

TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MTs



TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika

Disusun Oleh :

IKE NATALLIASARI

NIM: 016970135

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
JAKARTA**

ABSTRAK

PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MTs

Ike Natalliasari

e-mail: ikenatalliasari@yahoo.co.id

Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Terbuka

Kata Kunci: Pembelajaran Kooperatif, *Think Pair Share* (TPS), Penalaran Matematis, Pemecahan Masalah Matematis.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis tentang kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang ada di Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2012/2013 pada level menengah. Sampel penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Nurul Falah yang diambil secara acak terpilih kelas VIII-B terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-C sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi soal tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis. Analisis data menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dan uji ANOVA dua jalur menggunakan *General Linear Model Univariate Analysis*. Berdasarkan hasil penelitian, simpulan penelitian ini adalah (1) peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, (2) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, dan (3) terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Temuan selama penelitian menunjukkan bahwa terdapat kontribusi dari setiap fase TPS, diantaranya: (1) *Think*: pembelajaran menggunakan TPS memberikan kesempatan kepada siswa berpikir secara mandiri, (2) *Pair*: selama proses pembelajaran secara berkelompok mendorong siswa mempunyai daya nalar yang tinggi dan kreatif dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, (3) *Share*: kegiatan ini mampu memberikan kepuasan tersendiri dan rasa percaya diri dalam diri siswa. Lebih lanjut siswa dilatih untuk mampu secara mandiri maupun berkelompok bertanggungjawabkan hasil kerjanya dalam kelompok.

ABSTRACT**THE USE OF COOPERATIVE LEARNING MODEL
THINK PAIR SHARE (TPS) TYPE TO IMPROVE REASONING
ABILITY AND MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY
OF STUDENTS MTs****Ike Natalliasari****e-mail: ikenataliasari@yahoo.co.id****Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Terbuka**

Keywords: Cooperative Learning, Think Pair Share (TPS), Mathematical Reasoning, Mathematical Problem Solving.

This research is an experimental study with a quantitative approach to analyse of the students reasoning ability and mathematical problem solving through the application of cooperative learning model TPS. The population in this study were all students of islamic junior high schools (MTs) at intermediate level of the 2012/2013 academic years in Tasikmalaya. The sample of this study were all students of MTs Nurul Falah that taken randomly, they were grade VIII-B chosen, which consisted of 35 students as experimental class and grade VIII-C as control class. The instrument used in this study include the ability of test mathematical reasoning and problem solving. Analysis of the data used two different average test and ANOVA test using two lines of General Linear Model Univariate Analysis. Based on the results of this study, it can be concluded that (1) The improving of reasoning ability and problem-solving ability of students who learn Mathematics using cooperative model is better than the students who learn Mathematics using conventional model, (2) there are improvement differencies of reasoning ability and mathematical problem solving between the students who learn Mathematics using cooperative learning model TPS type and students who learn Mathematics using conventional model in terms of high-level capabilities, medium, and low, and (3) there is an interaction between learning and mathematical prior knowledge of students group (high, medium, low) in reasoning ability and mathematical problem solving. Results showed that there was a contribution for each phase of the TPS, including: (1) Think: learning to use the TPS provides an opportunity to the students to think independently, (2) Pair: a process of learning in groups encourage students to have regular high power and creative in solve problems given, (3) Share: this activity is able to provide its own satisfaction and self-confidence. Students are trained to be able to be clustered or standalone hold his work in batches.

LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs

Penyusun TAPM : Ike Natalliasari
 NIM : 016970135
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
 Hari/Tanggal : Rabu/ 14 Agustus 2013

Menyetujui:

Pembimbing I,



Prof. Dr. H. Nanang Priatna, M. Pd.
 NIP. 19630331 198803 1 001

Pembimbing II,



Dr. Sri Listyarini, Dra, M.Ed.
 NIP. 19610407 198602 2 001

Mengetahui,

Ketua Bidang Ilmu/
 Program Magister Pendidikan Matematika,

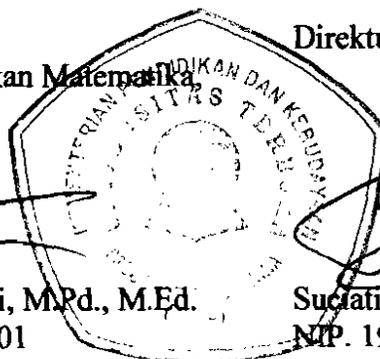


Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Pd., M.Ed.
 NIP. 19590105 198503 2 001

Direktur Program Pascasarjana,



Sucati, M. Sc., Pd. D
 NIP. 19520213 198503 2 001



**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

Nama : Ike Natalliasari
 NIM : 016970135
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul tesis : Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif
 Tipe *Think Pair Share* (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan
 Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Penguji Tesis Program Pascasarjana,
 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Terbuka pada:

Hari/ Tanggal : Sabtu/ 2 November 2013
 Waktu : 18.30 – 20.30 Wib

dan telah dinyatakan LULUS.

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua Komisi Penguji :


 Prof. Dr. H. Udin S. Winataputra, MA
 NIP. 19451007 197302 1 001

Penguji Ahli :


 Prof. Dr. Suyono, M.Si
 NIP. 19671218 199303 1 005

Pembimbing I :


 Prof. Dr. H. Nanang Priatna, M.Pd.
 NIP. 19630331 198803 1 001

Pembimbing II :


 Dr. Sri Listyarini, Dra, M.Ed.
 NIP. 19610407 198602 2 001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTs adalah hasil saya sendiri dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 14 Agustus 2013

Yang menyatakan,



Ike Natalliasari
NIM. 016970135

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan TAPM yang berjudul, *“Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTs”*

Penyusunan penelitian ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka. Penulis sadar sepenuhnya dalam penulisan penelitian ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Maka dengan kerendahan hati dan keterbukaan, penulis mohon saran, masukan atau bahkan kritikan yang sifatnya positif dan membangun bagi penelitian ini.

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih serta mohon maaf yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Nanang Priatna, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi, pemikiran, saran-saran, bantuan serta petunjuk dalam penulisan penelitian ini.
2. Ibu Dr. Sri Listyarini, M.Ed., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, pemikiran, saran-saran, bantuan serta petunjuk dalam penulisan penelitian ini.

3. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Dengan segala kerendahan hati akhirnya penulis berharap penelitian yang sederhana ini memberi manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya. Aamiin.

Jakarta, 14 Agustus 2013

Penulis

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Kegunaan Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Penalaran Matematis	11
2. Pemecahan Masalah Matematis	14
3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS)	16
4. Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS)	25
5. Pembelajaran Konvensional	27

B. Kajian Terdahulu	30
C. Kerangka Berpikir	32
D. Hipotesis Penelitian	33
E. Definisi Operasional.....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Desain Penelitian	37
B. Populasi dan Sampel	39
C. Instrumen Penelitian	40
D. Prosedur Pengumpulan Data	48
E. Metode Analisis Data	49
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	52
A. Temuan Hasil Penelitian	52
1. Hasil Penelitian Kemampuan Penalaran Matematis	52
2. Analisis Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis	54
3. Analisis Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis	57
4. Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Matematika	62
5. Interaksi antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Kemampuan Penalaran Matematis	69
6. Hasil Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	72
7. Analisis Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ...	74
8. Analisis Skor Gain Kemampuan Pemecahan masalah Matematis	76
9. Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Matematika	81

10. Interaksi antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	88
B. Pembahasan	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	103
A. Simpulan	103
B. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-Langkah Model pembelajaran Kooperatif	18
Tabel 2.2	Pedoman Skor Perkembangan Individu	19
Tabel 2.3	Tingkat Penghargaan Kelompok	20
Tabel 3.1	Tabel Weiner tentang Keterkaitan Antar Variabel Bebas, Terikat dan Kontrol	38
Tabel 3.2	Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Penalaran Matematis	41
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah	42
Tabel 3.4	Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis	44
Tabel 3.5	Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda	46
Tabel 3.6	Pertimbangan Koefisien Daya Pembeda	46
Tabel 3.7	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis ..	47
Tabel 3.8	Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran	48
Tabel 3.9	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis ..	48
Tabel 3.10	Klasifikasi Gain (g)	50
Tabel 4.1	Statistik Deskriptif Skor Pretes, Postes, dan Gain Kemampuan Penalaran Matematis	53
Tabel 4.2	Rataan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematis	53
Tabel 4.3	Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis	55
Tabel 4.4	Hasil Uji Homogenitas Varians Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis	55

Tabel 4.5	Uji Kesamaan Rataan Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis	57
Tabel 4.6	Rataan dan Klasifikasi Gain Kemampuan Penalaran Matematis	58
Tabel 4.7	Uji Normalitas Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis.....	59
Tabel 4.8	Uji Homogenitas Varians Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis	60
Tabel 4.9	Uji Perbedaan Rataan Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis	61
Tabel 4.10	Rataan Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen Berdasarkan Kategori Tingkat Kemampuan Siswa	63
Tabel 4.11	Uji Normalitas Skor Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa	65
Tabel 4.12	Uji Homogenitas Varians Populasi Skor Kemampuan Penalaran Matematik Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa	65
Tabel 4.13	Analisis Varians Gain Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa	67
Tabel 4.14	Uji Pasangan Kemampuan Penalaran Matematis antar Kelompok Model Pembelajaran (KMP) pada Kategori Kemampuan Siswa (KKS)	68
Tabel 4.15	Perbandingan Selisih Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa antar Model Pembelajaran pada Kategori Kemampuan Siswa	70
Tabel 4.16	Statistik Deskriptif Skor Pretes, Postes, dan Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	72
Tabel 4.17	Rataan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	73
Tabel 4.18	Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	74

Tabel 4.19	Uji <i>Mann-Whitney</i> Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	76
Tabel 4.20	Rataan dan Klasifikasi Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	77
Tabel 4.21	Uji Normalitas Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	78
Tabel 4.22	Uji Homogenitas Varians Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	79
Tabel 4.23	Uji Perbedaan Rataan Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	80
Tabel 4.24	Rataan Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen Berdasarkan Kategori Tingkat Kemampuan Siswa	82
Tabel 4.25	Analisis Varians Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa	84
Tabel 4.26	Uji Homogenitas Varians Populasi Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa	84
Tabel 4.27	Analisis Varians Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa	86
Tabel 4.28	Uji Pasangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antar Kelompok Model Pembelajaran (KMP) pada Kategori Kemampuan Siswa (KKS)	87
Tabel 4.29	Perbandingan Selisih Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antar Model Pembelajaran pada Kategori Kemampuan Siswa	89
Tabel 4.30	Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Penelitian	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Diagram Perbandingan Rataan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	54
Gambar 4.2	Diagram Perbandingan Rataan Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	58
Gambar 4.3	Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Penalaran Matematis	71
Gambar 4.4	Diagram Perbandingan Rataan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....	73
Gambar 4.5	Diagram Perbandingan Rataan Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	77
Gambar 4.6	Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

A.1.	Silabus	110
A.2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS)	111
A.3.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pembelajaran Langsung	133
A.4.	Lembar Kegiatan Siswa (LKS)	147
A.5.	Soal Tes Individu	162
A.6.	Soal Tugas Individu	168

Lampiran B

B.1.	Kisi-kisi Soal Tes Penalaran Matematis	174
B.2.	Soal Tes Penalaran Matematis dan Kunci Jawaban	175
B.3.	Kisi-kisi Soal Tes Pemecahan Masalah Matematis	180
B.4.	Soal Tes Pemecahan Masalah Matematis dan Kunci Jawaban	181

Lampiran C

C.1.	Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	190
C.2.	Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	191
C.3.	Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	192
C.4.	Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	193
C.5.	Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	194
C.6.	Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	195

Lampiran D

D.1.	Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen	196
D.2.	Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen	197
D.3.	Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol	198
D.4.	Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol	199
D.5.	Analisis Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis	200
D.6.	Analisis Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis	202
D.7.	Uji ANOVA Dua Jalur Kemampuan Penalaran Matematis Kelas (Eksperimen, Kontrol) dengan Kategori Kemampuan Siswa (Tinggi, Sedang, Rendah)	206
D.8.	Analisis Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	211
D.9.	Analisis Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ...	213
D.10.	Uji ANOVA Dua Jalur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas (Eksperimen, Kontrol) dengan Kategori Kemampuan Siswa (Tinggi, Sedang, Rendah)	217
D.11.	Uji Scheffe untuk Mengetahui Interaksi	222

Lampiran E

E.1.	Surat Keputusan Penetapan Pembimbing Tugas Akhir Program Magister Mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung	224
E.2.	Surat Izin Mengadakan Studi Lapangan/Observasi	228
E.3.	Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	229
E.4.	Biodata	230

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mempunyai peran yang penting. Peranan matematika sangat dirasakan dalam kehidupan sosial maupun individual. Menurut anggapan beberapa orang, jika siswa mampu menguasai mata pelajaran matematika maka dapat diprediksi siswa tersebut dapat menguasai mata pelajaran lainnya. Peran penting matematika juga diungkapkan oleh Cockroft (Shadiq, 2004) yang menyatakan bahwa akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup di bagian bumi ini pada abad ke-20 tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika.

Adapun tujuan umum pembelajaran matematika yang telah disusun oleh pemerintah melalui Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang tertuang dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006, yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat 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 memperjelas keadaan atau masalah;
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam tercapainya tujuan pendidikan matematika di sekolah. Selain itu, kemampuan penalaran dan pemecahan masalah juga diperlukan untuk keberhasilan siswa di sekolah. Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang diperoleh, alasan mengapa prestasi matematika rendah adalah rendahnya penalaran dan pemecahan masalah siswa. Rendahnya penalaran siswa dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumarmo (1987) bahwa, baik secara keseluruhan maupun dikelompokkan menurut tahap kognitif siswa, skor kemampuan pemahaman dan penalaran matematis sangat rendah. Selain rendahnya penalaran siswa juga dikarenakan kurangnya pemahaman konsep-konsep matematika. Tanpa pemahaman yang baik siswa tidak akan bisa menyelesaikan soal-soal yang merupakan alat untuk melihat prestasi belajar siswa.

Menurut Wahyudin (1999), salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal menguasai dengan baik pokok-pokok bahasan dalam matematika yaitu karena siswa kurang menggunakan nalar yang logis dalam

menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut, Priatna (2003) juga menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal-soal matematika dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran terhadap kaidah dasar matematika. Pada hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa kualitas penalaran dan pemahaman matematis siswa SMP Negeri di kota Bandung masih belum memuaskan yaitu masing-masing hanya sekitar 49% dan 50% dari skor ideal. Hasil penelitian lainnya menunjukkan kenyataan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis juga masih rendah. Hal ini terungkap dari hasil penelitian yang dilakukan Fakhruddin (2010) terhadap siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP), secara umum hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP belum memuaskan sekitar 30,67% dari skor ideal.

Pengembangan kemampuan berpikir, perlu mendapat perhatian yang serius, karena sejumlah hasil studi yang diungkapkan oleh (Suryadi, 2005) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tahap rendah yang bersifat prosedural, sehingga ketika siswa dihadapkan pada masalah matematika yang sukar, rumit, tidak familier mengalami kesulitan. Oleh karena itu, siswa perlu dilatih untuk berpikir menemukan solusi dari masalah yang dihadapi. Siswa perlu berpikir atau bernalar, menduga atau memprediksi, mencari rumusan yang sederhana, baru kemudian membuktikan kebenarannya (Ratnaningsih, 2007).

Agar kesulitan yang dihadapi siswa dapat diatasi dan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematik dapat ditingkatkan, tentu dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang mampu memberikan kebermaknaan belajar bagi siswa,

karena menurut Madnsen dan Sheal (Suherman, 2004) bahwa kebermaknaan belajar tergantung bagaimana cara siswa belajar. Jika belajar hanya dengan membaca kebermaknaan bisa mencapai 10%, dari mendengar 20%, dari melihat 30%, mendengar dan melihat 50%, mengatakan-komunikasi mencapai 70%, dan belajar dengan melakukan dan mengkomunikasikan bisa mencapai 90%. Dari uraian di atas implikasi terhadap pembelajaran adalah bahwa kegiatan pembelajaran identik dengan aktivitas siswa secara optimal, tidak cukup dengan mendengar dan melihat, tetapi harus dengan *hands-on activity*, *minds-on*, *konstruksivisme*, dan *daily life* (kontekstual). Selanjutnya, menurut Permendikbud No. 67 tahun 2013 menyatakan bahwa kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir sebagai berikut: (1) pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik; (2) pola pembelajaran satu arah menjadi pembelajaran interaktif; (3) pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring; dan (4) pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif-mencari. Oleh karena itu guru harus mampu menghadirkan/ memilih metode pembelajaran yang tepat dan dapat mendukung proses belajar siswa secara aktif dan interaktif.

Menyadari pentingnya penalaran dan pemecahan masalah matematis, maka diperlukan model atau pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Namun, jika dilihat pembelajaran yang berlangsung di sebagian besar sekolah selama ini memberikan dampak yang sebaliknya dari yang diharapkan. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran yang masih berpusat pada guru, sedangkan siswa hanya duduk mendengarkan penjelasan guru, mencatat pelajaran tersebut, kemudian

mengerjakan soal-soal rutin. Wahyudin (1999) juga menegaskan bahwa guru matematika pada umumnya mengajar dengan metode ceramah dan *ekspositori*. Akibatnya kemandirian siswa dalam memecahkan masalah (*problem solving*) yang menjadi jantung pembelajaran matematika hampir tidak pernah dilakukan siswa. Pada kondisi seperti ini, kesempatan siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuan sendiri hampir tidak ada, mengakibatkan siswa kurang memiliki kemampuan bernalar dan memecahkan masalah dengan berbagai cara. Oleh karena itu, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, metode, pendekatan, atau model pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa, model pembelajaran yang banyak melibatkan siswa secara aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik maupun sosial. Hal ini sesuai dengan

Salah satu model pembelajaran yang memenuhi kriteria pembelajaran yang diuraikan di atas adalah pembelajaran kooperatif. Isjoni (2009:16) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah model pembelajaran yang saat ini banyak digunakan untuk mewujudkan kegiatan belajar mengajar yang berorientasi kepada siswa (*student oriented*), terutama mengatasi permasalahan yang ditemukan guru dalam mengaktifkan siswa yang tidak dapat bekerja sama dengan orang lain, siswa yang agresif dan tidak peduli pada yang lain. Manfaat yang dapat diperoleh siswa ketika belajar kooperatif dijelaskan oleh Filsaime (2008:89) bahwa melalui proses belajar kooperatif, para siswa bisa mendengar perspektif-perspektif yang lain, menganalisis klaim-klaim, mengevaluasi bukti-bukti, menjelaskan, dan menjustifikasi penalaran mereka. Ketika mereka sudah mulai lancar di dalam berpikir secara kritis, mereka akan meneliti dan mengevaluasi kecakapan-kecakapan penalaran orang lain.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tarim dan Akdeniz (2007) menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif ditemukan lebih efektif dari metode lain dalam hal meningkatkan prestasi akademik, hubungan yang positif dengan teman dalam kelompok dan saling menguntungkan dan penghargaan terhadap diri sendiri. Pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbicara, menantang dan mendukung sebuah pendapat, fokus pada penyelesaian masalah. Berdasarkan pendapat tersebut, model pembelajaran kooperatif memungkinkan keterlibatan seluruh siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga memberi dampak yang positif terhadap pengembangan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif sederhana. Teknik ini memberi kesempatan pada peserta didik untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Keunggulan teknik ini adalah optimalisasi partisipasi peserta didik menurut Lie, (2008:57). Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada setiap peserta didik untuk menunjukkan partisipasi kepada orang lain. Dengan model pembelajaran ini, peserta didik lebih banyak memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif sehingga peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih besar.

Latar belakang di atas mendorong penulis untuk melakukan penelitian mengenai alternatif pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think pair Share (TPS)* terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa MTs.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah penelitian yang ingin dikaji adalah:

1. Manakah yang lebih baik peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa?
4. Manakah yang lebih baik peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah?

6. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui mana yang lebih baik peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
3. Mengetahui interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa.
4. Mengetahui mana yang lebih baik peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang

memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

6. Mengetahui interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

D. Kegunaan Penelitian

Manfaat yang diharapkan untuk siswa dan guru dari penelitian yang dilaksanakan adalah :

1. Bagi guru, dapat menjadi alternatif masukan dalam memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai alternatif pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Bagi siswa, hasil penelitian ini akan membantu mereka dalam mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis melalui pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).
3. Bagi para calon guru, sebagai bahan masukan untuk lebih mengetahui alternatif-alternatif metode mengajar dalam usaha untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.
4. Bagi peneliti bidang sejenis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu dasar dan masukan dalam mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya.
5. Bagi *steakholder*, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pemilihan model pembelajaran yang berorientasi pada *student center* serta

dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran aktif dalam mendukung implementasi Kurikulum 2013 khususnya dalam pembelajaran matematika.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penalaran Matematis

Departemen Pendidikan Nasional (Shadiq, 2004) menyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika”. Hal ini menunjukkan bahwa penalaran merupakan unsur penting dalam belajar matematika bagi siswa. Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian (Wikipedia.com). Shurter dan Pierce (Dahlan, 2004) menjelaskan penalaran sebagai terjemahan dari *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Senada dengan yang diungkapkan Keraf (Shadiq, 2004) bahwa penalaran atau *reasoning* sebagai proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju pada suatu kesimpulan. Penalaran matematis (*mathematical reasoning*) diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argumen matematika.

Menurut Mullis (Ulya, 2007) penalaran matematis mencakup kemampuan menemukan konjektur, analisis, evaluasi, generalisasi, koneksi, sintesis, pemecahan masalah tidak rutin, jastifikasi atau pembuktian, dan kemampuan komunikasi matematis. Sumarmo (2010) mengungkapkan bahwa secara garis

besar penalaran digolongkan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan yang bersifat umum atau khusus berdasarkan data yang teramati, dimana nilai kebenaran dalam penalaran induktif dapat bersifat benar atau salah. Kegiatan yang tergolong penalaran induktif antara lain: (a) Transduktif: menarik kesimpulan dari satu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada yang kasus khusus lainnya; (b) Analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses; (c) Generalisasi: penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati; (d) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: interpolasi dan ekstrapolasi; (e) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada; (f) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati, dimana nilai kebenaran dalam penalaran deduktif mutlak benar atau salah dan tidak kedua-duanya. Kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif antara lain: (a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu; (b) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid; (c) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika. Sementara itu Depdiknas (Shadiq, 2004) menyatakan bahwa unsur utama pekerjaan matematika adalah deduktif yang bekerja atas dasar asumsi, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya.

Yumus (Siregar, 2009) mengungkapkan bahwa kemampuan *reasoning* adalah salah satu bagian dari kemampuan berpikir matematis, bagian dari komunikasi, metakognitif dan *problem solving*, juga terdiri dari kemampuan membuat keputusan dari berbagai situasi yang lebih spesifik dan lebih mendesak dengan mengkaitkannya dalam berbagai skema. Beliau membagi kemampuan penalaran matematis siswa atas empat bagian yaitu: (a) Level 1: Tidak memahami suatu proses penalaran; (b) Level 2: Memiliki pengetahuan berupa model, mengetahui fakta, sifat-sifat dan hubungannya tetapi tidak dapat menghasilkan argument; (c) Level 3: Mampu melakukan penalaran dan membuat sebuah argumen yang lemah; (d) Level 4: Mampu menghasilkan argumen yang kuat untuk mendukung penalaran yang mereka hasilkan.

Berdasarkan uraian dari beberapa pendapat di atas, siswa dikatakan mampu melakukan penalaran bila ia mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Dalam kaitan itu pada penjelasan teknis pengisian rapor diuraikan bahwa indikator siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah: (a) Mengajukan dugaan; (b) Melakukan manipulasi matematika; (c) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; (d) Menarik kesimpulan dari pernyataan; (e) Memeriksa kesahihan suatu argument; (f) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Dari uraian di atas, indikator penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan memberikan penjelasan terhadap gambar, menarik analogi, mengajukan lawan contoh, dan melakukan generalisasi

2. Pemecahan Masalah Matematis

Pengajaran matematika harus digunakan untuk memperkaya, memperdalam, dan memperluas kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah matematik. Kemampuan pemecahan masalah tergolong pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Suprijono (2010:10) menyatakan “Kegiatan belajar memecahkan masalah merupakan kegiatan belajar dalam usaha mengembangkan kemampuan berpikir. Berpikir adalah aktivitas kognitif tingkat tinggi”. Hal yang sama juga di ungkapkan oleh Wardani (2011:6), ”Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan/hambatan yang ditemui dalam mencapai tujuan yang diharapkan”.

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu tindakan untuk menyelesaikan masalah atau proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan metode penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Bisa juga dikatakan bahwa pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan.

Masalah dalam pembelajaran matematika merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Menurut Tim MKPBM (2001:86), “Jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah”. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui peserta didik.

Implikasi dari definisi di atas, termuatnya tantangan serta belum diketahuinya prosedur rutin pada suatu pertanyaan yang akan diberikan kepada peserta didik akan menentukan terkategori atau tidaknya suatu pertanyaan menjadi masalah atau hanyalah suatu pertanyaan biasa. Karenanya dapat terjadi bahwa suatu pertanyaan masalah bagi seorang peserta didik, akan menjadi pertanyaan biasa bagi peserta didik lainnya karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.

Dalam pemecahan masalah terdapat beberapa kegiatan seperti yang diungkapkan Sumarmo (2010:4) sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.
- b. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
- c. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika.
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
- e. Menerapkan matematika secara bermakna.

Kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik adalah kemampuan untuk menyelesaikan suatu masalah matematika secara terstruktur melalui beberapa langkah atau tahapan. Polya (1973:5) mengemukakan bahwa solusi soal pemecahan masalah memuat empat tahapan atau langkah penyelesaian yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana pemecahan (*divising a plan*), melakukan perhitungan (*cariying out the plan*), memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*). Empat tahapan pemecahan polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Untuk mengembangkan kemampuan tersebut perlu melatih menyelesaikan satu masalah ke masalah lainnya yaitu masalah matematika atau soal matematika. Pemecahan masalah sangat mementingkan proses, seperti dari mana jawaban itu

diperoleh, dengan cara apa jawaban itu di peroleh, ketepatan penggunaan langkah-langkah, aturan, konsep, dan penelitian simbolnya.

Pemecahan masalah mengutamakan pentingnya prosedur langkah-langkah, strategi dan karakteristik yang ditempuh peserta didik dalam menyelesaikan masalah sehingga dapat menemukan jawaban soal dan bukan hanya pada jawaban itu sendiri. Kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah mencakup beberapa kemampuan, seperti yang diungkapkan Wardani (2011:32), yaitu:

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan
- b. Mampu merumuskan masalah, situasi sehari-hari dalam matematika atau membuat/menyusun model matematika
- c. Memilih pendekatan atau strategi pemecahan
- d. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah yang sejenis atau masalah baru dalam atau luar matematika
- e. Mampu menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, atau mampu menjelaskan atau memeriksa kebenaran jawaban/solusi yang didapat.

Sejalan dengan beberapa pendapat tersebut, kemampuan pemecahan masalah terdiri dari beberapa langkah yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah sangat bergantung pada pengalaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Semakin beragam pengalaman mereka, semakin kreatif dalam membuat rencana pemecahan masalah.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik dalam belajar adalah model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). *Cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dengan mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen untuk bekerja sama dalam

proses pembelajaran. Melalui pembelajaran kooperatif peserta didik diharapkan dapat saling membantu dan saling bekerjasama satu sama lain dalam menyelesaikan suatu masalah untuk mencapai tujuan bersama.

Istilah *Cooperative Learning* atau dalam pengertian bahasa Indonesia dikenal dengan nama pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap peserta didik yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat pemahaman yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah). Model pembelajaran kooperatif mengutamakan kerjasama dalam menyelesaikan permasalahan untuk menetapkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Suprijono (2010:54), “Pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerja kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru”. Sedangkan Lie (2008:29) berpendapat,

Model pembelajaran *cooperative learning* tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur-unsur dasar pembelajaran *cooperative learning* yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model *cooperative learning* dengan benar akan memungkinkan pendidik mengelola kelas dengan lebih efektif.

Menurut Trianto (2011:58)

Dalam pembelajaran kooperatif peserta didik berperan ganda yaitu sebagai peserta didik ataupun sebagai guru. Dengan bekerja secara kolaboratif untuk mencapai sebuah tujuan bersama, maka peserta didik akan mengembangkan keterampilan berhubungan dengan sesama manusia yang akan sangat bermanfaat bagi kehidupan di luar sekolah.

Menurut Sanjaya (2010:242)

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan system pengelompokan/tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang, kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen). System penilaian dilakukan

terhadap kelompok, setiap kelompok akan mendapatkan penghargaan (reward) jika kelompok mampu menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *cooperative learning* adalah suatu model pembelajaran dengan mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen untuk bekerjasama dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Roger dan David Johnson (Lie, 2008:31) menyatakan bahwa untuk mencapai hasil yang maksimal, lima unsur model pembelajaran gotong royong harus diterapkan yaitu :

- a. Saling ketergantungan positif
- b. Tanggung jawab perseorangan
- c. Tatap muka
- d. Komunikasi antar anggota
- e. Evaluasi proses kelompok

Kemudian untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran kooperatif terdapat enam langkah atau fase yang perlu diperhatikan.

Tabel 2.1
Langkah-Langkah Model pembelajaran Kooperatif

Fase-fese	Perilaku guru
Fase 1: <i>Present goals and set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik siap belajar
Fase 2: <i>Present information</i> Menyajikan informasi	Mempresentasikan informasi kepada peserta didik secara verbal
Fase 3: <i>Organize students into learning teams</i> Mengorganisir peserta didik ke dalam tim-tim belajar	Memberikan penjelasan kepada peserta didik tentang tata cara pembentukan tim belajar dan membantu kelompok melakukan transisi yang efisien
Fase 4: <i>Assist team work and study</i> Membantu kerja tim dan belajar	Membantu tim-tim belajar selama peserta didik mengerjakan tugasnya

Fase-fese	Perilaku guru
Fase 5: <i>Test on the materials</i> Mengevaluasi	Menguji pengetahuan peserta didik mengenai berbagai materi pembelajaran atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase 6: <i>Provide recognition</i> Memberikan pengakuan atau penghargaan	Mempersiapkan cara untuk mengakui usaha dan prestasi individu maupun kelompok

Sumber: Suprijono (2010:65)

Langkah-langkah tersebut dapat dipergunakan oleh guru sebagai acuan untuk mempermudah pelaksanaan dalam pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif juga diberi penghargaan terhadap kelompok tertentu, karena dengan diberikannya penghargaan maka akan memotivasi peserta didik agar mereka dapat belajar lebih bersemangat lagi dan untuk menunjukkan bahwa kerja kelompok mereka dapat berbuah suatu apresiasi dari guru maupun dari teman sebayanya. Penghargaan atau penilaian individu dan kelompok yang merupakan salah satu dari karakteristik pembelajaran kooperatif lebih berorientasi pada kelompok dari pada individu. Petunjuk perhitungan skor perkembangan individu seperti pada Tabel 2.2

Tabel 2.2
Pedoman Skor Perkembangan Individu

Skor Kuis Individu	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5 poin
10-1 poin di bawah skor awal	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal	30 poin
Kertas jawaban sempurna (terlepas dari skor awal)	30 poin

Sumber: Slavin (2009)

Penilaian atau penghargaan kelompok diberikan dengan cara mendasarkannya pada skor perkembangan individu. Hal ini dilakukan agar setiap anggota

kelompok mempunyai kesempatan yang sama untuk berkontribusi terhadap skor kelompoknya, sehingga peserta didik yang pandai tidak merasa dirugikan dan peserta didik yang kurang pandai pun meningkat rasa percaya dirinya karena ia mempunyai kesempatan untuk menyumbangkan nilai bagi kelompoknya. Selain itu dengan penilaian ini setiap kelompok akan bersemangat untuk saling membantu agar setiap anggota kelompoknya mengalami peningkatan skor dari tes satu ke tes selanjutnya, sehingga skor yang disumbangkan kepada kelompok juga semakin besar.

Selain itu terdapat pula tahap pemberian penghargaan kelompok, berdasarkan perolehan skor rata-rata dari tiap kelompok, sehingga ada yang dikategorikan kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Slavin (2009) mengemukakan kriteria yang digunakan untuk menentukan pemberian penghargaan terhadap kelompok seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3
Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-Rata Kelompok	Penghargaan
15 poin	<i>Tim Baik</i>
20 poin	<i>Tim Sangat Baik</i>
25 poin	<i>Tim Super</i>

Sumber : Slavin (2009)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif dengan peserta didik belajar dalam kelompok kecil (berpasang-pasangan yang heterogen dan dikelompokkan dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Dalam menyelesaikan tugas, anggota saling bekerjasama dan membantu untuk memahami bahan pelajaran.

Model pembelajaran *Think-Pair-Share* dikembangkan oleh Frank Lyman dkk dari Universitas Maryland pada tahun 1985. Model pembelajaran *Think-Pair-*

Share merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif sederhana. Teknik ini memberi kesempatan pada peserta didik untuk bekerja sendiri serta bekerja sama dengan orang lain. Keunggulan teknik ini adalah optimalisasi partisipasi peserta didik menurut Lie, (2008:57). Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada setiap peserta didik untuk menunjukkan partisipasi kepada orang lain. Dengan model pembelajaran ini, peserta didik lebih banyak memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif sehingga peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih besar.

Selanjutnya, TPS juga merupakan solusi atas pembelajaran kelas-kelas konvensional yang bercirikan berpusat pada guru dan siswa pasif, hal ini dirasakan kurang efektif. Resiko dalam pembelajaran TPS relatif rendah dan struktur pembelajaran pun pendek sehingga sangat ideal bagi guru dan siswa yang baru belajar berkolaboratif. Hal ini sesuai dengan Sharan (1980) bahwa kelompok semacam itu memberikan efektivitas dalam peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Terdapat beberapa pendapat yang mendeskripsikan langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share*, diantaranya menurut Lie (2008:58) adalah:

- a. Guru membagi peserta didik dalam kelompok berempat dan memberikan tugas kepada semua kelompok,
- b. Setiap peserta didik memikirkan dan mengerjakan tugas tersebut sendiri,
- c. Peserta didik berpasangan dengan salah satu rekan dalam kelompok dan berdiskusi dengan pasangannya,
- d. Kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat.
- e. Peserta didik mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* menurut Suprijono (2010:91) adalah sebagai berikut:

Seperti namanya "*Thinking*", pembelajaran ini diawali dengan guru mengajukan pertanyaan atau isu terkait dengan pelajaran untuk dipikirkan oleh peserta didik. Guru memberikan kesempatan kepada mereka memikirkan jawabannya. Selanjutnya, "*Pairing*", pada tahap ini guru meminta peserta didik berpasang-pasangan. Beri kesempatan kepada pasangan-pasangan itu untuk berdiskusi. Diharapkan diskusi ini dapat memperdalam makna dari jawaban yang telah dipikirkannya melalui intersubjektif dengan pasangannya. Hasil diskusi intersubjektif di tiap-tiap pasangan hasilnya dibicarakan dengan pasangan seluruh kelas. Tahap ini dikenal dengan "*Sharing*". Dalam kegiatan ini diharapkan terjadi tanya jawab yang mendorong pada mengonstruksian pengetahuan secara integratif. Peserta didik dapat menemukan struktur dari pengetahuan yang dipelajarinya.

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* menurut Widaningsih (2010:47) adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan inti materi dan kompetensi yang akan dicapai
- b. Peserta didik diminta untuk berpikir tentang materi/permasalahan yang disampaikan guru.
- c. Peserta didik diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (1 kelompok 2 orang) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing
- d. Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok mengemukakan hasil diskusinya
- e. Berawal dari kegiatan tersebut, arahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan para peserta didik
- f. Guru memberi kesimpulan
- g. Penutup

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* menurut Trianto (2011:133) adalah sebagai berikut:

- a. Langkah 1: Berpikir
Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta peserta didik menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah. Peserta didik membutuhkan penjelasan bahwa berbicara atau mengerjakan bukan bagian berpikir.
- b. Langkah 2 : Berpasangan
Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan jawaban jika suatu pertanyaan yang diajukan atau menyatukan gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan.
- c. Langkah 3 : Berbagi
Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagi dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif

untuk berkeliling ruangan dari pasangan ke pasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan.

Berdasarkan uraian langkah-langkah model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* di atas, penulis menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan materi melalui Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berisi materi dan latihan soal kepada semua kelompok. LKS yang digunakan dalam pembelajaran sudah didesain oleh peneliti sesuai dengan kemampuan yang akan dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa kemudian diminta untuk berpikir secara individual mengenai materi yang diberikan selama 3-5 menit. Pada tahap ini, siswa menuliskan informasi-informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang diberikan, informasi apa saja yang sudah diketahui, strategi apa yang akan digunakan, dan menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang akan didiskusikan dengan teman kelompok. Selanjutnya siswa kemudian berdiskusi bersama temannya sebangkunya secara berpasangan untuk saling bertukar pikiran. Setelah selesai berdiskusi, kedua pasangan memiliki kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat, dan mereka mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat. Selanjutnya, siswa berbagi jawaban terhadap teman-teman seluruh kelas, sehingga dapat menghasilkan jawaban yang bervariasi dan unik atas jawaban dari setiap pertanyaan. Melakukan tes individu membuat skor perkembangan tiap siswa, dan guru memberikan penghargaan kelompok.

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TPS yang telah di kemukakan di atas, memberi gambaran kepada kita bahwa kegiatan pembelajaran di kelas lebih berorientasi pada pembelajaran siswa aktif. Siswa diharapkan mampu mengutarakan ide serta gagasannya dalam memecahkan persoalan matematika baik secara individu maupun kelompok sehingga pembelajaran matematika lebih

mengarah pada *meaningful learning*. Hal senada di kemukakan oleh Cobb, *et al* (1991) yang mengatakan bahwa ketika siswa berbagi ide, para siswa mendapat kepemilikan pembelajaran mereka dan menegosiasikan makna daripada hanya mengandalkan pada otoritas guru. Selain itu, TPS dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa, meningkatkan dan mendukung berpikir tingkat tinggi, diantaranya kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Setiap model pembelajaran matematika tentunya tidak lepas dari kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Begitupun juga dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS yang mengkondisikan siswa dalam kelompok-kelompok kecil secara berpasangan. Menurut Lie (2008:46) mengemukakan kelebihan dan kekurangan dalam kelompok berpasangan sebagai berikut:

Kelebihan:

- a. Meningkatkan partisipasi akan belajar peserta didik
- b. Cocok untuk tugas sederhana
- c. Lebih banyak kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok
- d. Interaksi lebih mudah
- e. Lebih mudah dan cepat membentuknya

Kekurangan:

- a. Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor
- b. Lebih sedikit ide yang muncul
- c. Jika ada perselisihan, tidak ada penengah

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* merupakan acuan bagi semua guru untuk selalu perhatian kepada setiap siswa. Semua itu untuk kelancaran dalam proses belajar mengajar di kelas.

Belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* mampu memotivasi siswa untuk berani mengemukakan pendapat, menghargai pendapat teman, dan saling memberi pendapat (*sharing idea*) tentang hubungan antara konsep dalam matematika maupun menyelesaikan persoalan yang kompleks.

4. Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

a. Teori Belajar Piaget

Piaget (Tim MKPBM, 2001:39) mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu yang berkembang menurut usia, yaitu:

- 1) Tahap sensori motor, dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun.
- 2) Tahap pra operasi, dari sekitar umur 2 tahun sampai dengan sekitar umur 7 tahun.
- 3) Tahap operasi konkrit, dari sekitar umur 7 tahun sampai dengan sekitar umur 11 tahun.
- 4) Tahap operasi formal, dari sekitar umur 11 tahun dan seterusnya.

Teori ini merekomendasikan perlunya mengamati tingkatan perkembangan intelektual anak sebelum suatu bahan pelajaran matematika diberikan, terutama untuk menyesuaikan keabstrakan bahan matematika dengan kemampuan berpikir abstrak anak pada saat itu.

Ada beberapa implikasi penting dalam model pembelajaran dari teori Piaget Trianto (2011:16-17) mengemukakan bahwa memusatkan perhatian pada berpikir atau proses mental anak tidak sekedar pada hasilnya, memperhatikan peranan pelik dari inisiatif anak sendiri, keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran, memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Implikasi dalam proses pembelajaran adalah saat guru memperkenalkan informasi yang melibatkan peserta didik menggunakan konsep-konsep, memberikan waktu yang cukup untuk ide-ide dengan menggunakan pola-pola berpikir formal.

