2	4	2	66	
	Σx	178	200	170	198	184	206	138	156	208	64	1702	
	X^2	31684	40000	28900	39204	33856	42436	19044	24336	43264	4096	2896804	
	rx _y	0,552	0,85	0,573	0,84	0,551	0,897	0,659	0,614	0,68	0,552		
	Kriteria	sedang	tinggi	sedang	tinggi	sedang	tinggi	sedang	sedang	sedang	sedang		
	Valid/tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid		

Lampiran D 2

UJI RELIABILITAS BUTIR SOAL
TES KEMAMPUAN KEMAMPUAN KUMUNIKASI MATEMATIS

NO	KOD E	SKOR (X)										SKO R	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
1	UC-1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
2	UC-2	10	2	10	2	2	2	0	0	2	2	2	32
3	UC-3	4	10	4	10	10	10	10	10	10	10	4	82
4	UC-4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
5	UC-5	10	6	10	6	10	6	2	2	6	0	58	
6	UC-6	2	10	2	10	2	10	10	2	10	2	60	
7	UC-7	2	4	2	4	2	4	2	0	4	2	26	
8	UC-8	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	24	
9	UC-9	10	10	10	10	2	10	10	10	10	10	4	86
10	UC-10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
11	UC-11	2	2	2	2	0	2	0	10	2	2	24	
12	UC-12	4	10	4	10	10	10	2	10	10	2	72	
13	UC-13	2	10	2	10	10	10	10	2	10	2	68	
14	UC-14	10	10	10	10	2	10	10	10	10	2	84	
15	UC-15	10	6	10	6	10	6	10	10	6	4	78	
16	UC-16	10	4	10	4	10	4	2	10	4	2	60	
17	UC-17	2	10	2	10	10	10	2	2	10	2	60	
18	UC-18	10	10	10	10	10	10	2	6	10	2	80	
19	UC-19	4	10	4	10	10	10	4	2	10	2	66	
20	UC-20	4	10	4	10	6	10	10	10	10	2	76	
21	UC-21	10	4	4	2	2	10	2	2	10	2	48	
22	UC-22	10	8	10	8	10	8	4	10	8	4	80	
23	UC-23	0	2	4	2	4	2	4	2	10	2	32	
24	UC-24	10	10	10	10	6	10	2	10	10	2	80	
25	UC-25	10	10	10	10	10	10	4	2	10	2	78	
26	UC-26	10	10	4	10	10	10	4	2	4	2	66	
	Varians	14,78	10,46	12,98	11,21	13,83	10,07	15,34	17,60	9,28	1,06	491,06	
	Varians total	116,61											
	r11	0,76											
	Kriteria	tinggi											

Lampiran D 3

DAYA BEDA BUTIR SOAL
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

NO	KODE	SKOR (X)										SKOR TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
1	UC-1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
2	UC-2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
3	UC-3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
4	UC-4	10	10	10	10	2	10	10	10	10	10	4	86
5	UC-5	10	10	10	10	2	10	10	10	10	10	2	84
6	UC-6	4	10	4	10	10	10	10	10	10	10	4	82
7	UC-7	10	10	10	10	10	10	2	6	10	2	80	
8	UC-8	10	8	10	8	10	8	4	10	8	4	80	
9	UC-9	10	10	10	10	6	10	2	10	10	2	80	
10	UC-10	10	6	10	6	10	6	10	10	6	4	78	
11	UC-11	10	10	10	10	10	10	4	2	10	2	78	
12	UC-12	4	10	4	10	6	10	10	10	10	2	76	
13	UC-13	4	10	4	10	10	10	2	10	10	2	72	
14	UC-14	2	10	2	10	10	10	10	2	10	2	68	
15	UC-15	4	10	4	10	10	10	4	2	10	2	66	
16	UC-16	10	10	4	10	10	10	4	2	4	2	66	
17	UC-17	2	10	2	10	2	10	10	2	10	2	60	
18	UC-18	2	10	2	10	10	10	2	2	10	2	60	
19	UC-19	10	4	10	4	10	4	2	10	4	2	60	
20	UC-20	10	6	10	6	10	6	2	2	6	0	58	
21	UC-21	10	4	4	2	2	10	2	2	10	2	48	
22	UC-22	0	2	4	2	4	2	4	2	10	2	32	
23	UC-23	10	2	10	2	2	2	0	0	2	2	32	
24	UC-24	2	4	2	4	2	4	2	0	4	2	26	
25	UC-25	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	24	
26	UC-26	2	2	2	2	0	2	0	10	2	2	24	
	Rerata atas	8,62	9,54	8,62	9,54	8,15	9,54	7,23	9,08	9,54	3,08	82,92	
	Rerata bawah	5,08	5,85	4,46	5,69	6,00	6,31	3,38	2,92	6,46	1,85	48,00	
	Daya beda	0,354	0,369	0,415	0,385	0,215	0,323	0,385	0,615	0,308			
	Kriteria	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik	baik			
	jml atas	112	124	112	124	106	124	94	118	124			
	Jml bawah	66	76	58	74	78	82	44	38	84			