Berdasarkan teori tersebut ternyata sangat mendukung pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) karena dalam pembelajaran tersebut peserta didik membangun pengetahuannya sendiri melalui lingkungannya dan

disesuaikan dengan perkembangan peserta didik. Lingkungan yang dimaksud adalah kelompok belajar dengan cara diskusi kelompok.

b. Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky (Trianto, 2011:26) mengemukakan bahwa:

Perkembangan tergantung baik pada faktor biologis menentukan fungsi-fungsi elementer memori, atensi, persepsi, dan stimulus-respon, faktor sosial sangat penting artinya bagi perkembangan fungsi mental lebih tinggi untuk pengembangan konsep, penalaran logis, dan pengambilan keputusan.

Menurut uraian diatas, selain faktor biologis atau bawaan lahir dari seorang anak, faktor sosial sangat berpengaruh terhadap pengetahuan dan perkembangan mental seorang anak.

Trianto (2011:27) mengemukakan, "Teori Vygotsky ini lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran". Pada teori ini dijelaskan bahwa anak-anak memperoleh berbagai pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi sosial sehari-hari. Mereka terlibat secara aktif dalam interaksi sosial dalam keluarga maupun masyarakat untuk memperoleh dan juga menyebarkan pengetahuan-pengetahuan yang telah dimiliki.

Teori Vygotsky jika diterapkan dalam konteks pembelajaran, maka dalam kegiatan pembelajaran tersebut hendaknya anak memperoleh kesempatan yang luas untuk mengembangkan potensinya melalui belajar dan berkembang. Dalam hal ini, interaksi yang terjalin antar sesama peserta didik maupun antar peserta didik dengan guru sangat mempengaruhi pembentukan pengetahuan peserta didik. Interaksi yang terjalin antar sesama peserta didik akan memudahkan bagi peserta didik untuk dapat menyelesaikan segala persoalannya secara bersama-sama. Sedangkan, guru perlu menyediakan berbagai jenis tingkatan bantuan yang dapat

memfasilitasi anak agar mereka dapat memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Bantuan tersebut dapat berupa contoh, pedoman, bimbingan orang lain atau teman yang lebih kompeten.

Dapat disimpulkan bahwa teori belajar Vygotsky cukup mendukung pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) karena dalam pembelajaran tersebut, peserta didik mendapatkan pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi sosial dengan peserta didik yang lainnya melalui kelompok.

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pengajaran tradisional di mana guru menjelaskan konsep dari materi pelajaran, siswa mencatat dan diberikan kesempatan untuk bertanya, guru memberikan contoh-contoh soal latihan. Robertson dan Lang (Rusmini, 2007) menyatakan pembelajaran konvensional selain sangat berpusat pada guru juga lebih bersifat deduktif yaitu aturan dan generalisasi biasanya disajikan pada awal pembelajaran yang selanjutnya diikuti sajian ilustrasi berupa contoh-contoh soal serta soal latihan.

Pembelajaran konvensional menurut Ruseffendi (1991) adalah pembelajaran biasa yaitu diawali oleh guru memberikan informasi, kemudian menerangkan suatu konsep, siswa bertanya, guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum, memberikan contoh soal aplikasi konsep, selanjutnya meminta siswa untuk mengerjakan di papan tulis. Siswa bekerja secara individual atau bekerja sama dengan teman yang duduk di sampingnya, kegiatan terakhir adalah siswa mencatat materi yang diterangkan dan diberi soal-soal pekerjaan rumah.

Pembelajaran konvensional yang sering dilaksanakan oleh guru di kelas adalah pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori. Menurut Sanjaya

(2010:179) menyatakan bahwa metode pembelajaran ekspositori adalah metode yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai pelajaran secara optimal. Metode pembelajaran ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru. Melalui strategi ini guru menyampaikan materi pelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan guru dapat dikuasai dengan baik oleh siswa.

Selanjutnya Sanjaya (2010:181) menjelaskan bahwa terdapat prinsip-prinsip pembelajaran dengan metode ekspositori yang harus diperhatikan oleh setiap guru antara lain: (1) *berorientasi pada tujuan*: walaupun penyampaian materi pelajaran merupakan ciri utama dalam metode ini, namun tidak berarti proses penyampaian materi tanpa tujuan pembelajaran, justru tujuan itulah yang harus menjadi pertimbangan utama dalam penggunaan metode ini; (2) *prinsip komunikasi*: proses pembelajaran dapat dikatakan sebagai proses komunikasi, yang menunjuk pada proses penyampaian pesan dari seseorang (sumber pesan) kepada seseorang atau sekelompok orang (penerima pesan). Pesan yang ingin disampaikan dalam hal ini adalah materi pelajaran yang telah diorganisir dan disusun dengan tujuan tertentu yang ingin dicapai. Dalam proses komunikasi guru berfungsi sebagai sumber pesan dan siswa berfungsi sebagai penerima pesan; (3) *prinsip kesiapan*: dalam teori belajar koneksionisme, “kesiapan” merupakan salah satu hukum belajar. Inti dari hukum ini adalah guru harus terlebih dahulu memosisikan siswa dalam keadaan siap baik secara fisik maupun psikis untuk menerima pelajaran. Jangan memulai pelajaran, manakala siswa belum siap untuk menerimanya; (4) *prinsip berkelanjutan*: proses pembelajaran ekspositori harus dapat mendorong

siswa untuk mau mempelajari materi pelajaran lebih lanjut. Pembelajaran bukan hanya berlangsung pada saat itu, akan tetapi juga untuk waktu selanjutnya.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ekspositori adalah suatu pembelajaran yang berpusat kepada guru dan siswa hanya menerima pengetahuan. Siswa diberi pengetahuan yang bersifat hafalan dan latihan-latihan. Pembelajaran seperti ini tidak bermakna bagi siswa dan apa yang sudah dihafalkan akan dengan mudah dilupakan begitu pelajaran tersebut berlalu. Sanjaya (2010) menjelaskan kelebihan dan kelemahan pembelajaran dengan metode ekspositori. Kelebihan dari metode ekspositori, antara lain: (1) guru dapat mengontrol urutan dan keluasan pembelajaran, dengan demikian ia dapat mengetahui sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan; (2) metode pembelajaran ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas; (3) selain siswa dapat mendengar melalui penuturan tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan Demonstrasi); dan (4) metode pembelajaran ini bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar. Sedangkan kelemahan pembelajaran dengan metode ekspositori antara lain: (1) metode pembelajaran ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik; (2) metode ini sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi dan hubungan interpersonal; (3) pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru. mengingat gaya komunikasi metode pembelajaran ini lebih banyak terjadi satu arah (*one-way*

communication). Sehingga kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan terbatas pula.

B. Kajian Terdahulu

Terdapat banyak penelitian yang mengembangkan aspek kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran di sekolah, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Duha, *et.al.* (2011) tentang penerapan model *Think Pair Share* (TPS) terhadap pemahaman konsep matematika terhadap siswa kelas XI SMA Semen Padang menyimpulkan bahwa selama diterapkan pembelajaran kooperatif TPS pemahaman konsep pada pembelajaran matematika siswa lebih baik daripada pemahaman konsep matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, dijelaskan pula beberapa kendala yang dihadapi selama melaksanakan penelitian, diantaranya yaitu: (1) Sulitnya mengelola kelompok, karena pada siswa cenderung ingin memilih pasangannya sendiri karena umumnya kelompok terdiri dari laki-laki dan perempuan, sehingga siswa merasa malu untuk saling berinteraksi. Selain itu, sifat individual siswa yang kemampuannya lebih dan sifat rendah diri dari siswa yang kemampuannya kurang juga menjadi kendala dalam pengelolaan kelompok, (2) Pada waktu LKS dibagikan siswa langsung mengerjakan soal-soal yang ada pada LKS tanpa mengikuti aba-aba dari guru terlebih dahulu, sehingga pada pertemuan pertama penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) belum sesuai dengan apa yang diharapkan oleh guru. Tetapi pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai tertib dan mengikuti langkah-langkah dari model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS).

Penelitian selanjutnya tentang pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap hasil belajar matematika siswa dilakukan oleh Reniastuti (2012). Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa (1) rata-rata hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) sebesar 81,25 yang berada dalam kategori baik, (2) rata-rata hasil belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional sebesar 65,70 yang berada dalam kategori cukup, dan (3) terdapat perbedaan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Bjuland dan Kristiansand (2007), dalam artikelnya *Adult Students' Reasoning in Geometry: Teaching Mathematics through Collaborative Problem Solving in Teacher Education*, melaporkan bahwa calon guru matematika, dalam penalaran matematika yang berkenaan dengan membuat konjektur dan membuktikan dapat dibantu dengan strategi pembelajaran pemecahan masalah. Penelitian ini dianggap relevan, karena topik yang dibahas adalah geometri (segiempat, segitiga, dan lingkaran), juga kemampuan penalaran matematika yang diukur, sementara pemecahan masalah di sini dijadikan sebagai strategi pembelajaran, sehingga akan memperlihatkan korelasi antara penalaran dan pemecahan masalah matematik.

Selanjutnya, Aden (2011) dalam penelitiannya melaporkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model TPS berbantuan Sketchpad lebih baik daripada peningkatan kemampuan penalaran matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Selain itu, Setiadi (2010) melakukan penelitian yang berjudul peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa

SMP melalui pembelajaran kooperatif dengan teknik TPS. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa (1) kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan teknik TPS lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, (2) peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan teknik TPS lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, (3) kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan teknik TPS lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, dan (4) kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif dengan teknik TPS lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, ternyata model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi diantaranya, kemampuan pemahaman, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan penalaran matematis, dan kemampuan memecahan masalah matematis siswa.

C. Kerangka Berpikir

Upaya memperbaiki kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa MTs pada materi kubus dan balok dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu cara yang dapat digunakan ialah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*.

Model pembelajaran ini dipandang tepat dari segi proses penggunaannya sehingga dapat dianggap mampu meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Model pembelajaran kooperatif tipe TPS merupakan salah satu teknik yang menekankan pada perilaku kerja sama di antara anggota kelompok dan dapat menimbulkan rasa tanggung jawab serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeluarkan pendapat.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis beranggapan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa MTs.

D. Hipotesis Penelitian

Setelah meninjau kepustakaan dan mempertimbangkan penelitian-penelitian yang relevan, penulis menduga bahwa pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga untuk dapat memenuhi tujuan penelitian dan mengingat manfaat penelitian, maka dipilih hipotesis-hipotesis sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

3. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa.
4. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
5. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
6. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

E. Definisi Operasional

Untuk memperoleh kesamaan persepsi tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan dalam sebuah definisi operasional istilah, yaitu:

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) atau berpikir, berpasangan, berbagi adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Dalam pembelajaran ini guru membagi siswa dalam kelompok berempat dan memberikan Lembar

Kegiatan Siswa (LKS) yang di dalamnya berisi materi dan latihan soal kepada semua kelompok. Siswa kemudian diminta untuk berpikir secara individual yang kemudian mereka berdiskusi bersama temannya secara berpasangan untuk saling bertukar pikiran. Setelah selesai berdiskusi, kedua pasangan memiliki kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat, dan mereka mempunyai kesempatan untuk membagikan hasil kerjanya kepada kelompok berempat. Selanjutnya, siswa berbagi jawaban terhadap teman-teman seluruh kelas, sehingga dapat menghasilkan jawaban yang bervariasi dan unik atas jawaban dari setiap pertanyaan. Melakukan tes individu membuat skor perkembangan tiap siswa, dan guru memberikan penghargaan kelompok.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud adalah kemampuan siswa dalam menjawab tes berbentuk uraian. Kemampuan penalaran matematik adalah penalaran induktif yang meliputi kemampuan: a) memberi penjelasan terhadap gambar geometri yang ada; b) menarik analogi; c) mengajukan lawan contoh, dan d) melakukan generalisasi.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep kubus dan balok yang dipelajarinya untuk memecahkan berbagai masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah terdiri dari beberapa langkah yaitu: memahami masalah,

membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

4. Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini, merupakan pembelajaran yang bersifat informatif, di mana guru memberi dan menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, siswa belajar sendiri-sendiri, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti, maka dapat dikatakan bahwa siswa adalah individu yang pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung.
5. Peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa dinyatakan dalam skor *gain* ternormalisasi. Rumus *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Kategori *gain* ternormalisasi adalah:

Besarnya Gain (<i>g</i>)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

6. Kategori kemampuan matematika siswa: Pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuan matematika sebelumnya dan terdiri dari tiga kelompok kategori, yakni kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah. Kriteria pengelompokan berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (*SB*) sebagai berikut:

$$KKS \geq \bar{x} + SB : \text{Siswa kelompok tinggi}$$

$$\bar{x} - SB \leq KKS < \bar{x} + SB : \text{Siswa kelompok sedang}$$

$$KKS < \bar{x} - SB : \text{Siswa kelompok rendah}$$

(Arikunto, 2007)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan kuantitatif. Fraenkel *et.al* (1993) menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang melihat pengaruh-pengaruh dari variabel bebas terhadap satu atau lebih variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Type Think Pair Share* (TPS), sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok. Pertimbangan pemilihan materi dilakukan setelah melakukan survey dan melakukan konsultasi dengan guru bidang studi matematika tempat penulis akan melakukan penelitian, serta ketepatan materi tersebut dengan waktu pelaksanaan penelitian.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*non randomized pretest-posttest control group design*” (Fraenkel & Wallen, 1993). Desain penelitian ini dipilih karena penelitian ini menggunakan kelompok kontrol, adanya dua perlakuan yang berbeda, dan pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan data yang ditawarkan oleh pihak sekolah. Tes matematika dilakukan dua kali yaitu

sebelum proses pembelajaran, yang disebut pretes dan sesudah proses pembelajaran, yang disebut postes. Secara singkat, disain penelitian

Kelas Eksperimen: O X O

Kelas Kontrol : O O

Keterangan:

O = Pretes atau Postes

X = Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Type Think Pair Share* (TPS)

Untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif *Type Think Pair Share* (TPS) terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, maka dalam penelitian ini dilibatkan kategori kemampuan siswa (tinggi, sedang dan rendah). Keterkaitan antar variabel bebas, terikat, dan kontrol disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Tabel Weiner tentang Keterkaitan
Antar Variabel Bebas, Terikat dan Kontrol

Kemampuan yang diukur		Kemampuan Penalaran		Kemampuan Pemecahan Masalah	
Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS		TPS-P(A)	PK-P(B)	TPS-M(A)	PK-M(B)
Kelompok Siswa	Tinggi (T)	TPS-PAT	PK-PBT	TPS-MAT	PK-MBT
	Sedang (S)	TPS-PAS	PK-PBS	TPS-MAS	PK-MBS
	Rendah (R)	TPS-PAR	PK-PBR	TPS-MAR	PK-MBR

Keterangan:

TPS(A) = Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

PK(B) = Pembelajaran dengan pendekatan konvensional

Contoh:

TPS-PAT adalah kemampuan penalaran siswa kelompok tinggi yang pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

PK-MBS adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelompok sedang yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Populasi dan Sampel

Fakta yang diungkap pada bagian latar belakang masalah menyebutkan bahwa, prestasi belajar siswa pada pelajaran matematika di Indonesia masih rendah. Hal ini didasarkan pada penelitian Priatna (2003) dan Fakhruddin (2010) yang melibatkan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Sederajat sebagai subjek penelitiannya, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang ada di Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2012/2013 pada level menengah. Menurut Darhim (2004) sekolah yang berasal pada level tinggi (baik) cenderung memiliki hasil belajar yang lebih baik, tetapi baiknya itu bukan terjadi akibat baiknya pembelajaran yang dilakukan. Sekolah yang berasal dari level rendah (kurang) cenderung hasil belajarnya akan kurang (jelek) dan kurangnya itu bisa terjadi bukan akibat kurang baiknya pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan uraian di atas, siswa pada sekolah level menengah memiliki kemampuan akademik yang heterogen, sehingga dapat mewakili siswa dari tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kantor MAPENDA Kota Tasikmalaya, MTs Nurul Falah berada pada level sekolah menengah.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini perlu dilakukan. Ruseffendi (2003:74) mengatakan bahwa dengan mengambil sampel yang dapat mewakili populasi secara keseluruhan, selain dapat cepat dan hemat, juga hasil penelitian akan mendekati sama untuk semua populasi. Sampel dalam penelitian ini diambil secara random (acak) menurut kelas sebanyak 2 kelas dari seluruh kelas VIII yang ada di MTs Nurul Falah. Terpilih kelas VIII-B terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan terpilih kelas VIII-C terdiri dari 36 siswa sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen, yang berupa soal tes matematika dalam bentuk uraian. Instrumen tes matematika disusun dalam dua perangkat, yaitu tes kemampuan penalaran matematis dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

1. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa terdiri dari 4 butir soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan penalaran berpedoman pada Rubrik penskoran kemampuan penalaran matematik menggunakan *Holistic Scoring Rubrics* yang diadaptasi dari Rusmini (2007).

Tabel 3.2
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Penalaran Matematis

Skor	Indikator
0	Tidak ada jawaban/ Menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/ Tidak ada yang benar.
1	Hanya sebagian dari penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis dijawab dengan benar.
2	Hampir semua dari penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis dijawab dengan benar.
3	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, mengikuti argumen-argumen logis, dan menarik kesimpulan logis dijawab dengan lengkap/ jelas dan benar

Sumber: Rusmini (2007)

2. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terdiri dari 4 butir soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban untuk masing-masing butir soal.

Penskoran tes tertulis yang digunakan untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematik mengadopsi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Schoen dan Ochmke (Wardani, 2002:16), penskoran tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa kembali hasil
0	Salah menginterpretasikan/ salah sama sekali	Tidak ada rencana, membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain
1	Salah menginterpretasikan sebagian soal, mengabaikan kondisi soal	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga tidak dapat dilaksanakan	Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban benar tetapi salah perhitungan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil/ tidak ada hasil	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana yang benar, tetapi belum lengkap		
4		Membuat rencana sesuai prosedur dan mengarah mengarah pada solusi yang benar		
	Skor maks 2	Skor maks 4	Skor maks 2	Skor maks 2

Sumber : Schoen dan Ochmke (Wardani, 2002:16)

Pengukuran validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis diuraikan sebagai berikut.

1. Validitas Butir Soal

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur atau dengan kata lain tes mengukur hasil-hasil yang konsisten

sesuai dengan tujuan dari tes itu sendiri. Validitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar (*raw score*) yang dikemukakan oleh Suherman (2003:120) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Skor setiap butir soal

Y = Skor total butir soal

N = Banyak subjek

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut J.P Guilford (Suherman, 2003:113) sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ Validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ Validitas tinggi (baik)

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ Validitas sedang (cukup)

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ Validitas rendah (kurang)

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ Validitas sangat rendah, dan

$r_{xy} < 0,00$ Tidak valid

Untuk lebih meyakinkan harga koefisien korelasi r_{xy} dibandingkan pada tabel harga kritik r *product moment*, dengan mengambil taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(df) = n - 2 = 37 - 2 = 35$ maka diperoleh harga $r_{tabel} = 0,325$ sehingga didapat kemungkinan interpretasi, jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka korelasi tidak signifikan. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasi signifikan. Hasil uji coba instrumen tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis yang telah dilakukan disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4.
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan
Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis

No	Tes Kemampuan	Butir Soal	Skor Ideal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	Tingkat Validitas	Interpretasi Signifikansi
1	Penalaran	1	3	0,75	Tinggi	Signifikan
		2	3	0,66	Sedang	Signifikan
		3	3	0,80	Tinggi	Signifikan
		4	3	0,72	Tinggi	Signifikan
2	Pemecahan Masalah	1	10	0,80	Tinggi	Signifikan
		2	10	0,88	Tinggi	Signifikan
		3	10	0,62	Sedang	Signifikan
		4	10	0,58	Sedang	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa interpretasi signifikansi semua soal tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis merupakan soal yang signifikan, sehingga semua soal tes tersebut dapat digunakan dalam penelitian. Untuk hasil perhitungan validitas empiris dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1 (hal.190) dan C.4 (hal.193).

2. Reliabilitas Soal Tes

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan/ kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang lain yang berbeda, waktu yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas tes yang berbentuk uraian digunakan rumus *Alpha-Cronbach* (Suherman, 2003:154) sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes bentuk uraian

n = Banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item

S_i^2 = Varians skor total

Klasifikasi interpretasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003:139) adalah sebagai berikut :

$r_{11} < 0,20$ Derajat reliabilitas sangat rendah
 $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ Derajat reliabilitas rendah
 $0,40 \leq r_{11} < 0,70$ Derajat reliabilitas sedang
 $0,70 \leq r_{11} < 0,90$ Derajat reliabilitas tinggi
 $0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$ Derajat reliabilitas sangat tinggi

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan reliabel atau tidak maka hasil r_{hitung} harus dibandingkan dengan r_{tabel} , dengan kriteria pengujian jika $r_{hitung} (r_{11}) > r_{tabel}$ maka instrumen reliabel, sedangkan jika $r_{hitung} (r_{11}) \leq r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.

Maka untuk $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $(df) = n - 2 = 37 - 2 = 35$ diperoleh harga $r_{tabel} = 0,325$. Hasil perhitungan reliabilitas tes untuk kemampuan penalaran dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh $r_{11} = 0,71$. Hasil perhitungan menunjukkan $r_{11} > r_{tabel}$ untuk kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis termasuk dalam kategori tinggi. Artinya, derajat reliabilitas tes tersebut akan memberikan hasil yang relatif sama jika diujikan kembali kepada subjek yang sama pada waktu berbeda. Untuk hasil perhitungan uji reliabilitas tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 (hal.191) dan C.5 (hal.195).

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah

(Arikunto, 2007:211). Daya pembeda dihitung dengan membagi siswa menjadi dua kelas, yaitu: kelas atas yang merupakan siswa yang tergolong pandai dan kelas bawah yang tergolong rendah. Pembagiannya 27% untuk kelas atas dan 27% kelas bawah (Surapranata, 2006:40). Dalam menentukan daya pembeda tiap butir soal dengan menggunakan persamaan.

$$D_p = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} \times N \times Skor Maks}$$

Keterangan:

D_p = Indeks daya pembeda suatu butir soal

SA = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok atas

SB = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok bawah

N = Jumlah siswa pada kelompok atas dan kelompok bawah

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria menurut Suherman (2003:161) disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai D_p	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 \leq D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq D_p \leq 1,00$	Sangat Baik

Pertimbangan koefisien daya pembeda menurut Surapranata (2006:47) disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Pertimbangan Koefisien Daya Pembeda

Daya Pembeda	Keputusan
$> 0,3$	Diterima
$0,10 - 0,29$	Direvisi
$< 0,10$	Ditolak

Rekapitulasi hasil perhitungan daya pembeda tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7.
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda
Tes Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis

No	Tes Kemampuan	Butir Soal	Nilai D_p	Interpretasi	Keputusan
1	Penalaran	1	0,43	Baik	Diterima
		2	0,47	Baik	Diterima
		3	0,60	Baik	Diterima
		4	0,43	Baik	Diterima
2	Pemecahan Masalah	1	0,70	Baik	Diterima
		2	0,93	Sangat Baik	Diterima
		3	0,53	Baik	Diterima
		4	0,50	Baik	Diterima

Untuk hasil perhitungan daya pembeda dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 (hal.192) dan C.6 (195).

4. Tingkat Kesukaran

Untuk menganalisis tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung berdasarkan proporsi skor yang dicapai siswa kelompok atas dan bawah terhadap skor ideal, kemudian dinyatakan dengan kriteria mudah, sedang, dan sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal berbentuk uraian digunakan persamaan.

$$T_k = \frac{SA + SB}{N \times \text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

T_k = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok atas

SB = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok bawah

N = Jumlah siswa pada kelompok atas dan kelompok bawah

Klasifikasi untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran butir soal digunakan kriteria menurut Suherman (2003:170) disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai T_k	Interpretasi
$T_k < 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 \leq T_k < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq T_k < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq T_k < 1,00$	Soal mudah
$T_k = 1,00$	Soal terlalu mudah

Rekapitulasi hasil perhitungan tingkat kesukaran tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran
Tes Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis

No	Tes Kemampuan	Butir Soal	Nilai T_k	Interpretasi
1	Penalaran	1	0,48	Sedang
		2	0,23	Sukar
		3	0,53	Sedang
		4	0,25	Sukar
2	Pemecahan Masalah	1	0,65	Sedang
		2	0,60	Sedang
		3	0,27	Sukar
		4	0,28	Sukar

Untuk hasil perhitungan tingkat kesukaran dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013* selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 (hal.192) dan C.6 (hal. 195).

D. Prosedur Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui tes. Data yang berkaitan dengan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa

dikumpulkan melalui tes (pretes dan postes). Pretes diberikan sebelum peneliti memberi perlakuan pembelajaran di kelas sampel penelitian, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Postes diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai dilaksanakan. Dari hasil pretes dan postes tersebut, dihitung skor gain yang ternormalisasi menggunakan formula dari Meltzer (2002).

E. Metode Analisis Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis secara statistik. Data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk pengolahan data penulis menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Versi 21.0* dan *Microsoft Excel 2013*.

Dalam penelitian ini ingin dilihat perbedaan rataan peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa Madrasah (MTs) yang digunakan adalah Analisis Varians (ANOVA) Dua Jalur. Data yang diperoleh dari hasil tes diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
2. Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi, yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Klasifikasi Gain (g)

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

4. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan gain kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Perhitungan melalui *Uji Kolmogorov-Smirnov*. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 apabila $Asymp.Sig < \alpha$ taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

5. Menguji homogenitas varians data skor pretes dan gain kemampuan penalaran matematis dan pemecahan masalah matematis menggunakan uji *Homogeneity of Variance (Levene Statistic)*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ varians *gain* ternormalisasi kemampuan penalaran atau pemecahan masalah kedua kelompok homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ varians *gain* ternormalisasi kemampuan penalaran atau pemecahan masalah matematis kedua kelompok tidak homogen

Keterangan:

σ_1^2 : varians skor *gain* ternormalisasi kelompok eksperimen

σ_2^2 : varians skor *gain* ternormalisasi kelompok kontrol

Uji statistik menggunakan Uji Levene dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila Sig. Based on Mean > taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

6. Uji statistik yang digunakan adalah ANOVA dua jalur menggunakan *General Linear Model Univariate Analysis*.
7. Jika datanya tidak berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan adalah uji statistik non-parametrik seperti uji *Mann-Whitney*.

UNIVERSITAS TERBUKA

BAB IV

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, mengetahui peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan program *IBM SPSS Versi 21.0* dan *Microsoft Office Excel 2013*.

A. Temuan Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dan dianalisis dalam penelitian diperoleh melalui tes kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis di awal dan akhir pembelajaran. Data tersebut diperoleh dari 71 orang siswa, terdiri dari 35 siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan 36 siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

1. Hasil Penelitian Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil skor pretes dan postes kemampuan penalaran matematis, diperoleh skor minimum (x_{\min}), skor maksimum (x_{\max}), skor rata-rata (\bar{x}), persentase (%), dan simpangan baku (s). Perhitungan statistik deskriptif secara lengkap dapat

dilihat pada Lampiran D.5 (hal.200), D.6 (hal. 202), D.8 (hal.211), dan D.9 (hal.213) sedangkan secara ringkas disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Statistik Deskriptif Skor Pretes, Postes, dan Gain
Kemampuan Penalaran Matematis

Hasil	Eksperimen						Kontrol					
	<i>N</i>	<i>x_{min}</i>	<i>x_{maks}</i>	\bar{x}	%	<i>S</i>	<i>N</i>	<i>x_{min}</i>	<i>x_{maks}</i>	\bar{x}	%	<i>S</i>
Pretes	35	0	7	4,11	34,25	1,86	36	0	7	3,39	12,20	2,10
Postes	35	4	12	8,86	73,83	2,07	36	3	10	7,33	61,08	2,45
Gain	35	0,20	1,00	0,63	63,00	0,18	36	0,27	0,75	0,51	51,00	0,14
Skor Maksimal Ideal: 12												

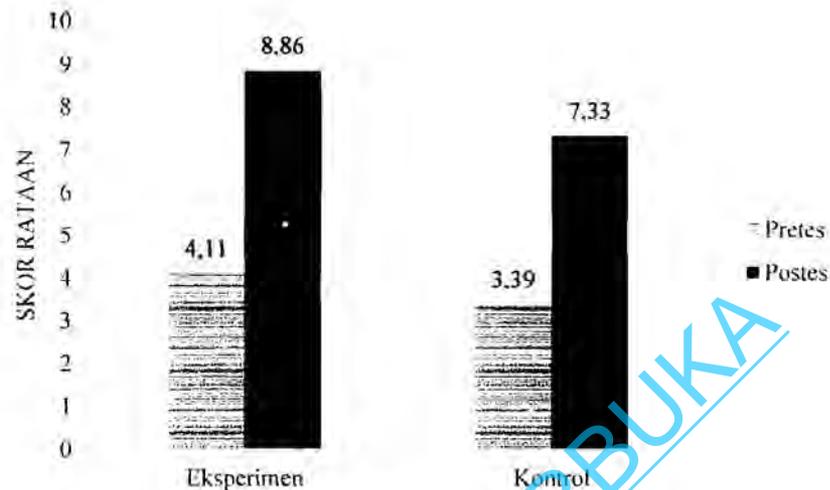
Berdasarkan Tabel 4.1, diperoleh rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 4,11 dan 3,39. Persentase rata-rata skor pretes di kelas eksperimen 22,05% lebih tinggi daripada kelas kontrol. Persentase skor diperoleh dari hasil bagi skor rata-rata dengan skor ideal dikali 100%. Rata-rata skor postes kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen adalah 8,86 atau 12,75% lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan simpangan baku 2,07, sedangkan pada kelas kontrol rata-rata skor postes adalah 7,33 dengan simpangan baku 2,45. Rata-rata gain kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen adalah 0,63 atau 12,00% lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan simpangan baku 0,18 sedangkan pada kelas kontrol rata-rata gain adalah 0,51 dengan simpangan baku 0,14. Secara ringkas perbandingan rata-rata skor pretes, postes, dan gain kemampuan penalaran matematis siswa disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Rataan Skor Pretes dan Postes
Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas	Pretes	Postes
Eksperimen	4,11	8,86
Kontrol	3,39	7,33

Keterangan: Skor Maksimal Ideal = 12

Dari Tabel 4.2 dapat di buat diagram perbandingan untuk rataan skor pretes dan postes sebagai berikut.



Gambar 4.1 Diagram Perbandingan Rataan Skor Pretes dan Postes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa rataan skor postes kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Analisis Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis

Analisis skor pretes menggunakan uji kesamaan rataan pretes. Uji ini bertujuan untuk memperlihatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan awal penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum data dianalisis lebih lanjut terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas Skor Pretes

Uji normalitas skor pretes dihitung dengan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* menggunakan IBM SPSS Versi 21.0. Kriteria pengujiannya

adalah jika nilai probabilitas (*sig.*) kurang dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol ditolak.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.5 (hal.200), sedangkan hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3
Uji Normalitas Skor Pretes
Kemampuan Penalaran Matematis

	Pretes	
	Eksperimen	Kontrol
<i>N</i>	35	36
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	0,112	0,142
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,200	0,063

Dari Tabel 4.3 di atas terlihat bahwa skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Skor Pretes

Untuk menguji homogenitas varians skor pretes menggunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)* melalui IBM SPSS Versi 21.0 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah terima H_0 apabila *Sig.* $>$ taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Rangkuman perhitungan uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Uji Homogenitas Varians Skor Pretes
Kemampuan Penalaran Matematis

	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Levene's Tes for Equality of Variances</i>	0,542	0,464

Dari Tabel 4.4 terlihat bahwa skor pretes memperlihatkan nilai Sig = 0,464. Sehingga $Sig. > \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima, artinya skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari varians yang homogen.

c. Uji Kesamaan Rataan Skor Pretes

Uji kesamaan rataan skor pretes bertujuan untuk memperlihatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah sebelumnya diketahui bahwa skor pretes memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka jenis statistik uji kesamaan rataan skor pretes menggunakan Uji-t.

Adapun hipotesis nol dan tandingannya adalah:

$$H_0 : \mu_{pe} = \mu_{pk}$$

Tidak terdapat perbedaan skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_1 : \mu_{pe} \neq \mu_{pk}$$

Terdapat perbedaan skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_{pe} : rataan skor pretes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen.

μ_{pk} : rataan skor pretes kemampuan penalaran matematis kelas kontrol.

Rangkuman hasil uji kesamaan rata-rata skor pretes dengan menggunakan IBM SPSS Versi 21.0 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sebagai berikut.

Tabel 4.5
Uji Kesamaan Rataan Skor Pretes
Kemampuan Penalaran Matematis

		<i>t-test for Equality of Means</i>		
		<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
Pretes	<i>Equal variances assumed</i>	1,539	69	0,128
	<i>Equal variances not assumed</i>	1,542	68,403	0,128

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat nilai $\text{Sig. (2-tailed)} > \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama (setara) pada kemampuan penalaran matematis.

3. Analisis Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis

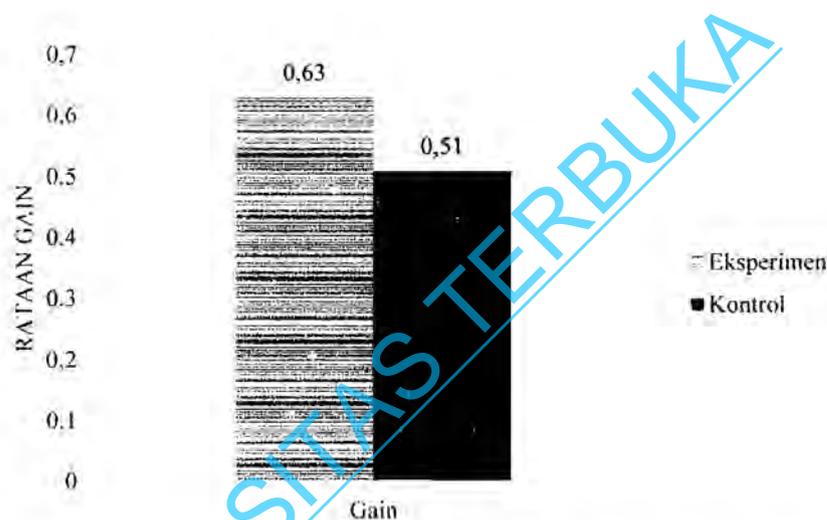
Secara umum terjadi peningkatan skor pretes ke skor postes, peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dan klasifikasinya digunakan data gain ternormalisasi. Rataan gain ternormalisasi merupakan gambaran peningkatan kemampuan penalaran matematis baik pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) maupun pembelajaran konvensional.

Hasil skor gain kemampuan penalaran matematis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.6 (hal.202), sedangkan rangkuman rata-rata skor gain kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.6
Rataan dan Klasifikasi Gain
Kemampuan Penalaran Matematis

Kelas	Rataan Gain	Klasifikasi Gain
Eksperimen	0,63	Sedang
Kontrol	0,51	Sedang

Dari Tabel 4.6 dapat dibuat diagram perbandingan rataan skor gain sebagai berikut.



Gambar 4.2 Diagram Perbandingan Rataan Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Dari Gambar 4.2 terlihat bahwa siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) (kelas eksperimen) memiliki rataan skor gain yang lebih besar daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol), klasifikasi skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, perlu dilakukan

pengujian perbedaan rata-rata skor gain. Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas terhadap skor gain pada kedua kelas tersebut.

a. Uji Normalitas Skor Gain

Uji normalitas skor gain kemampuan penalaran matematis menggunakan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.6 (hal.202), sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7
Uji Normalitas Skor Gain
Kemampuan Penalaran Matematis

	Eksperimen	Kontrol
<i>N</i>	35	36
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	0,090	0,200
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,142	0,063

Dari Tabel 4.7 diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 dan 0,063 masing-masing untuk skor gain kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Asymp. Sig. (2-tailed)* tersebut $> \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Artinya kedua kelas skor gain kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Skor Gain

Untuk menguji homogenitas varians skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.6 (hal.202), sedangkan rangkumannya disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Uji Homogenitas Varians Skor Gain
Kemampuan Penalaran Matematis

	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Levene's Tes for Equality of Variances</i>	0,824	0,367

Dari Tabel 4.8 untuk uji homogenitas varians terlihat nilai signifikansi sebesar 0,367. Nilai *Sig.* tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki varians yang sama. Artinya, kedua kelas skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

c. Uji Perbedaan Rataan Skor Gain

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan sebelumnya diperoleh bahwa skor gain kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya untuk membuktikan skor gain kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rataian dengan menggunakan *Compare Means Independent-Samples t-Test*. Adapun hipotesis penelitian yang diajukan, yaitu:

Pengujian Hipotesis 1:

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{gle} = \mu_{glk}$$

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair*

Share (TPS) sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_1 : \mu_{gle} > \mu_{glk}$$

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_{gle} : rata-rata skor gain kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen.

μ_{glk} : rata-rata skor gain kemampuan penalaran matematis kelas kontrol.

Hasil uji perbedaan rata-rata skor gain dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013* selengkapnya dapat dilihat di Lampiran D.6 (hal.202). Rangkuman uji perbedaan rata-rata skor gain pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Uji Perbedaan Rataan Skor Gain
Kemampuan Penalaran Matematis

Kriteria	Nilai
S_{x-y}^2	0,0269
t_{hitung}	3,082
Df	69
t_{tabel}	1,667

Setelah dilakukan perhitungan uji perbedaan rata-rata gain yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.9 di atas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,082 dan t_{tabel} sebesar 1,667. Dengan demikian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak secara signifikan. Artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis

siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

4. Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Matematika

Analysis of variance (ANOVA) satu jalur dilakukan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa kemampuan tinggi, sedang, rendah yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Pembagian kemampuan matematika siswa kelas eksperimen dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil rata-rata nilai ulangan harian matematika siswa. Kriteria pengelompokan berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} KKS &\geq \bar{x} + SB : \text{Siswa kelompok tinggi} \\ \bar{x} - SB &\leq KKS < \bar{x} + SB : \text{Siswa kelompok sedang} \\ KKS &< \bar{x} - SB : \text{Siswa kelompok rendah} \end{aligned}$$

(Arikunto, 2007)

Hasil perhitungan terhadap data kategori kemampuan siswa untuk kelas eksperimen, diperoleh $\bar{x} = 77,31$ dan $SB = 8,34$, sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

$$\begin{aligned} \text{Siswa kelompok tinggi} &\geq 85,66 \\ 68,97 &\leq \text{Siswa kelompok sedang} < 85,66 \\ \text{Siswa kelompok rendah} &< 68,97 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan terhadap data kemampuan matematika siswa untuk kelas kontrol, diperoleh $\bar{x} = 78,64$ dan $SB = 7,23$, sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

Siswa kelompok tinggi $\geq 85,87$

$71,41 \leq$ Siswa kelompok sedang $< 85,87$

Siswa kelompok rendah $< 71,41$

Hasil pengelompokan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dari 35 orang siswa pada kelas eksperimen, terdapat 6 orang siswa termasuk kategori tinggi, 23 orang siswa termasuk kategori sedang, dan 6 orang siswa termasuk kategori rendah. Pada kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional dari 36 orang siswa pada kelas kontrol, terdapat 9 orang siswa termasuk kategori tinggi, 18 orang siswa termasuk kategori sedang, dan 9 orang siswa termasuk kategori rendah. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.7 (hal.206).