Lampiran D 4

**TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

NO	KOD E	SKOR (X)										SKO R	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
1	UC-1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
2	UC-2	10	2	10	2	2	2	0	0	2	2	2	32
3	UC-3	4	10	4	10	10	10	10	10	10	10	4	82
4	UC-4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
5	UC-5	10	6	10	6	10	6	2	2	6	0	58	
6	UC-6	2	10	2	10	2	10	10	2	10	2	60	
7	UC-7	2	4	2	4	2	4	2	0	4	2	26	
8	UC-8	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	24	
9	UC-9	10	10	10	10	2	10	10	10	10	10	4	86
10	UC-10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	94
11	UC-11	2	2	2	2	0	2	0	10	2	2	24	
12	UC-12	4	10	4	10	10	10	2	10	10	2	72	
13	UC-13	2	10	2	10	10	10	10	2	10	2	68	
14	UC-14	10	10	10	10	2	10	10	10	10	2	84	
15	UC-15	10	6	10	6	10	6	10	10	6	4	78	
16	UC-16	10	4	10	4	10	4	2	10	4	2	60	
17	UC-17	2	10	2	10	10	10	2	2	10	2	60	
18	UC-18	10	10	10	10	10	10	2	6	10	2	80	
19	UC-19	4	10	4	10	10	10	4	2	10	2	66	
20	UC-20	4	10	4	10	6	10	10	10	10	2	76	
21	UC-21	10	4	4	2	2	10	2	2	10	2	48	
22	UC-22	10	8	10	8	10	8	4	10	8	4	80	
23	UC-23	0	2	4	2	4	2	4	2	10	2	32	
24	UC-24	10	10	10	10	6	10	2	10	10	2	80	
25	UC-25	10	10	10	10	10	10	4	2	10	2	78	
26	UC-26	10	10	4	10	10	10	4	2	4	2	66	
	ΣX	178	200	170	198	184	206	138	156	208	64	1702	
		260	260	260	260	260	260	260	260	260	260		
	Tingkat kesukara	0,685	0,769	0,654	0,762	0,708	0,792	0,531	0,6	0,8	0,246		
	Kriteria	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	sukar		

**REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
KEMAMPUAN GURU MENGELOLA KELAS
PEMBELAJARAN MODEL TSTS BERBASIS KONTEKSTUAL BERMUATAN KARAKTER KERJASAMA**

NO	RESPONDEN	PERTEMUAN KE	NOMOR INDIKATOR															Rata-rata	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	RG1	1	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3,93
		2	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4,00
		3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4,20
		4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4,33
2	RG2	1	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,87
		2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,07
		3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4,13
		4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4,47
Jumlah			39	33	33	32	33	31	30	31	33	33	33	34	34	34	32	33,00	
Rata-rata			4,9	4,1	4,1	4	4,1	3,9	3,8	3,9	4,1	4,1	4,1	4,3	4,3	4,3	4	4,13	



Lampiran D.6

REKAP SKOR RESPON SISWA

NO	KODE	PERNYATAAN														Pernyataan 5
		1				2				3				4		
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	
1	E-1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	E-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	E-3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	E-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	E-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	E-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	E-7	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
8	E-8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	E-9	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
10	E-10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
11	E-11	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
12	E-12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	E-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
14	E-14	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	E-15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
16	E-16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17	E-17	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
18	E-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	E-19	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
20	E-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	E-21	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
22	E-22	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
23	E-23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
24	E-24	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
25	E-25	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
26	E-26	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
Jumlah		24	19	19	24	22	23	19	24	25	21	19	20	23	22	21
Jumlah Maksimal		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Prosentase		92,3	73,1	73,1	92,3	84,6	88,5	73,1	92,3	96,2	80,8	73,1	76,9	88,5	84,6	80,8
Rerata Prosentase		83,33														