Untuk hasil rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berdasarkan kategori tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah) selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.7 (hal.206) sedangkan rangkumannya disajikan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Rataan Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis
Kelas Eksperimen Berdasarkan Kategori Tingkat Kemampuan Siswa

		Kategori Tingkat Kemampuan Siswa			Total
		Tinggi	Sedang	Rendah	
Kelas Eksperimen	<i>N</i>	6	23	6	35
	Rataan Gain	0,882	0,639	0,341	0,630
	Klasifikasi Gain	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
	Simpangan Baku	0,094	0,092	0,080	0,184

		Kategori Tingkat Kemampuan Siswa			Total
		Tinggi	Sedang	Rendah	
Kelas Kontrol	<i>N</i>	9	18	9	36
	Rataan Gain	0,650	0,515	0,347	0,507
	Klasifikasi Gain	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
	Simpangan Baku	0,054	0,118	0,056	0,142

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada kategori kemampuan tinggi termasuk klasifikasi tinggi dengan rata-rata 0,882 dan simpangan baku 0,094. Siswa kategori kemampuan sedang peningkatan skor gainnya termasuk klasifikasi sedang dengan rata-rata 0,639 dan simpangan baku 0,092, pada kategori kemampuan rendah termasuk klasifikasi sedang dengan rata-rata 0,341 dan simpangan baku 0,080. Sedangkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional pada kategori kemampuan tinggi termasuk klasifikasi sedang dengan rata-rata 0,650 dan simpangan baku 0,054. Siswa kategori kemampuan sedang peningkatan skor gainnya termasuk klasifikasi sedang dengan rata-rata 0,515 dan simpangan baku 0,118, pada kategori kemampuan rendah termasuk klasifikasi sedang dengan rata-rata 0,347 dan simpangan baku 0,056.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata kedua kelompok data dilakukan analisis varians (ANOVA) dua jalur. Analisis ini dilakukan untuk melihat pengaruh langsung dari dua perlakuan yang berbeda yang diberikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa terhadap kategori tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Namun, perlu diuji terlebih dahulu persyaratan analisisnya berupa normalitas dan homogenitas.

Untuk mengetahui normalitas skor kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan model pembelajaran dan kategori kemampuan siswa digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Z (K-S Z)*. Rangkuman hasil perhitungan uji normalitas disajikan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11.
Uji Normalitas Skor Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa

Kel. KKS	Model Pembelajaran	N	K-S (Z)	Sig.	H ₀
Tinggi	TPS	6	0,270	0,197	Terima
	PK	9	0,232	0,179	Terima
Sedang	TPS	23	0,161	0,128	Terima
	PK	18	0,169	0,186	Terima
Rendah	TPS	6	0,280	0,154	Terima
	PK	9	0,263	0,073	Terima

Pada Tabel 4.11. terlihat bahwa nilai probabilitas (sig.) untuk setiap model pembelajaran pada setiap kelompok kemampuan siswa lebih besar dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian, data skor kemampuan penalaran matematis berdasarkan model pembelajaran dan kategori kemampuan siswa berdistribusi normal.

Selanjutnya, uji homogenitas varians populasi dari skor kemampuan penalaran matematis berdasarkan kelompok model pembelajaran dan kelompok kategori kemampuan siswa dengan menggunakan uji *Levene*. Rangkuman hasil perhitungan uji homogenitas varians populasi disajikan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12.
Uji Homogenitas Varians Populasi Skor Kemampuan Penalaran Matematik Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa

Statistik <i>Levene</i> (F)	df1	df2	Sig.	H ₀
2,214	5	65	0,063	Terima

Pada Tabel 4.12. terlihat bahwa nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian, varians populasi dari skor kemampuan penalaran matematis berdasarkan model pembelajaran dan kategori kemampuan siswa homogen.

Untuk menguji hipotesis 2, semua persyaratan telah terpenuhi (diuraikan pada bagian sebelumnya) adalah sebagai berikut:

Pengujian Hipotesis 2:

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Untuk menguji hipotesis di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{b1t} = \mu_{b1s} = \mu_{b1r}$$

Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

H_1 : Paling sedikit satu tanda “ = ” tidak berlaku.

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Keterangan:

μ_{bt} : rataan skor gain kemampuan penalaran matematis kategori tinggi.

μ_{bs} : rataan skor gain kemampuan penalaran matematis kategori sedang.

μ_{br} : rataan skor gain kemampuan penalaran matematis kategori rendah.

Hasil perhitungan uji analisis varians dengan IBM SPSS Versi 21.0 pada *General Linear Model (GLM) - Univariate* dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dapat dilihat pada Lampiran D.7 (hal.206), sedangkan rangkumannya disajikan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13
Analisis Varians Gain Kemampuan Penalaran Matematis
Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa

Sumber	Jumlah Kuadrat (JK)	df	Rataan JK	F	Sig.
Model Pembelajaran	1,568	5	0,314	37,073	0,000
Kategori Kemampuan Siswa	17,386	1	17,386	2055,566	0,000
Model Pembelajaran * Kategori Kemampuan Siswa	1,568	5	0,314	37,073	0,000
Inter	0,550	65	0,008		
Total	24,971	71			

Dari hasil Uji ANOVA pada Tabel 4.13. dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (sig.= 0,000) lebih kecil dari 0,05. Demikian pula kategori tingkat kemampuan matematika siswa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (sig.= 0,000) lebih kecil dari 0,05. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh

pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kategori tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah).

Untuk melihat mana yang lebih baik peningkatan kemampuan penalaran matematis ditinjau berdasarkan model pembelajaran dan kategori tingkat kemampuan matematika siswa dilanjutkan dengan uji pasangan dengan menggunakan uji Scheffe, hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 4.14. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran D.7 (hal.206).

Tabel 4.14.
Uji Pasangan Kemampuan Penalaran Matematis antar Kelompok Model Pembelajaran (KMP) pada Kategori Kemampuan Siswa (KKS)

(I) KMP-KKS	(J) KMP-KKS	Perbedaan Rerata	Sig.
TPS-PAT	TPS-PAS	0,2424 ^(*)	0,000
	TPS-PAR	0,5411 ^(*)	0,000
	PK-PBT	0,2320 ^(*)	0,001
	PK-PBS	0,3666 ^(*)	0,000
	PK-PBR	0,5348 ^(*)	0,000
TPS-PAS	TPS-PAR	0,2987 ^(*)	0,000
	PK-PBT	-0,0104	1,000
	PK-PBS	0,1242 ^(*)	0,005
	PK-PBR	0,2924 ^(*)	0,000
TPS-PAR	PK-PBT	-0,3091 ^(*)	0,000
	PK-PBS	-0,1745 ^(*)	0,011
	PK-PBR	-0,0063	1,000
PK-PBT	PK-PBS	0,1346 ^(*)	0,035
	PK-PBR	0,3028 ^(*)	0,000
PK-PBS	PK-PBR	0,1682 ^(*)	0,003

Ket: ^(*) Menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan
Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis yang dapat diungkap dari Tabel 4.14, yaitu:

- a. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok tinggi terlihat lebih baik dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran TPS (sedang, rendah) dan PK (tinggi, sedang, rendah).

- b. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok sedang terlihat lebih baik dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran TPS kelompok rendah dan PK kelompok rendah. Sedangkan Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok sedang, dengan PK (sedang, tinggi) tidak berbeda signifikan.

5. Interaksi antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya interaksi antara model pembelajaran dengan kategori kemampuan siswa dalam kemampuan penalaran matematis, semua persyaratannya telah dipenuhi (diuraikan pada bagian sebelumnya).

Pengujian Hipotesis 3:

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa.

H_1 : Paling tidak ada dua pembelajaran yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dalam kemampuan penalaran matematik.

Kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol diterima.

Dari hasil uji ANOVA pada Tabel 4.13. diperoleh nilai $F = 37,073$ dengan nilai probabilitas (sig.) = 0,000. Oleh karena nilai probabilitas (sig.) lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis nol ditolak. Hal ini berarti paling sedikit ada dua kelompok pembelajaran yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dalam kemampuan penalaran matematis.

Untuk mengetahui pembelajaran mana yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dilanjutkan dengan uji Scheffe, hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 4.15. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran D.11 (hal.222).

Tabel 4.15.
Perbandingan Selisih Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa antar Model Pembelajaran pada Kategori Kemampuan Siswa

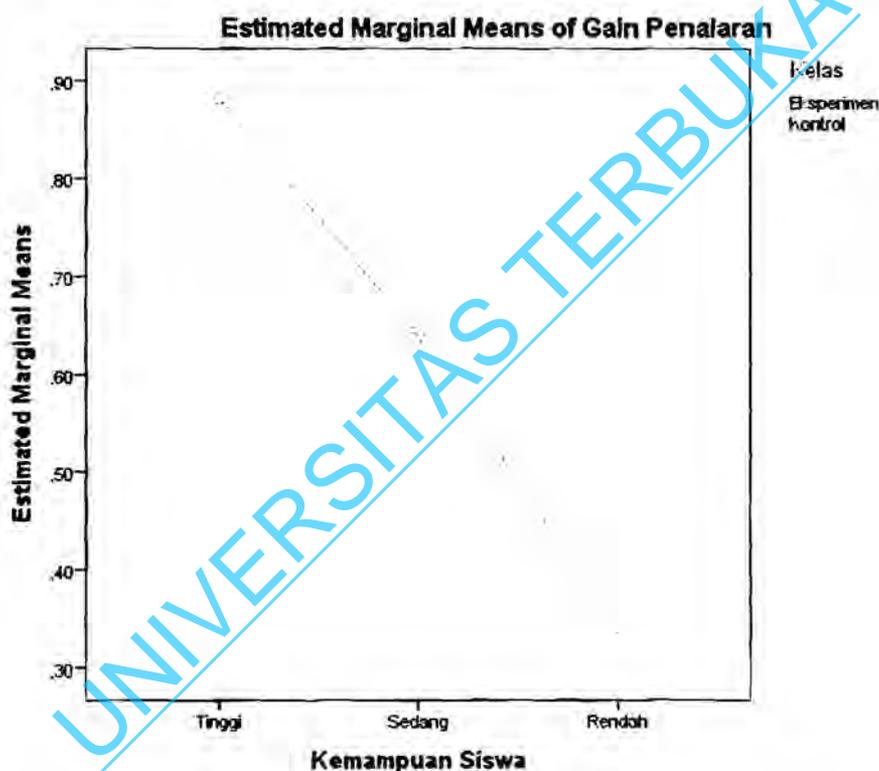
Kel. PAM	Pemb.	Perbedaan Rerata	F _{hitung}	F _{kritis}	H ₀
Tinggi >< Sedang	TPS - PK	0,11	8,305	3,138	Tolak
Tinggi >< Rendah	TPS - PK	0,15	10,547	3,138	Tolak
Sedang >< Rendah	TPS - PK	0,04	0,036	3,138	Terima

Catatan: Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 4.15. dapat ditarik kesimpulan bahwa selisih peningkatan kemampuan penalaran matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK) pada siswa dengan kategori kemampuan tinggi berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori sedang. Berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (tinggi dan sedang) dalam kemampuan penalaran matematis. Selain itu, selisih peningkatan kemampuan penalaran matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK) pada siswa dengan kategori kemampuan tinggi berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori rendah. Berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (tinggi dan rendah) dalam kemampuan penalaran matematis. Namun, selisih peningkatan kemampuan penalaran matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK) pada siswa dengan kategori kemampuan sedang tidak berbeda

secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori rendah. Berarti tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (sedang dan rendah) dalam kemampuan penalaran matematis.

Secara grafik, interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika dalam kemampuan penalaran matematis diperlihatkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Penalaran Matematis

Pada Gambar 4.3, nampak adanya interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan kategori pengetahuan awal matematika (tinggi dan sedang) dalam kemampuan penalaran matematis. Selanjutnya, terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan kategori pengetahuan awal matematika (tinggi dan rendah) dalam kemampuan penalaran matematis. Tetapi tidak terdapat

interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan kategori pengetahuan awal matematika (sedang dan rendah) dalam kemampuan penalaran matematis. Hal ini karena selisih antara pembelajaran TPS dan PK pada siswa dengan kategori sedang secara signifikan tidak berbeda dengan selisih pembelajaran yang sama pada siswa dengan kategori rendah.

6. Hasil Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan hasil skor pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis, diperoleh skor minimum (x_{min}), skor maksimum (x_{maks}), skor rata-rata (\bar{x}), persentase (%), dan simpangan baku (s). Perhitungan statistik deskriptif secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran D.5 (hal.200), D.6 (hal. 202), D.8 (hal.211), dan D.9 (hal.213), sedangkan secara ringkas disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16
Statistik Deskriptif Skor Pretes, Postes, dan Gain
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Hasil	Eksperimen						Kontrol					
	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	%	S	N	x_{min}	x_{maks}	\bar{x}	%	s
Pretes	35	0	20	10,80	27,00	6,09	36	0	20	9,53	23,83	6,10
Postes	35	15	40	29,26	73,15	6,28	36	8	35	24,14	60,35	7,13
Gain	35	0,38	1,00	0,66	66,00	0,16	36	0,31	0,80	0,57	57,00	0,15
Skor Maksimal Ideal: 40												

Berdasarkan Tabel 4.16, diperoleh rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing sebesar 10,80 dan 9,53. Persentase rata-rata skor pretes di kelas eksperimen 3,17% lebih tinggi daripada kelas kontrol. Persentase skor diperoleh dari hasil bagi skor rata-rata dengan skor ideal dikali 100%. Rata-rata skor postes kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen adalah

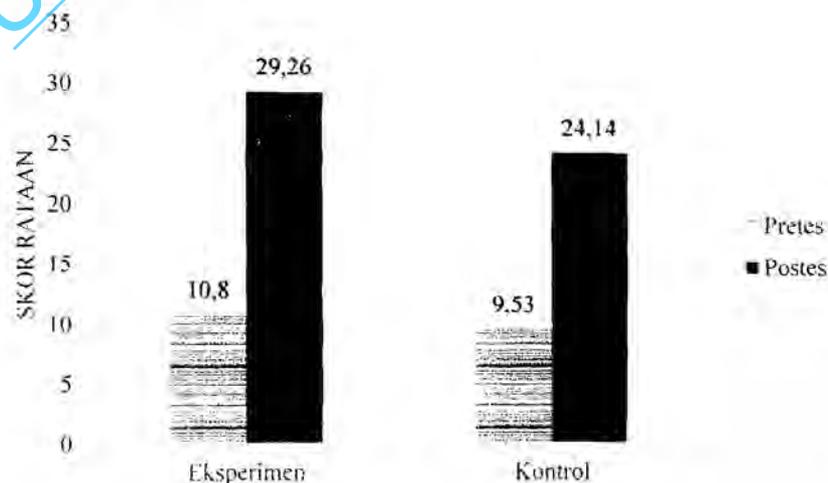
29,26 atau 12,80% lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan simpangan baku 6,28, sedangkan pada kelas kontrol rataan skor postes adalah 24,14 dengan simpangan baku 7,13. Rataan gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen adalah 0,66 atau 9,00 % lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan simpangan baku 0,16 sedangkan pada kelas kontrol rataan gain adalah 0,57 dengan simpangan baku 0,15. Secara ringkas perbandingan rataan skor pretes, postes, dan gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17
Rataan Skor Pretes dan Postes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Pretes	Postes
Eksperimen	10,80	29,26
Kontrol	9,53	24,14

Keterangan: Skor Maksimal Ideal = 40

Dari Tabel 4.17 dapat di buat diagram perbandingan untuk rataan skor pretes dan postes sebagai berikut.



Gambar 4.4 Diagram Perbandingan Rataan Skor Pretes dan Postes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa rataan skor postes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

7. Analisis Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Analisis skor pretes menggunakan uji kesamaan rataan pretes. Uji ini bertujuan untuk memperlihatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum data dianalisis lebih lanjut terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas Skor Pretes

Uji normalitas skor pretes dihitung dengan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* menggunakan IBM SPSS Versi 21.0. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.8 (hal.211), sedangkan hasil rangkuman uji normalitas disajikan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18
Uji Normalitas Skor Pretes
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	Pretes	
	Eksperimen	Kontrol
<i>N</i>	35	36
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	0,115	0,193
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,200	0,002

Dari Tabel 4.18 di atas terlihat bahwa skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen memiliki *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> \alpha =$

0,05, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kelas

eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol memiliki *Asymp. Sig. (2-tailed)* $< \alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data skor pretes kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Karena salah satu kelompok tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Mann-Whitney*.

b. Uji *Mann-Whitney* Skor Pretes

Uji non-parametrik *Mann-Whitney* skor pretes bertujuan untuk memperlihatkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun hipotesis nol dan tandingannya adalah:

$$H_0 : \rho(X \leq Y) = \rho(X \geq Y)$$

Tidak terdapat perbedaan skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_1 : \rho(X \leq Y) \neq \rho(X \geq Y)$$

Terdapat perbedaan skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Rangkuman hasil uji non-parametrik *Mann-Whitney* skor pretes dengan menggunakan IBM SPSS Versi 21.0 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sebagai berikut.

Tabel 4.19
Uji Mann-Whitney Skor Pretes
Kemampuan Pemecahan masalah Matematis

	Sig. (2-tailed)
Mann-Whitney	506,000
Wilcoxon W	1172
Z	-1,438
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,150

Dari Tabel 4.19 dapat dilihat nilai Sig. (2-tailed) $> \alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama (setara) pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

8. Analisis Skor Gain Kemampuan Pemecahan masalah Matematis

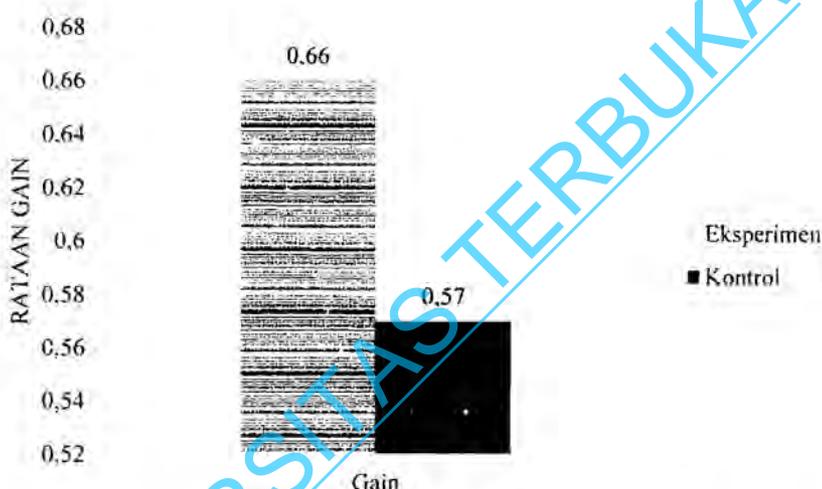
Secara umum terjadi peningkatan skor pretes ke skor postes, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan klasifikasinya digunakan data gain ternormalisasi. Rataan gain ternormalisasi merupakan gambaran peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis baik pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) maupun pembelajaran konvensional.

Hasil skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.9 (hal.213), sedangkan rangkuman rataan skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam Tabel 4.20.

Tabel 4.20
Rataan dan Klasifikasi Gain
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kelas	Rataan Gain	Klasifikasi Gain
Eksperimen	0,66	Sedang
Kontrol	0,57	Sedang

Dari Tabel 4.20 dapat dibuat diagram perbandingan rataan skor gain sebagai berikut.



Gambar 4.5 Diagram Perbandingan Rataan Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Dari Gambar 4.5 terlihat bahwa siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) (kelas eksperimen) memiliki rataan skor gain yang lebih besar daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional (kelas kontrol), klasifikasi skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, perlu

dilakukan pengujian perbedaaan rataan skor gain. Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat normalitas dan homogenitas terhadap skor gain pada kedua kelas tersebut.

a. Uji Normalitas Skor Gain

Uji normalitas skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan uji statistik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.9 (hal.213), sedangkan hasil rangkuman disajikan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21
Uji Normalitas Skor Gain
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	Ekspirimen	Kontrol
<i>N</i>	35	36
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>	0,113	0,138
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,200	0,080

Dari Tabel 4.21 diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 dan 0,080 masing-masing untuk skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Asymp. Sig. (2-tailed)* tersebut $> \alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Artinya kedua kelas skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Skor Gain

Untuk menguji homogenitas varians skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Homogeneity of Variances (Levene Statistic)*. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.9 (hal.213), sedangkan rangkumannya disajikan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22
Uji Homogenitas Varians Skor Gain
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	0,058	0,810

Dari Tabel 4.22 untuk uji homogenitas varians terlihat nilai signifikansi sebesar 0,810. Nilai *Sig.* tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki varians yang sama. Artinya, kedua kelas skor gain kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen.

c. Uji Perbedaan Rataan Skor Gain

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan sebelumnya diperoleh bahwa skor gain kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya untuk membuktikan skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan *Compare Means Independent-Samples t-Test*. Adapun hipotesis penelitian yang diajukan, yaitu:

Pengujian Hipotesis 4:

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Untuk menguji hipotesis di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{gme} = \mu_{gmk}$$

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif

tipe *Think Pair Share* (TPS) sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_1 : \mu_{gme} > \mu_{gmk}$$

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_{gme} : rata-rata skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen.

μ_{gmk} : rata-rata skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

Hasil uji perbedaan rata-rata skor gain dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2013* selengkapnya dapat dilihat di Lampiran D.9 (hal.213). Rangkuman uji perbedaan rata-rata skor gain pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ disajikan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23
Uji Perbedaan Rataan Skor Gain
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kriteria	Nilai
S_{x-y}^2	0,0235
t_{hitung}	2,219
Df	69
t_{tabel}	1,667

Setelah dilakukan perhitungan uji perbedaan rata-rata gain yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.23 di atas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 2,219 dan t_{tabel} sebesar

1,667. Dengan demikian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 Koleksi Perpustakaan Universitas Terbuka

ditolak secara signifikan. Artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

9. Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Matematika

Analysis of variance (ANOVA) satu jalur dilakukan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa kemampuan tinggi, sedang, rendah yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Pembagian kemampuan matematika siswa kelas eksperimen dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil rata-rata nilai ulangan harian matematika siswa. Kriteria pengelompokan berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (SB) sebagai berikut.

$$\begin{aligned} KKS &\geq \bar{x} + SB : \text{Siswa kelompok tinggi} \\ \bar{x} - SB &\leq KKS < \bar{x} + SB : \text{Siswa kelompok sedang} \\ KKS &< \bar{x} - SB : \text{Siswa kelompok rendah} \end{aligned}$$

(Arikunto, 2007)

Hasil perhitungan terhadap data kategori kemampuan siswa untuk kelas eksperimen, diperoleh $\bar{x} = 77,31$ dan $SB = 8,34$, sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

$$\begin{aligned} \text{Siswa kelompok tinggi} &\geq 85,66 \\ 68,97 &\leq \text{Siswa kelompok sedang} < 85,66 \\ \text{Siswa kelompok rendah} &< 68,97 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan terhadap data kemampuan matematika siswa untuk kelas kontrol, diperoleh $\bar{x} = 78,64$ dan $SB = 7,23$, sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

Siswa kelompok tinggi $\geq 85,87$

$71,41 \leq$ Siswa kelompok sedang $< 85,87$

Siswa kelompok rendah $< 71,41$

Hasil pengelompokan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dari 35 orang siswa pada kelas eksperimen, terdapat 6 orang siswa termasuk kategori tinggi, 23 orang siswa termasuk kategori sedang, dan 6 orang siswa termasuk kategori rendah. Pada kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional dari 36 orang siswa pada kelas eksperimen, terdapat 9 orang siswa termasuk kategori tinggi, 18 orang siswa termasuk kategori sedang, dan 9 orang siswa termasuk kategori rendah. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.10 (hal.217).

Untuk hasil rata-rata skor gain ternormalisasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berdasarkan kategori tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah) selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.10 (hal.217) sedangkan rangkumannya disajikan pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24
Rataan Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol Berdasarkan Kategori Tingkat Kemampuan Siswa

		Kategori Tingkat Kemampuan Siswa			Total
		Tinggi	Sedang	Rendah	
Kelas Eksperimen	<i>N</i>	6	23	6	35
	Rataan Gain	0,924	0,630	0,482	0,655
	Klasifikasi Gain	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang
	Simpangan Baku	0,070	0,089	0,075	0,158

		Kategori Tingkat Kemampuan Siswa			Total
		Tinggi	Sedang	Rendah	
Kelas Kontrol	<i>N</i>	9	18	9	36
	Rataan Gain	0,724	0,610	0,360	0,574
	Klasifikasi Gain	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
	Simpangan Baku	0,078	0,059	0,041	0,150

Berdasarkan Tabel 4.24 dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada kategori kemampuan tinggi termasuk klasifikasi tinggi dengan rataian 0,924 dan simpangan baku 0,070. Siswa kategori kemampuan sedang peningkatan skor gainnya termasuk klasifikasi sedang dengan rataian 0,630 dan simpangan baku 0,089, pada kategori kemampuan rendah termasuk klasifikasi sedang dengan rataian 0,482 dan simpangan baku 0,075. Sedangkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional pada kategori kemampuan tinggi termasuk klasifikasi sedang dengan rataian 0,724 dan simpangan baku 0,078. Siswa kategori kemampuan sedang peningkatan skor gainnya termasuk klasifikasi sedang dengan rataian 0,610 dan simpangan baku 0,059, pada kategori kemampuan rendah termasuk klasifikasi rendah dengan rataian 0,360 dan simpangan baku 0,041.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan rataian kedua kelompok data dilakukan analisis varians (ANOVA) dua jalur. Analisis ini dilakukan untuk melihat pengaruh langsung dari dua perlakuan yang berbeda yang diberikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap kategori tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Namun, perlu diuji terlebih dahulu persyaratan analisisnya berupa normalitas dan homogenitas.

Untuk mengetahui normalitas skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan model pembelajaran dan kategori kemampuan siswa digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Z (K-S Z)*. Rangkuman hasil perhitungan uji normalitas disajikan pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25
Uji Normalitas Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa

Kel. KKS	Model Pembelajaran	N	K-S (Z)	Sig.	Ho
Tinggi	TPS	6	0,199	0,200	Terima
	PK	9	0,166	0,097	Terima
Sedang	TPS	23	0,174	0,068	Terima
	PK	18	0,180	0,126	Terima
Rendah	TPS	6	0,166	0,200	Terima
	PK	9	0,250	0,112	Terima

Pada Tabel 4.25. terlihat bahwa nilai probabilitas (sig.) untuk setiap model pembelajaran pada setiap kelompok kemampuan siswa lebih besar dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian, data skor kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan model pembelajaran dan kategori kemampuan siswa berdistribusi normal.

Selanjutnya, uji homogenitas varians populasi dari skor kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kelompok model pembelajaran dan kelompok kategori kemampuan siswa dengan menggunakan uji *Levene*. Rangkuman hasil perhitungan uji homogenitas varians populasi disajikan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26
Uji Homogenitas Varians Populasi Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa

Statistik <i>Levene (F)</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>	<i>H₀</i>
1,781	5	65	0,129	Terima

Pada Tabel 4.26 terlihat bahwa nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari 0,05, ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian, varians populasi dari skor kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan model pembelajaran dan kategori kemampuan siswa homogen.

Untuk menguji hipotesis 5, semua persyaratan telah terpenuhi (diuraikan pada bagian sebelumnya) adalah sebagai berikut:

Pengujian Hipotesis 5:

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Untuk menguji hipotesis di atas, dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{bmt} = \mu_{bms} = \mu_{bmr}$$

Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah..

H_1 : Paling sedikit satu tanda “=” tidak berlaku.

Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Keterangan:

μ_{bmt} : rata-rata skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kategori tinggi.

μ_{bms} : rata-rata skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kategori sedang.

μ_{bmr} : rata-rata skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kategori rendah.

Hasil perhitungan uji analisis varians dengan IBM SPSS Versi 21.0 pada *General Linear Model (GLM) - Univariate* dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dapat dilihat pada Lampiran D.10 (hal.217), sedangkan rangkumannya disajikan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27
Analisis Varians Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Model Pembelajaran dan Kategori Kemampuan Siswa

Sumber	Jumlah Kuadrat (JK)	df	Rataan JK	F	Sig.
Model Pembelajaran	1,378	5	0,276	51,719	0,0000
Kategori Kemampuan Siswa	21,225	1	21,225	3983,474	0,0000
Model Pembelajaran * Kategori Kemampuan Siswa	1,378	5	0,276	51,719	0,0000
Inter	0,346	65	0,005		
Total	28,507	71			

Dari hasil Uji ANOVA pada Tabel 4.27. dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini ditunjukkan dengan nilai probabilitas (sig.= 0,000) lebih kecil dari 0,05. Demikian pula kategori tingkat kemampuan matematika siswa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini ditunjukkan

dengan nilai probabilitas ($\text{sig.} = 0,000$) lebih kecil dari 0,05. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kategori tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah).

Untuk melihat mana yang lebih baik peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau berdasarkan model pembelajaran dan kategori tingkat kemampuan matematika siswa dilanjutkan dengan uji pasangan dengan menggunakan uji *Scheffe*, hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 4.28. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran D.10 (hal.217).

Tabel 4.28.
Uji Pasangan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis antar
Kelompok Model Pembelajaran (KMP) pada Kategori Kemampuan Siswa
(KKS)

(I) KMP-KKS	(J) KMP-KKS	Perbedaan Rerata	Sig.
TPS-MAT	TPS-MAS	0,2939 ^(*)	0,000
	TPS-MAR	0,4418 ^(*)	0,000
	PK-MBT	0,1994 ^(*)	0,000
	PK-MBS	0,3176 ^(*)	0,000
	PK-MBR	0,5638 ^(*)	0,000
TPS-MAS	TPS-MAR	0,1480 ^(*)	0,000
	PK-MBT	-0,0945	0,068
	PK-MBS	0,0237	0,068
	PK-MBR	0,2699 ^(*)	0,956
TPS-MAR	PK-MBT	-0,2425 ^(*)	0,000
	PK-MBS	-0,1242 ^(*)	0,033
	PK-MBR	0,1220	0,089
PK-MBT	PK-MBS	0,1182 ^(*)	0,013
	PK-MBR	0,3644 ^(*)	0,000
PK-MBS	PK-MBR	0,2462 ^(*)	0,000

Ket: ^(*) Menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan
Tarf signifikansi $\alpha = 0,05$

Beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang dapat diungkap dari Tabel 4.28, yaitu:

- a. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok tinggi terlihat lebih baik dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran TPS (sedang, rendah) dan PK (tinggi, sedang, rendah).
- b. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok sedang terlihat lebih baik dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran TPS kelompok rendah dan PK kelompok rendah. Sedangkan Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok sedang tidak berbeda signifikan dengan PK kelompok rendah.
- c. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran TPS kelompok rendah terlihat lebih baik dibandingkan dengan siswa pada pembelajaran konvensional kelompok rendah.

10. Interaksi antara Kelompok Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya interaksi antara model pembelajaran dengan kategori kemampuan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis, semua persyaratannya telah dipenuhi (diuraikan pada bagian sebelumnya).

Pengujian Hipotesis 6:

Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_1 : Paling tidak ada dua pembelajaran yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dalam kemampuan pemecahan masalah matematik.

Kriteria pengujian adalah jika nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol diterima.

Dari hasil uji ANOVA pada Tabel 4.27. diperoleh nilai $F = 51,719$ dengan nilai probabilitas (sig.) = 0,000. Oleh karena nilai probabilitas (sig.) lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis nol ditolak. Hal ini berarti paling sedikit ada dua kelompok pembelajaran yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dalam kemampuan pemecahan masalah matematik.

Untuk mengetahui pembelajaran mana yang berinteraksi dengan pengetahuan awal matematika dilanjutkan dengan uji Scheffe, hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 4.29. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran D.11 (hal.222).

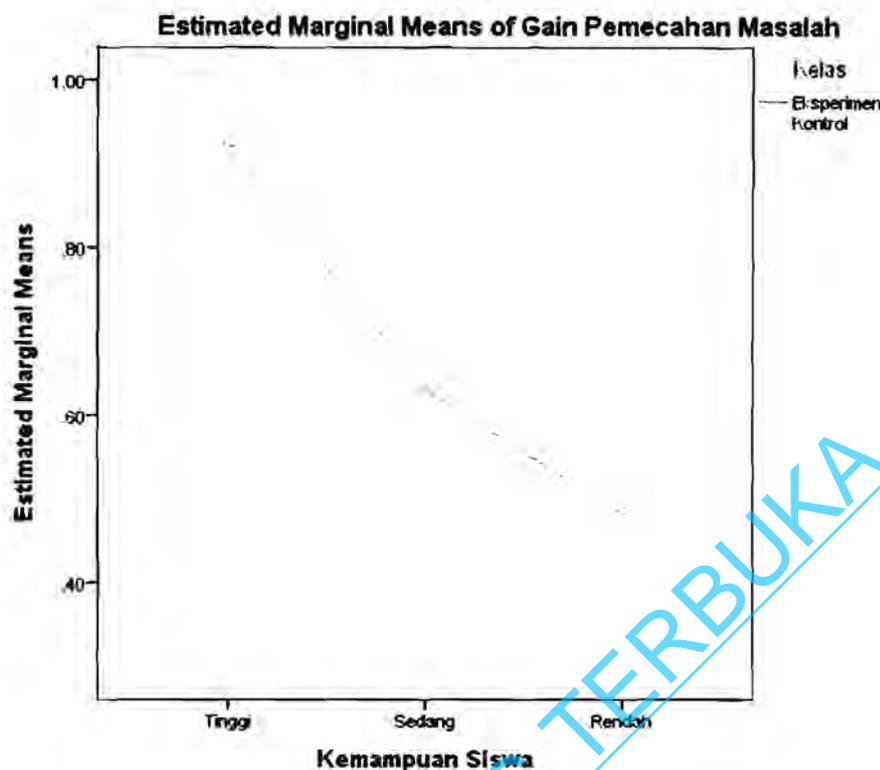
Tabel 4.29.
Perbandingan Selisih Peningkatan Kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa antar Model Pembelajaran pada Kategori Kemampuan Siswa

Kel. PAM	Pemb.	Perbedaan Rerata	F_{hitung}	F_{kritis}	H_0
Tinggi >> Sedang	TPS – PK	0,18	35,582	3,138	Tolak
Tinggi >> Rendah	TPS – PK	0,08	4,800	3,138	Tolak
Sedang >> Rendah	TPS – PK	0,08	0,016	3,138	Terima

Catatan: Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 4.29 dapat ditarik kesimpulan bahwa selisih peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK) pada siswa dengan kategori kemampuan tinggi berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori sedang. Berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (tinggi dan sedang) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, selisih peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK) pada siswa dengan kategori kemampuan tinggi berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori rendah. Berarti terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (tinggi dan rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Namun, selisih peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik antara pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pembelajaran konvensional (PK) pada siswa dengan kategori kemampuan sedang tidak berbeda secara signifikan dibandingkan dengan siswa dengan kategori rendah. Berarti tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan pengetahuan awal matematika (sedang dan rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

Secara grafik, interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika dalam kemampuan pemecahan masalah matematis diperlihatkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Interaksi antara Model Pembelajaran dengan Kategori Kemampuan Siswa dalam Penalaran Matematis

Pada Gambar 4.6. nampak adanya interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan kategori pengetahuan awal matematika (tinggi dan sedang) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Selanjutnya, terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan kategori pengetahuan awal matematika (tinggi dan rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Tetapi tidak terdapat interaksi antara pembelajaran (TPS dan PK) dengan kategori pengetahuan awal matematika (sedang dan rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini karena selisih antara pembelajaran TPS dan PK pada siswa dengan kategori sedang secara signifikan tidak berbeda dengan selisih pembelajaran yang sama pada siswa dengan kategori rendah.

B. Pembahasan

Untuk mengetahui kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa dari dua kelas yang menjadi sampel penelitian, maka diberikan pretes dan postes. Pretes diberikan sebelum pembelajaran bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan awal penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa berkenaan dengan materi kubus dan balok. Hasil pretes secara umum menunjukkan bahwa para siswa dari kedua kelas mempunyai kemampuan yang relatif tidak jauh berbeda.

Setelah pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan yang berbeda selesai, maka pada kedua kelas dilaksanakan postes. Postes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui gambaran tentang kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa setelah proses pembelajaran. Selisih antara skor postes dan pretes dinyatakan sebagai gain yang merefleksikan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis masing-masing siswa. Selanjutnya skor gain ini dinormalkan dengan menggunakan rumus yang diformulasikan oleh Meltzer (2002) sehingga diperoleh gain ternormalkan.

Rangkuman hasil pengujian hipotesis penelitian terhadap gain yang berkenaan dengan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas penelitian dengan menggunakan ANOVA dua jalur pada taraf signifikansi 0,05 disajikan pada Tabel 4.30 berikut.

Tabel 4.30
Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Masalah	Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Stat.	Pengujian H_0	Hasil
Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair</i>	1	Uji Perbedaan Dua Rata-rata	Tolak	TPS lebih baik daripada KP

Masalah	Hipotesis Penelitian	Jenis Uji Stat.	Pengujian H_0	Hasil
<i>Share</i> (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.				
Terdapat paling sedikit dua perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.	2	ANOVA Dua Jalur, Uji Scheffe	Tolak	Berbeda Signifikan
Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa	3	ANOVA Dua Jalur, Uji Scheffe	Tolak	Berinteraksi
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.	4	Uji Perbedaan Dua Rata-rata	Tolak	TPS lebih baik daripada KP
Terdapat paling sedikit dua perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.	5	ANOVA dua Jalur, Uji Scheffe	Tolak	Berbeda signifikan
Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa	6	ANOVA Dua Jalur, Uji Scheffe	Tolak	Berinteraksi

Dari rangkuman uji hipotesis pada Tabel 4.30 di atas, penolakan H_0 mengenai perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah (hipotesis 1 dan 4) antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional, mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Kesimpulannya ialah kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

Think Pair Share (TPS) secara signifikan lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Penolakan H_0 mengenai perbedaan peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, antara siswa yang berkategori tinggi, sedang dan rendah (hipotesis 2 dan 5) mengindikasikan bahwa kategori tingkat kemampuan siswa secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Galton (Ruseffendi, 1991) bahwa dari sekelompok anak terdapat sejumlah anak yang berbakat atau pintar, sedang dan kurang, yang memiliki perbedaan kemampuan individual. Permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran matematika biasanya terjadi pada siswa yang berkemampuan kurang (rendah). Mereka cenderung tidak dapat mengikuti pelajaran matematika secepat dan sebaik siswa berkemampuan sedang apalagi siswa yang berkemampuan tinggi.

Penolakan H_0 mengenai interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa (hipotesis 3 dan 6) mengindikasikan bahwa terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Dari hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pembelajaran geometri melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Ini berarti pembelajaran pada kelompok eksperimen lebih berhasil dalam

meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah daripada pembelajaran kelompok kontrol.

Banyak faktor yang menyebabkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol, salah satunya yaitu tiap-tiap fase pada model *Think Pair Share* (TPS) yang memberi kontribusi terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa kelompok eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran pada kelompok kontrol, berikut uraiannya:

Think dengan *Konvensional*. Fase *Think* dalam model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara mandiri. Hal ini dimaksudkan pada awal pembelajaran guru memberikan permasalahan kepada siswa untuk dikerjakan secara individu. Permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang sedang dilaksanakan. Permasalahan yang dimaksud di sini merupakan pertanyaan yang sifatnya terbuka, misalnya “*Apa yang kamu ketahui mengenai kubus?*” Memberi permasalahan pada awal pembelajaran yang bersifat terbuka merupakan salah satu kelebihan model *Think Pair Share* (TPS), pada fase ini siswa mendapat kesempatan untuk mengingat materi yang pernah dia pelajari sebelumnya terkait masalah yang diberikan. Pada fase ini juga, siswa dibiasakan mengerjakan permasalahan secara mandiri sehingga mampu menstimulus siswa untuk dapat bekerja dengan keras dalam mengeluarkan gagasan dan ide-ide terkait permasalahan yang sedang dihadapi. Permasalahan yang diberikan di sini bukanlah permasalahan yang mewajibkan siswa agar harus menjawab pertanyaan

dengan benar, namun siswa diharapkan mampu melatih kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis.

Permasalahan yang diberikan pada awal pembelajaran ini, diberikan kembali sebagai latihan setelah proses pembelajaran diberikan. Pada saat proses pembelajaran, siswa dilatih menyelesaikan soal-soal matematika terkait soal penalaran dan pemecahan masalah. Sehingga, pemahaman yang diperoleh siswa pada saat proses pembelajaran dengan sendirinya mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dimiliki siswa saat diberikan permasalahan pada awal pembelajaran tadi. Saat permasalahan yang pernah dikerjakannya pada awal pembelajaran diberikan lagi sebagai latihan, maka setiap kesalahan-kesalahan serta kesulitan-kesulitan yang pernah dia hadapi sebelumnya dengan mudah dapat diatasi oleh siswa.