Lampiran D.7

**HASIL PRE TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN**

NO	KODE	SKOR	KETERANGAN
1	E-1	33	Tidak tuntas
2	E-2	17	Tidak tuntas
3	E-3	30	Tidak tuntas
4	E-4	57	Tidak tuntas
5	E-5	27	Tidak tuntas
6	E-6	37	Tidak tuntas
7	E-7	40	Tidak tuntas
8	E-8	23	Tidak tuntas
9	E-9	27	Tidak tuntas
10	E-10	33	Tidak tuntas
11	E-11	40	Tidak tuntas
12	E-12	40	Tidak tuntas
13	E-13	23	Tidak tuntas
14	E-14	27	Tidak tuntas
15	E-15	13	Tidak tuntas
16	E-16	30	Tidak tuntas
17	E-17	23	Tidak tuntas
18	E-18	37	Tidak tuntas
19	E-19	13	Tidak tuntas
20	E-20	60	Tidak tuntas
21	E-21	53	Tidak tuntas
22	E-22	37	Tidak tuntas
23	E-23	43	Tidak tuntas
24	E-24	53	Tidak tuntas
25	E-25	57	Tidak tuntas
26	E-26	43	Tidak tuntas
Jumlah		916	
Rerata		35,23	
Varians			
Standar Deviasi			

Lampiran D.8

**HASIL PRE TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS KONTROL**

1	K-1	37	Tidak tuntas
2	K-2	33	Tidak tuntas
3	K-3	60	Tidak tuntas
4	K-4	33	Tidak tuntas
5	K-5	30	Tidak tuntas
6	K-6	27	Tidak tuntas
7	K-7	37	Tidak tuntas
8	K-8	23	Tidak tuntas
9	K-9	23	Tidak tuntas
10	K-10	43	Tidak tuntas
11	K-11	27	Tidak tuntas
12	K-12	63	Tidak tuntas
13	K-13	23	Tidak tuntas
14	K-14	47	Tidak tuntas
15	K-15	30	Tidak tuntas
16	K-16	40	Tidak tuntas
17	K-17	50	Tidak tuntas
18	K-18	40	Tidak tuntas
19	K-19	27	Tidak tuntas
20	K-20	60	Tidak tuntas
21	K-21	43	Tidak tuntas
22	K-22	50	Tidak tuntas
23	K-23	33	Tidak tuntas
24	K-24	37	Tidak tuntas
25	K-25	33	Tidak tuntas
26	K-26	20	Tidak tuntas
Jumlah		969	
Rerata		37,27	
Varians		166,15	
Standar Deviasi		12,89	

Lampiran D.9

**HASIL POS- TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN**

NO	KODE	SKOR	KETERANGAN
1	E-1	65.0	Tidak tuntas
2	E-2	60.0	Tidak tuntas
3	E-3	67.0	Tidak tuntas
4	E-4	70.0	Tuntas
5	E-5	83.0	Tuntas
6	E-6	67.0	Tuntas
7	E-7	75.0	Tuntas
8	E-8	60.0	Tuntas
9	E-9	77.0	Tuntas
10	E-10	80.0	Tuntas
11	E-11	66.0	Tuntas
12	E-12	80.0	Tuntas
13	E-13	66.0	Tuntas
14	E-14	82.0	Tuntas
15	E-15	80.0	Tuntas
16	E-16	73.0	Tuntas
17	E-17	82.0	Tuntas
18	E-18	77.0	Tuntas
19	E-19	73.0	Tuntas
20	E-20	82.0	Tuntas
21	E-21	70.0	Tuntas
22	E-22	68.0	Tidak tuntas
23	E-23	83.0	Tuntas
24	E-24	62.0	Tuntas
25	E-25	66.0	Tuntas
26	E-26	70.0	Tuntas
Jumlah		1.884,00	
Rerata		72,46	
Varians		41,12	85%
Standar Deviasi		6,41	