Pembelajaran dengan model konvensional adalah proses belajar mengajar yang biasa dilakukan guru di kelas yaitu pembelajaran yang bersifat transfer ilmu secara pasif dari guru kepada siswa, siswa mendengar, mencatat dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru. Proses pembelajaran yang seperti ini dibandingkan dengan fase *Think* yang diceritakan di atas tentunya memiliki peran yang sangat jauh guna meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Pembelajaran yang seperti ini tidak jauh berbeda dengan model ceramah yaitu pada saat guru menyampaikan informasi. Seperti pada umumnya, ceramah merupakan hal yang membosankan jika penceramah tidak mampu mengkondisikan situasi dan keadaan, terlebih ceramah mengenai materi pelajaran. Siswa MTs adalah sosok anak yang dalam masa pertumbuhan, butuh suatu inovasi

serta dorongan untuk menarik perhatian siswa agar siswa mau berpartisipasi aktif saat proses pembelajaran berlangsung. Hampir semua mata pelajaran yang siswa hadapi adalah dengan proses pembelajaran model ceramah, sehingga menjadi suatu hal yang mungkin jika siswa merasa jenuh dan bosan dengan model ini. Terlebih materi yang dihadapi adalah mata pelajaran matematika yang tidak sedikit siswa berpendapat bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit, menakutkan, bahkan membosankan.

Pada saat proses pembelajaran dengan model konvensional ini mengajak siswa mendengarkan penjelasan guru artinya siswa menerima semua informasi yang disampaikan guru tanpa berpikir keras dan tanpa tantangan serta dengan kondisi merasa bosan dan kesulitan, hal ini menyebabkan tidak sedikit siswa yang mudah lupa dengan penjelasan guru dan kurang memahami maksud penjelasan guru. Setelah diberi penjelasan, proses pembelajaran selanjutnya adalah guru memberi latihan-latihan soal. Proses yang seperti ini menyebabkan siswa cenderung menyelesaikan masalah menggunakan cara seperti yang diajarkan oleh gurunya atau bahkan tidak sedikit siswa yang meniru apa yang diberikan gurunya. Sehingga, berpengaruh terhadap kemampuan berpikir matematik siswa terutama kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Pair dengan *Konvensional*. *Pair* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah membimbing siswa untuk bekerja dalam kelompok atau berpasangan. Pada umumnya pembelajaran matematika yang dilakukan secara berkelompok mampu mendorong motivasi belajar siswa. Kegiatan diskusi kelompok yang dilakukan pada pembelajaran ini, memungkinkan siswa untuk saling berinteraksi dalam hal menyampaikan, menanggapi, serta menjawab pendapat maupun pertanyaan yang

diajukan temannya dalam kelompok. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam kelompoknya, dapat memberikan bantuan kepada siswa dengan kemampuan yang lebih rendah. Hal ini dikarenakan, bahwa pada pembelajaran kooperatif keberhasilan kelompok tergantung pada keberhasilan setiap individu dalam kelompok tersebut. Dengan demikian terjadi peningkatan interaksi antar siswa dalam kelompok sehingga siswa yang berkemampuan tinggi akan dapat meningkatkan/mengasah kemampuannya sedangkan siswa yang kemampuan rendah dapat terbantu.

Hasil temuan lain selama proses pembelajaran dengan mengelompokkan siswa adalah siswa mempunyai daya nalar yang tinggi dan kreatif dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Hal ini terlihat dari banyaknya variasi dalam proses jawaban siswa. Misalnya, untuk menyelesaikan soal yang berhubungan dengan volume gabungan beberapa bangun ruang, ternyata siswa mampu menyelesaikannya dengan banyak cara sesuai dengan daya nalar yang dimiliki setiap siswa dalam kelompok. Selain itu, dengan adanya pembelajaran berkelompok siswa tidak cepat menyerah dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan karena pada saat siswa mengalami kesulitan, siswa dalam kelompoknya tersebut siap memberikan bantuan berupa sumbangsih ide, gagasan serta pemikiran dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

Jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, siswa bekerja sendiri memahami materi dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Hal ini menyebabkan siswa semakin sulit untuk berkembang serta merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran matematika. Pada saat proses pembelajaran, tidak sedikit siswa yang ribut serta berbisik-bisik menanyakan kepada siswa yang lain perihal

jawaban dari soal latihan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa membutuhkan teman untuk berdiskusi, namun dengan pembelajaran konvensional yang mengharuskan siswa bekerja masing-masing membuat siswa cenderung bertanya jawaban bukan bagaimana caranya memperoleh penyelesaian. Hal ini berdampak terhadap kemampuan matematis siswa terutama kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Share dengan *Konvensional*. *Share* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah siswa diajak untuk mampu mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Kegiatan ini mampu memberikan kepuasan tersendiri dan rasa percaya diri dalam diri siswa. Lebih lanjut siswa dilatih untuk mampu secara mandiri maupun berkelompok mempertanggungjawabkan hasil kerjanya dalam kelompok. Selain itu, rasa tanggung jawab mampu mendorong siswa untuk memahami hasil diskusinya, dengan kata lain semua anggota kelompok memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi *presenter* pada saat menyajikan hasil diskusinya di depan kelas.

Munculnya rasa puas atau bangga pada diri siswa pada saat melakukan sesuatu, lebih mendorong siswa untuk terus menerus melakukan hal tersebut. Hal ini tentunya berdampak positif terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, terutama pada saat siswa terdorong untuk terus aktif dalam setiap kali proses pembelajaran berlangsung. Hal ini dikarenakan pada saat proses presentasi, siswa dibiasakan untuk memaparkan hasil diskusinya di depan kelas, melakukan diskusi, serta tanya-jawab. Siswa juga terbiasa berargumen serta menyampaikan pengetahuannya secara bebas melalui kegiatan presentasi.

Diskusi dan tanya-jawab yang terjadi di depan kelas memunculkan kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan dan mampu memberikan penjelasan atau bukti terhadap kebenaran dari pernyataan yang diajukan kelompok lain. Siswa juga mampu menarik kesimpulan yang logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan yang telah mereka persiapkan saat diskusi sebelumnya. Lebih lanjut, kelompok lain yang mendengarkan/mendapatkan penjelasan dari kelompok yang maju mendapatkan bekal pengetahuan dan informasi yang akurat. Tidak cukup sampai disitu, adanya tanya-jawab mendorong kelompok lain untuk mengeluarkan pendapat serta gagasannya saat merasa ada yang kurang dimengerti atau tidak sesuai dengan hasil diskusinya. Dalam hal ini, guru berperan sebagai motivator dan meluruskan pemahaman siswa yang dirasa keliru.

Jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, siswa hanya mendengar informasi yang disampaikan oleh guru, mencatat, dan mengerjakan latihan-latihan. Kesimpulan hasil pembelajaran juga pada umumnya diinformasikan oleh guru dengan sedikit sekali melibatkan keaktifan siswa. Hal ini bukan disebabkan karena tidak diperbolehkan oleh guru kelas dalam bertanya atau mengeluarkan pendapat namun tidak adanya dorongan dan tanggung jawab yang diberikan kepada siswa sehingga tidak sedikit siswa yang merasa enggan, malu, atau bahkan tidak menghiraukan terhadap hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Kondisi seperti ini dapat memberikan dampak yang negatif pada peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, ternyata tahapan-tahapan proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) mampu memberikan kontribusi yang sangat besar dalam meningkatkan

kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu tahapan pada pembelajaran kooperatif yang tidak kalah pentingnya juga adalah pada saat pelaksanaan tes individu di setiap akhir pertemuan dan pemberian penghargaan kelompok. Pelaksanaan tes individu di setiap akhir pertemuan mampu memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih serius dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dikarenakan bahwa hasil yang diperoleh pada saat tes individu yang dikerjakan secara mandiri oleh setiap siswa di akhir pertemuan, memberikan kontribusi terhadap besar kecilnya sumbangan skor perkembangan setiap siswa terhadap kelompok. Di samping itu, sumbangan skor perkembangan individu terhadap kelompok, akan berpengaruh pada perolehan penghargaan kelompok yang akan mereka terima. Dengan demikian, keberhasilan kelompok tentunya tidak terlepas dari keberhasilan setiap anggota kelompoknya.

Dengan demikian, setiap siswa dalam kelompok berlomba-lomba untuk selalu meningkatkan kemampuan mereka secara individu dengan penuh tanggung jawab melalui kerjasama dan saling membantu satu sama lain dalam memahami dengan baik seluruh materi yang diberikan. Aktivitas siswa seperti ini tidak tampak pada pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran konvensional, tidak ada tes individu yang dilakukan di akhir pertemuan, sehingga dalam setiap proses pembelajaran siswa seolah-olah biasa saja. Mereka pada umumnya belajar menerima informasi dari guru secara mandiri tanpa ada keterkaitan dengan siswa yang lain baik secara emosi maupun tanggung jawab. Kepedulian siswa yang berkemampuan tinggi dalam membantu siswa yang berkemampuan rendah tidak muncul secara optimal. Mereka lebih banyak bekerja sendiri-sendiri tanpa

memikirkan siswa yang lain. Hal ini tentunya berdampak pada kemampuan matematis yang diperoleh siswa kurang optimal.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, terlihat bahwa penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* diharapkan dapat memotivasi peserta didik berani mengemukakan pendapat, memiliki kepedulian dan tanggung jawab terhadap sesama anggota dalam kelompok, menghargai pendapat teman, dan saling memberi pendapat (*sharing idea*) tentang hubungan antara konsep dalam matematika maupun menyelesaikan persoalan yang kompleks. Hal ini sejalan dengan pendapat Lie (2008:46) bahwa beberapa kelebihan dari pembelajaran *Think Pair Share (TPS)* adalah meningkatkan partisipasi akan belajar siswa dan lebih banyak kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok, sehingga akan berdampak pada peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab IV mengenai perbedaan peningkatan hasil belajar terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
3. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan penalaran matematis siswa.
4. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

Think Pair Share (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

5. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
6. Terdapat interaksi antara pembelajaran dengan pengetahuan awal matematis kelompok siswa (tinggi, sedang, rendah) dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi para guru matematika, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dapat menjadi alternatif diantara banyak pilihan model pembelajaran matematika yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Untuk menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS), sebaiknya guru membuat sebuah skenario dan perencanaan yang matang, sehingga pembelajaran dapat terjadi secara sistematis sesuai dengan rencana, dan pemanfaatan waktu yang efektif dan tidak banyak waktu yang terbuang oleh hal-hal yang tidak relevan.

3. Perlu dikembangkan oleh pihak sekolah melalui musyawarah guru mata pelajaran matematika, soal-soal untuk meningkatkan lima kemampuan matematis siswa, khususnya soal-soal penalaran dan pemecahan masalah, agar siswa terbiasa mengerjakan soal-soal tersebut sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan, tetapi pada level sekolah tinggi atau rendah atau terhadap jenjang pendidikan lain seperti sekolah dasar, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi.

UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR PUSTAKA

- Aden, Cik. (2011). Meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik melalui model *Think Pair Share* berbantuan *Geometer's Sketchpad*. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Arikunto, S. (2007). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bjuland, R and Kristiansand. (2007). Adult Students' Reasoning in Geometry: Teaching Mathematics through Collaborative Problem Solving in Teacher Education. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Vol. 4, No.1, NCTM.
- Dahlan, J. A. (2004). Meningkatkan kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa sekolah menengah lanjutan pertama melalui pendekatan pembelajaran Open-Ended. *Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Darhim (2004). Pengaruh pembelajaran matematika kontekstual terhadap hasil belajar dan sikap siswa sekolah dasar kelas awal dalam matematika. *Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Duha, A.K. *et al.* (2011). Penerapan Model *Think Pair Share* terhadap pemahaman konsep. *E-Journal UNP*. Diambil 23 Januari 2013, dari situs World Wide Web <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/view/75>
- Fakhrudin. (2010). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan Open Ended. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak rahasia berpikir kritis dan kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Fraenkel, J.R. dan Wallen, N.E. (1993). *Second Edition. How to design and evaluate research in education*. Singapore: Mc-Graw Hill International
- Isjoni. (2010). *Cooperative learning efektifitas pembelajaran kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Lie, A. (2008). *Cooperative learning mempraktikan cooperative learning di ruang-ruang kelas*. Jakarta: PT Grasindo.

- Meltzer, D.E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gain in physics. *American Journal of Physics*, *Vo.70(12)*.1259. Diambil 6 Desember 2012, dari situs World Wide Web [http://physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Des-2002.Vo.70\(12\).1259-1268.pdf](http://physics.iastate.edu/per/docs/AJP-Des-2002.Vo.70(12).1259-1268.pdf).
- Polya, G. (1973). *How to solve it. A new aspect of mathematical method (second edition)*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Priatna, N. (2003). Kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung. *Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Ratnaningsih, N. (2007). Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa sekolah menengah atas. *Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Reniasuti, N.W. (2012). Pengaruh penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap hasil belajar matematika. E-journal Pascasarjana Undiksha, *Vol.2. No. 1. 2012*. Diambil 23 Januari 2013, dari situs World Wide Web http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/view/264.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*. Bandung. Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Statistika dasar untuk penelitian pendidikan*. Bandung: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rusmini. (2007). meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP melalui pendekatan pembelajaran kontekstual berbantuan program *Cabri Geometry*. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Sanjaya, W. (2010). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setiadi, Y. (2010). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Shadiq, F. (2004). Penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Makalah disajikan pada *Diklat Instruktur Matematika SMP Jenjang Dasar, 10–23 Oktober 2004*. Yogyakarta: Dirjen Dikdasmen PPPG Matematika.

- Siregar, N. (2009). Studi perbandingan kemampuan penalaran matematik siswa Madrasah Tsanawiyah pada kelas yang belajar geometri berbantuan *geometer's sketchpad* dengan siswa yang belajar geometri tanpa *geometer's sketchpad*. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Slavin, R. E. (2009). *Cooperative learning: teori, riset dan praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Suherman, E. (2004). Model-Model pembelajaran matematika berorientasi kompetensi siswa. Makalah disajikan pada *Diklat Pembelajaran bagi Guru-guru Pengurus MGMP Matematika di LPMP Jawa Barat tanggal 10 Desember 2004*. Bandung: LPMP.
- Sumarmo, U. (1987). Kemampuan pemahaman dan penalaran matematika siswa sma dikaitkan dengan kemampuan penalaran logik siswa dan beberapa unsur proses belajar mengajar. *Desertasi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP)*. Bandung.
- Sumarmo, U. (2010). Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik. Bandung: FPMIPA UPI
- Surapranata, S. (2006). Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suprijono, A. (2010). *Cooperative learning teori dan aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryadi, D. (2005). Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi siswa SLTP. *Desertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Tarim, K., Akdeniz, F. (2007). The effects of cooperative learning on Turkish elementary students' mathematics achievement and attitude towards mathematics using TAI and STAD methods. *Journal Educ Stud Math (2008) 67: 77-91*
- Tim MKPBM. (2001). Strategi pembelajaran matematika kontemporer. UPI Bandung: JICA.
- Trianto. (2011). Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Ulya, N. (2007). Upaya meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa SMP/MTs melalui pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournaments (TGT)*. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.

- Wahyudin. (1999). Kemampuan Guru Matematika, Calon Guru Matematika, dan Siswa dalam Pelajaran Matematika. *Disertasi IKIP Bandung*. Bandung
- Wardani, S. (2002). Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Kooperatif Tipe Jigsaw. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Wardani, S. (2011). Pendalaman materi matematika pemecahan masalah matematik (*methemathical problem solving*). Tasikmalaya: Pendidikan dan Latihan Profesionalisme Guru (PLPG) mata pelajaran matematika rayon 136 LPTK Universitas Siliwangi.
- Widaningsih, D. (2010). Perencanaan pembelajaran matematika. Bandung: RIZQI PRESS.

UNIVERSITAS TERBUKA

LAMPIRAN A

PERANGKAT PEMBELAJARAN

- Lampiran A.1 Silabus
- Lampiran A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)
- Lampiran A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Pembelajaran Langsung
- Lampiran A.4 Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
- Lampiran A.5 Soal Tes Individu
- Lampiran A.6 Soal Tugas Individu

Lampiran A.1**SILABUS**

Jenjang : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Semester : 2

Standar Kompetensi : GEOMETRI DAN PENGUKURAN

5. Mamahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi dasar	Indikator
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok serta bagian-bagiannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok: bidang sisi, rusuk-rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi.
5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok.	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat jaring-jaring kubus, balok.
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus, balok. • Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus, balok.

Lampiran A.2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : MTs Nurul Falah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / Genap
Alokasi waktu : 4 × 40 menit
Pertemuan ke- : 1, 2

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, serta bagian-bagiannya

C. Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok (titik sudut, rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal).
2. Menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengenal dan menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok (titik sudut, rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal)
2. Siswa dapat mengetahui dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok

E. Materi Ajar

1. Unsur-unsur kubus dan balok
2. Mengidentifikasi sifat-sifat pada kubus dan balok

F. Strategi Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif
2. Metode : Diskusi kelompok, presentasi, dan tanya jawab
3. Pendekatan : *Think Pair Share (TPS)*

G. Langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1

1. Kegiatan awal

a. Apersepsi

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menyebutkan benda-benda yang ada dilingkungan kehidupannya yang berbentuk kubus dan balok.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*

2. Kegiatan Inti

- a. Guru mengelompokkan siswa kedalam kelompok berempat, kemudian guru memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada setiap siswa dalam kelompok yang berisi materi dan latihan soal tentang unsur-unsur kubus dan balok (bidang, rusuk, titik sudut) serta mengidentifikasi sifat-sifat pada kubus dan balok.
- b. Siswa secara individu diminta untuk memikirkan tentang permasalahan yang diajukan dalam LKS, siswa membuat catatan tentang hal-hal yang berhubungan dengan tugas atau yang tidak dipahami dan merencanakan apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas. Guru memonitor kegiatan yang dilakukan siswa agar mereka dapat memaksimalkan tahapan berpikir (*think*) dengan waktu yang disediakan.
- c. Guru membentuk pasangan siswa dengan kemampuan yang heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- d. Guru memasangkan siswa dengan salah satu rekan dalam kelompoknya secara heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- e. Siswa secara berpasangan berdiskusi, melakukan kegiatan berdasarkan instruksi dalam LKS (selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan).

- f. Setelah siswa melakukan kegiatan ini, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dalam LKS.
- g. Setelah menyelesaikan LKS, kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat, kemudian siswa mempunyai kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dalam kelompok.
- h. Guru memanggil secara acak setiap kelompok siswa dan memintanya untuk mempresentasi hasil kerja mereka di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi.
- i. Siswa diminta kembali ke tempat duduk semula secara individu.
- j. Guru memberikan tes individu yang harus dikerjakan oleh masing-masing siswa untuk dikumpulkan dan hasilnya digunakan untuk melihat skor perkembangan individu.
- k. Perhitungan atau pemeriksaan tes individu dilakukan oleh guru diluar jam pelajaran, kemudian hasilnya digunakan untuk menghitung skor perkembangan individu yang dijadikan sebagai dasar untuk kriteria kelompok.
- l. Hasil tes individu dan penghargaan kelompok diberitahukan pada pertemuan berikutnya.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan ke-2

1. Kegiatan awal

a. Apersepsi

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memberikan piagam penghargaan kepada siswa.
- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menyebutkan benda-benda yang ada dilingkungan kehidupannya yang berbentuk kubus dan balok.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

2. Kegiatan Inti

- a. Guru mengelompokkan siswa kedalam kelompok berempat, kemudian guru memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada setiap siswa dalam kelompok yang berisi materi dan latihan soal

tentang unsur-unsur kubus dan balok (diagonal sisi, diagonal ruang, bidang diagonal) serta mengidentifikasi sifat-sifat pada kubus dan balok.

- b. Siswa secara individu diminta untuk memikirkan tentang permasalahan yang diajukan dalam LKS, siswa membuat catatan tentang hal-hal yang berhubungan dengan tugas atau yang tidak dipahami dan merencanakan apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas. Guru memonitor kegiatan yang dilakukan siswa agar mereka dapat memaksimalkan tahapan berpikir (*think*) dengan waktu yang disediakan.
- c. Guru membentuk pasangan siswa dengan kemampuan yang heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- d. Guru memasangkan siswa dengan salah satu rekan dalam kelompoknya secara heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- e. Siswa secara berpasangan berdiskusi, melakukan kegiatan berdasarkan instruksi dalam LKS (selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan).
- f. Setelah siswa melakukan kegiatan ini, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dalam LKS.