Lampiran D.10

**HASIL POST- TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS KONTROL**

NO	KODE	SKOR	KETERANGAN
1	K-1	73.0	Tuntas
2	K-2	72.0	Tuntas
3	K-3	68.0	Tidak tuntas
4	K-4	73.0	Tuntas
5	K-5	80.0	Tuntas
6	K-6	80.0	Tuntas
7	K-7	68.0	Tuntas
8	K-8	67.0	Tidak tuntas
9	K-9	78.0	Tidak tuntas
10	K-10	81.0	Tuntas
11	K-11	79.0	Tuntas
12	K-12	87.0	Tuntas
13	K-13	62.0	Tuntas
14	K-14	86.0	Tuntas
15	K-15	67.0	Tidak Tuntas
16	K-16	80.0	Tuntas
17	K-17	82.0	Tuntas
18	K-18	69.0	Tidak tuntas
19	K-19	75.0	Tidak tuntas
20	K-20	84.0	Tuntas
21	K-21	73.0	Tuntas
22	K-22	73.0	Tuntas
23	K-23	85.0	Tidak tuntas
24	K-24	65.0	Tidak tuntas
25	K-25	65.0	Tuntas
26	K-26	75.0	Tuntas
Jumlah		1.947,00	
Rerata		74,88	
Varians		35,68	
Standar Deviasi		5,97	
Prosentase Ketuntasan			73%

Lampiran D.11

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN SIKAP KERJA SAMA

NO	KODE	PERTEMUAN KE				RATA RATA
		1	2	3	4	
1	E-1	72	70	73	74	72
2	E-2	80	70	73	73	74
3	E-3	69	69	69	70	69
4	E-4	85	86	87	87	86
5	E-5	83	83	84	84	84
6	E-6	85	85	86	86	86
7	E-7	77	78	78	79	78
8	E-8	77	80	84	84	81
9	E-9	73	73	74	76	74
10	E-10	77	77	77	79	78
11	E-11	84	84	87	86	85
12	E-12	77	77	78	78	78
13	E-13	75	74	76	77	76
14	E-14	81	81	82	82	82
15	E-15	77	75	74	76	76
16	E-16	73	74	76	73	74
17	E-17	72	72	72	73	72
18	E-18	73	74	74	75	74
19	E-19	74	75	76	77	76
20	E-20	90	93	93	94	93
21	E-21	79	80	84	84	82
22	E-22	60	61	60	60	60
23	E-23	78	79	80	81	80
24	E-24	70	72	75	76	73
25	E-25	72	73	74	75	74
26	E-26	69	70	70	70	70

Lampiran D.12

UJI PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN

NO	KODE	SKOR AWAL	SKOR AKHIR	Normalitas Gain
1	E-1	33	67	0,51
2	E-2	17	67	0,60
3	E-3	30	67	0,53
4	E-4	57	87	0,70
5	E-5	27	83	0,77
6	E-6	37	90	0,84
7	E-7	40	75	0,58
8	E-8	23	77	0,70
9	E-9	27	77	0,68
10	E-10	33	80	0,70
11	E-11	40	85	0,75
12	E-12	40	80	0,67
13	E-13	23	80	0,74
14	E-14	27	82	0,75
15	E-15	13	80	0,77
16	E-16	30	73	0,61
17	E-17	23	82	0,77
18	E-18	37	77	0,63
19	E-19	13	73	0,69
20	E-20	60	93	0,83
21	E-21	53	87	0,72
22	E-22	37	68	0,49
23	E-23	43	83	0,70
24	E-24	53	77	0,51
25	E-25	57	77	0,47
26	E-26	43	73	0,53
Rerata		35,23	78,46	0,66

Lampiran D. 13

**UJI PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
KELAS KONTROL**

NO	KODE	SKOR AWAL	SKOR AKHIR	Normalitas Gain
1	K-1	37	80	0,68
2	K-2	33	79	0,69
3	K-3	60	77	0,43
4	K-4	33	89	0,84
5	K-5	30	85	0,79
6	K-6	27	90	0,86
7	K-7	37	80	0,68
8	K-8	23	85	0,81
9	K-9	23	77	0,70
10	K-10	43	77	0,60
11	K-11	27	87	0,82
12	K-12	63	87	0,65
13	K-13	23	80	0,74
14	K-14	47	85	0,72
15	K-15	30	85	0,79
16	K-16	40	79	0,65
17	K-17	50	82	0,64
18	K-18	40	86	0,77
19	K-19	27	84	0,78
20	K-20	60	87	0,68
21	K-21	43	89	0,81
22	K-22	50	77	0,54
23	K-23	33	80	0,70
24	K-24	37	77	0,63
25	K-25	33	73	0,60
26	K-26	20	75	0,69
Rerata		37,27	82,00	0,70

Lampiran E. 1

FOTO-FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Guru Menjelaskan Materi Pembelajaran



Guru Membantu Peserta Didik dalam Diskusi



Kegiatan Diskusi Peserta Didik Menyelesaikan LKPS



Peserta Didik Presentasi Hasil Diskusi

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI



UNIVERSITAS TERBUKA
 Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Semarang
 Jl. Raya Semarang-Kendal KM. 14,5, Mangkang Wetan, Semarang
 Telepon: 024-8666044, Faksimile: 024-8666045
 Email: ut-semarang@ccampus.ut.ac.id

Nomor : *64* /UN31.UPBJJ 17/PP.14.00.03/2019
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan Izin Pengumpulan Data Penelitian

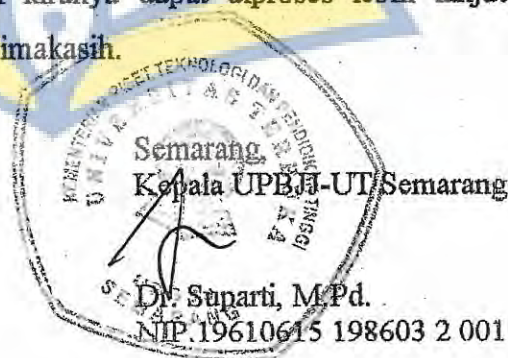
Yth. : Kepala SD Negeri Cempereng
 Kecamatan Kandeman Kabupaten Batang
 Di Batang

Sehubungan dengan rencana kegiatan persiapan penyusunan Tugas Akhir Program Magister (TAPM) mahasiswa Program Magister Pendidikan Dasar UPBJJ-UT Semarang, kami sampaikan bahwa mahasiswa atas nama :

Nama : Sali
 NIM : 500833906
 Judul : "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Two Stay Two Stray (TSTS)* berbasis Kontekstual Bermuatan Karakter Kerjasama untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas VI".
 Pembimbing : Prof. Dr. St. Budi Waluyo, M.Si.

Bernaksud akan melakukan pengumpulan data penelitian sesuai dengan judul TAPM tersebut. Untuk itu kami mohon bantuan Kepala SD Negeri Cempereng kiranya dapat mengizinkan mahasiswa tersebut untuk mengadakan pengumpulan data.

Demikian permohonan kami sampaikan kiranya dapat diproses lebih lanjut. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.



Tembusan :

1. Pembantu Rektor I dan III
2. Direktur PPS



**PEMERINTAH KABUPATEN BATANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH DASAR NEGERI CEMPERENG
KECAMATAN KANDEMAN**

Jl. Desa Cempereng Kec. Kandeman Kab. Batang Pos.51261
Email: sdnccempereng@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 421/010/2019

Dasar: Surat Kepala UOBBJ-UT Semarang Nomor: 644/UN31.UPBBJ
17/PP.14.00.03/2019 tentang Permohonan Izin Pengumpulan Data Penelitian.

Kepala Sekolah Dasar Negeri Cempereng Kecamatan Kandeman, Kabupaten
Batang

Menerangkan bahwa,

Nama : S A L I

NIM : 500833906

Program Studi : Program Magister Pendidikan Dasar

Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka UPBBJ-UT Semarang

Adalah benar-benar melaksanakan kegiatan penelitian dan pengambilan data
untuk keperluan pengumpulan data penelitian TAPM dengan
judulm"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS)
Berbasis Kontekstual Bermuatan Karakter Kerjasama untuk Meningkatkan
Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas
VI" di sekolah kami mulai tanggal 21 September 2018 sampai dengan 1 Maret
2019.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya dan dapat
dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cempereng, 11 Maret 2019

Kepala Sekolah,



SALI, S.Pd

NIP. 19710719 199903 1 005