- g. Setelah menyelesaikan LKS, kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat, kemudian siswa mempunyai kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dalam kelompok.
- h. Guru memanggil secara acak setiap kelompok siswa dan memintanya untuk mempresentasi hasil kerja mereka di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi.
- i. Siswa diminta kembali ke tempat duduk semula secara individu.
- j. Guru memberikan tes individu yang harus dikerjakan oleh masing-masing siswa untuk dikumpulkan dan hasilnya digunakan untuk melihat skor perkembangan individu.
- k. Perhitungan atau pemeriksaan tes individu dilakukan oleh guru diluar jam pelajaran, kemudian hasilnya digunakan untuk menghitung skor perkembangan individu yang dijadikan sebagai dasar untuk kriteria kelompok.
- l. Hasil tes individu dan penghargaan kelompok diberitahukan pada pertemuan berikutnya.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Rangka kubus/ Balok, powerpoint, LCD *projector*,
notebook
2. Sumber : Buku-buku matematika yang relevan
 - a. Buku matematika konsep dan asplikasi untuk siswa SMP penerbit BSE.
 - b. Buku matematika SMP kelas VIII, penerbit Erlangga karangan Drs. Sukino dan Drs. Wilson Simangunsong.

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Nurul Falah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / Genap
Alokasi waktu : 2 × 40 menit
Pertemuan ke- : 3

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

C. Indikator Pembelajaran

Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok

E. Materi Ajar

Jaring-jaring kubus dan balok

F. Strategi Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif
2. Metode : Diskusi kelompok, presentasi, dan tanya jawab
3. Pendekatan : *Think Pair Share (TPS)*

G. Langkah Pembelajaran**1. Kegiatan awal****a. Apersepsi**

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.

- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memberikan piagam penghargaan kepada siswa.
- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menyebutkan benda-benda yang ada dilingkungan kehidupannya yang berbentuk kubus dan balok.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

2. Kegiatan Inti

- a. Guru mengelompokkan siswa kedalam kelompok berempat, kemudian guru memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada setiap siswa dalam kelompok yang berisi materi dan latihan soal tentang jaring-jaring kubus dan balok.
- b. Siswa secara individu diminta untuk memikirkan tentang permasalahan yang diajukan dalam LKS, siswa membuat catatan tentang hal-hal yang berhubungan dengan tugas atau yang tidak dipahami dan merencanakan apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas. Guru memonitor kegiatan yang dilakukan

siswa agar mereka dapat memaksimalkan tahapan berpikir (*think*) dengan waktu yang disediakan.

- c. Guru membentuk pasangan siswa dengan kemampuan yang heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- d. Guru memasangkan siswa dengan salah satu rekan dalam kelompoknya secara heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- e. Siswa secara berpasangan berdiskusi, melakukan kegiatan berdasarkan instruksi dalam LKS (selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan).
- f. Setelah siswa melakukan kegiatan ini, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dalam LKS.
- g. Setelah menyelesaikan LKS, kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat, kemudian siswa mempunyai kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dalam kelompok.
- h. Guru memanggil secara acak setiap kelompok siswa dan memintanya untuk mempresentasi hasil kerja mereka di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi.
- i. Siswa diminta kembali ke tempat duduk semula secara individu.

- j. Guru memberikan tes individu yang harus dikerjakan oleh masing-masing siswa untuk dikumpulkan dan hasilnya digunakan untuk melihat skor perkembangan individu.
- k. Perhitungan atau pemeriksaan tes individu dilakukan oleh guru diluar jam pelajaran, kemudian hasilnya digunakan untuk menghitung skor perkembangan individu yang dijadikan sebagai dasar untuk kriteria kelompok.
- l. Hasil tes individu dan penghargaan kelompok diberitahukan pada pertemuan berikutnya.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Rangka kubus/ Balok, powerpoint, LCD *projector*,
notebook
2. Sumber : Buku-buku matematika yang relevan
 - a. Buku matematika konsep dan asplikasi untuk siswa SMP penerbit BSE.
 - b. Buku matematika SMP kelas VIII, penerbit Erlangga karangan Drs. Sukino dan Drs. Wilson Simangunsong.

Lampiran A.2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : MTs Nurul Falah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / Genap
Alokasi waktu : 6 × 40 menit
Pertemuan ke- : 4, 5, 6

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok.

C. Indikator Pembelajaran

1. Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan balok.
3. Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus.
4. Menggunakan rumus untuk menghitung volume balok.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan balok.
3. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus.
4. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung volume balok.

E. Materi Ajar

1. Luas permukaan kubus dan balok
2. Volume kubus dan balok

F. Strategi Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Kooperatif
2. Metode : Diskusi kelompok, presentasi, dan tanya jawab
3. Pendekatan : *Think Pair Share (TPS)*

G. Langkah Pembelajaran***Pertemuan ke-4*****1. Kegiatan awal****a. Apersepsi**

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memberikan piagam penghargaan kepada siswa.
- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*

2. Kegiatan Inti

- a. Guru mengelompokkan siswa kedalam kelompok berempat, kemudian guru memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada setiap siswa dalam kelompok yang berisi materi dan latihan soal tentang menghitung luas permukaan kubus dan balok.
- b. Siswa secara individu diminta untuk memikirkan tentang permasalahan yang diajukan dalam LKS, siswa membuat catatan tentang hal-hal yang berhubungan dengan tugas atau yang tidak dipahami dan merencanakan apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas. Guru memonitor kegiatan yang dilakukan siswa agar mereka dapat memaksimalkan tahapan berpikir (*think*) dengan waktu yang disediakan.
- c. Guru membentuk pasangan siswa dengan kemampuan yang heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- d. Guru memasangkan siswa dengan salah satu rekan dalam kelompoknya secara heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- e. Siswa secara berpasangan berdiskusi, melakukan kegiatan berdasarkan instruksi dalam LKS (selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan).
- f. Setelah siswa melakukan kegiatan ini, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dalam LKS.

- g. Setelah menyelesaikan LKS, kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat, kemudian siswa mempunyai kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dalam kelompok.
- h. Guru memanggil secara acak setiap kelompok siswa dan memintanya untuk mempresentasi hasil kerja mereka di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi.
- i. Siswa diminta kembali ke tempat duduk semula secara individu.
- j. Guru memberikan tes individu yang harus dikerjakan oleh masing-masing siswa untuk dikumpulkan dan hasilnya digunakan untuk melihat skor perkembangan individu.
- k. Perhitungan atau pemeriksaan tes individu dilakukan oleh guru diluar jam pelajaran, kemudian hasilnya digunakan untuk menghitung skor perkembangan individu yang dijadikan sebagai dasar untuk kriteria kelompok.
- l. Hasil tes individu dan penghargaan kelompok diberitahukan pada pertemuan berikutnya.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan ke-5

1. Kegiatan awal

a. Apersepsi

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memberikan piagam penghargaan kepada siswa.
- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menjelaskan perbedaan luas bangun datar dan volume bangun ruang.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

2. Kegiatan Inti

- a. Guru mengelompokkan siswa kedalam kelompok berempat, kemudian guru memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada setiap siswa dalam kelompok yang berisi materi dan latihan soal tentang menghitung volume kubus.
- b. Siswa secara individu diminta untuk memikirkan tentang permasalahan yang diajukan dalam LKS, siswa membuat catatan

tentang hal-hal yang berhubungan dengan tugas atau yang tidak dipahami dan merencanakan apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas. Guru memonitor kegiatan yang dilakukan siswa agar mereka dapat memaksimalkan tahapan berpikir (*think*) dengan waktu yang disediakan.

- c. Guru membentuk pasangan siswa dengan kemampuan yang heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- d. Guru memasangkan siswa dengan salah satu rekan dalam kelompoknya secara heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- e. Siswa secara berpasangan berdiskusi, melakukan kegiatan berdasarkan instruksi dalam LKS (selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan).
- f. Setelah siswa melakukan kegiatan ini, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dalam LKS.
- g. Setelah menyelesaikan LKS, kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat, kemudian siswa mempunyai kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dalam kelompok.
- h. Guru memanggil secara acak setiap kelompok siswa dan memintanya untuk mempresentasi hasil kerja mereka di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi.

- i. Siswa diminta kembali ke tempat duduk semula secara individu.
- j. Guru memberikan tes individu yang harus dikerjakan oleh masing-masing siswa untuk dikumpulkan dan hasilnya digunakan untuk melihat skor perkembangan individu.
- k. Perhitungan atau pemeriksaan tes individu dilakukan oleh guru diluar jam pelajaran, kemudian hasilnya digunakan untuk menghitung skor perkembangan individu yang dijadikan sebagai dasar untuk kriteria kelompok.
- l. Hasil tes individu dan penghargaan kelompok diberitahukan pada pertemuan berikutnya.

4. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan ke-6

1. Kegiatan awal

- a. Apersepsi
 - Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
 - Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
 - Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memberikan piagam penghargaan kepada siswa.
- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menjelaskan perbedaan luas bangun datar dan volume bangun ruang.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Menginformasikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS)

2. Kegiatan Inti

- a. Guru mengelompokkan siswa kedalam kelompok berempat, kemudian guru memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) kepada setiap siswa dalam kelompok yang berisi materi dan latihan soal tentang menghitung volume balok.
- b. Siswa secara individu diminta untuk memikirkan tentang permasalahan yang diajukan dalam LKS, siswa membuat catatan tentang hal-hal yang berhubungan dengan tugas atau yang tidak dipahami dan merencanakan apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas. Guru memonitor kegiatan yang dilakukan siswa agar mereka dapat memaksimalkan tahapan berpikir (*think*) dengan waktu yang disediakan.

- c. Guru membentuk pasangan siswa dengan kemampuan yang heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- d. Guru memasang siswa dengan salah satu rekan dalam kelompoknya secara heterogen, ini dimaksudkan agar siswa yang padai dapat membantu siswa yang lemah.
- e. Siswa secara berpasangan berdiskusi, melakukan kegiatan berdasarkan instruksi dalam LKS (selama diskusi berlangsung guru memantau kerja dari tiap-tiap kelompok dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan).
- f. Setelah siswa melakukan kegiatan ini, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dalam LKS.
- g. Setelah menyelesaikan LKS, kedua pasangan bertemu kembali dalam kelompok berempat, kemudian siswa mempunyai kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dalam kelompok.
- h. Guru memanggil secara acak setiap kelompok siswa dan memintanya untuk mempresentasi hasil kerja mereka di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi. Guru menjadi fasilitator jalannya diskusi.
- i. Siswa diminta kembali ke tempat duduk semula secara individu.
- j. Guru memberikan tes individu yang harus dikerjakan oleh masing-masing siswa untuk dikumpulkan dan hasilnya digunakan untuk melihat skor perkembangan individu.

- k. Perhitungan atau pemeriksaan tes individu dilakukan oleh guru diluar jam pelajaran, kemudian hasilnya digunakan untuk menghitung skor perkembangan individu yang dijadikan sebagai dasar untuk kriteria kelompok.
- l. Hasil tes individu dan penghargaan kelompok diberitahukan pada pertemuan berikutnya.

5. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Rangka kubus/ Balok, powerpoint, LCD *projector*,
notebook
2. Sumber : Buku-buku matematika yang relevan
 - a. Buku matematika konsep dan asplikasi untuk siswa SMP penerbit BSE.
 - b. Buku matematika SMP kelas VIII, penerbit Erlangga karangan Drs. Sukino dan Drs. Wilson Simangunsong.

Lampiran A.3**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : MTs Nurul Falah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / Genap
Alokasi waktu : 4 × 40 menit
Pertemuan ke- : 1, 2

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, serta bagian-bagiannya

C. Indikator Pembelajaran

1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok (titik sudut, rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal).
2. Menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengenal dan menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok (titik sudut, rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal)
2. Siswa dapat mengetahui dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus dan balok

E. Materi Ajar

1. Unsur-unsur kubus dan balok
2. Mengidentifikasi sifat-sifat pada kubus dan balok

F. Strategi Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ekspositori, demonstrasi, presentasi, dan pemberian tugas

G. Langkah Pembelajaran

Pertemuan ke-1

1. Kegiatan awal

a. Apersepsi

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menyebutkan benda-benda yang ada dilingkungan kehidupannya yang berbentuk kubus dan balok.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan materi tentang unsur-unsur kubus dan balok (bidang, rusuk, titik sudut) serta mengidentifikasi sifat-sifat pada kubus dan balok.
- b. Guru memberikan beberapa contoh soal kepada siswa.

- c. Guru bertanya kepada siswa, apakah siswa sudah mengerti tentang materi yang disampaikan.
- d. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan.
- e. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sedangkan siswa lain memberikan tanggapan dan penilaian.
- f. Guru membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan ke-2

1. Kegiatan awal

a. Apersepsi

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk

menyebutkan benda-benda yang ada dilingkungan kehidupannya yang berbentuk kubus dan balok.

- Menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan materi tentang unsur-unsur kubus dan balok (diagonal sisi, diagonal ruang, bidang diagonal) serta mengidentifikasi sifat-sifat pada kubus dan balok.
- b. Guru memberikan beberapa contoh soal kepada siswa.
- c. Guru bertanya kepada siswa, apakah siswa sudah mengerti tentang materi yang disampaikan.
- d. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan.
- e. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sedangkan siswa lain memberikan tanggapan dan penilaian.
- f. Guru membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Rangka kubus/ Balok, powerpoint, LCD *projector*,
notebook
2. Sumber : Buku-buku matematika yang relevan
 - a. Buku matematika konsep dan asplikasi untuk siswa SMP penerbit BSE.
 - b. Buku matematika SMP kelas VIII, penerbit Erlangga karangan Drs. Sukino dan Drs. Wilson Simangunsong.

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Nurul Falah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / Genap
Alokasi waktu : 2 × 40 menit
Pertemuan ke- : 3

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

C. Indikator Pembelajaran

Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok

E. Materi Ajar

Jaring-jaring kubus dan balok

F. Strategi Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ekspositori, demonstrasi, presentasi, dan pemberian tugas

G. Langkah Pembelajaran**1. Kegiatan awal****a. Apersepsi**

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menyebutkan benda-benda yang ada dilingkungan kehidupannya yang berbentuk kubus dan balok.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan materi tentang jaring-jaring kubus dan balok.
- b. Guru memberikan beberapa contoh soal kepada siswa.
- c. Guru bertanya kepada siswa, apakah siswa sudah mengerti tentang materi yang disampaikan.
- d. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan.
- e. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sedangkan siswa lain memberikan tanggapan dan penilaian.
- f. Guru membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Rangka kubus/ Balok, powerpoint, LCD *projector*, *notebook*
2. Sumber : Buku-buku matematika yang relevan
 - a. Buku matematika konsep dan asplikasi untuk siswa SMP penerbit BSE.
 - b. Buku matematika SMP kelas VIII, penerbit Erlangga karangan Drs. Sukino dan Drs. Wilson Simangunsong.

UNIVERSITAS TERBUKA

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : MTs Nurul Falah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII / Genap
Alokasi waktu : 6 × 40 menit
Pertemuan ke- : 4, 5, 6

A. Standar Kompetensi

Memahami sifat-sifat kubus, balok, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

B. Kompetensi Dasar

Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok.

C. Indikator Pembelajaran

1. Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan balok.
3. Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus.
4. Menggunakan rumus untuk menghitung volume balok.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan balok.
3. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus.
4. Siswa dapat menggunakan rumus untuk menghitung volume balok.

E. Materi Ajar

1. Luas permukaan kubus dan balok
2. Volume kubus dan balok

F. Strategi Pembelajaran

1. Model : Pembelajaran Konvensional
2. Metode : Ekspositori, demonstrasi, presentasi, dan pemberian tugas

G. Langkah Pembelajaran***Pertemuan ke-4*****1. Kegiatan awal****a. Apersepsi**

- Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
- Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok.

- Menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan materi tentang menghitung luas permukaan kubus dan balok.
- b. Guru memberikan beberapa contoh soal kepada siswa.

- c. Guru bertanya kepada siswa, apakah siswa sudah mengerti tentang materi yang disampaikan.
- d. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan.
- e. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sedangkan siswa lain memberikan tanggapan dan penilaian.
- f. Guru membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa.

3. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan ke-5

1. Kegiatan awal

- a. Apersepsi
 - Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
 - Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.
 - Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.
- b. Motivasi
 - Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk

menjelaskan perbedaan luas bangun datar dan volume bangun ruang.

- Menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan materi tentang menghitung volume kubus.
- b. Guru memberikan beberapa contoh soal kepada siswa.
- c. Guru bertanya kepada siswa, apakah siswa sudah mengerti tentang materi yang disampaikan.
- d. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan.
- e. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sedangkan siswa lain memberikan tanggapan dan penilaian.
- f. Guru membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa.

4. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.
- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan ke-6

1. Kegiatan awal

- a. Apersepsi
 - Pembelajaran diawali dengan ucapan salam.
 - Mengkondisikan kelas dengan mengecek kehadiran siswa.

- Guru mengaitkan materi kubus dan balok yang pernah dipelajari sebelumnya dan apa yang akan dipelajari lebih lanjut.

b. Motivasi

- Memotivasi siswa dengan menjelaskan bahwa dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang berhubungan dengan materi kubus dan balok, misalnya dengan meminta kepada siswa untuk menjelaskan perbedaan luas bangun datar dan volume bangun ruang.
- Menyampaikan tujuan pembelajaran.

2. Kegiatan Inti

- a. Guru menjelaskan materi tentang menghitung volume balok.
- b. Guru memberikan beberapa contoh soal kepada siswa.
- c. Guru bertanya kepada siswa, apakah siswa sudah mengerti tentang materi yang disampaikan.
- d. Guru meminta siswa mengerjakan soal latihan.
- e. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan jawabannya di depan kelas, sedangkan siswa lain memberikan tanggapan dan penilaian.
- f. Guru membahas soal yang dianggap sulit oleh siswa.

5. Kegiatan akhir

- a. Siswa dengan bimbingan guru secara bersama-sama membuat rangkuman materi yang telah dipelajari.

- b. Guru menugaskan siswa untuk mengerjakan tugas individu sebagai pekerjaan rumah yang harus dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media : Rangka kubus/ Balok, powerpoint, LCD *projector*, *notebook*
2. Sumber : Buku-buku matematika yang relevan
 - a. Buku matematika konsep dan asplikasi untuk siswa SMP penerbit BSE.
 - b. Buku matematika SMP kelas VIII, penerbit Erlangga karangan Drs. Sukino dan Drs. Wilson Simangunsong.

Lampiran A.4

Lembar Kegiatan Siswa

(Pertemuan ke-1)

UNSUR-UNSUR KUBUS DAN BALOK SERTA MENGIDENTIFIKASI SIFAT-SIFAT PADA KUBUS DAN BALOK (Bidang, Rusuk, dan Titik Sudut)

1. Tuliskan 8 macam benda ada disekitarmu yang berbentuk kubus dan balok.
2. Perhatikan ruang kelasmu!
 - a. Berbentuk bangun ruang apakah ruang kelasmu, balok atau kubus?
 - b. Saat ini kalian berada pada bagian mana dari ruang kelas itu, bagian dalam atau bagian luar?
 - c. Bagian dalam dan luar ruang kelasmu dibatasi oleh beberapa dinding, bukan? Dinding itu merupakan batas yang memisahkan bagian dalam dan bagian luar ruang kelas. Berapa banyaknya dinding itu? Bagaimanakah bentuknya?
 - d. Apakah ruang kelasmu hanya dibatasi dinding-dinding saja?
 - e. Apakah langit-langit dan lantai kelasmu merupakan batas ruang kelasmu? Mengapa?
 - f. Apakah langit-langit dan lantai merupakan bidang datar? Mengapa?
 - g. Bila ruang kelasmu dianggap sebagai balok atau kubus, maka dinding serta langit-langit dan lantai ruang yang membatasi bagian dalam dan luar kelasmu dapat dipandang sebagai **bidang**. Berapa banyak bidang yang membatasi kubus atau balok?

3. Perhatikan ruang kelasmu!
 - a. Perhatikan pertemuan (perpotongan) antara dinding dengan dinding, dinding dengan langit-langit dan dinding dengan lantai ruang kelasmu. Apakah yang terjadi? Jelaskan
 - b. Bila ruang kelasmu dianggap merupakan bangun kubus atau balok, dan dinding-dinding, langit-langit serta lantai ruang kelasmu merupakan sisi-sisinya, maka perpotongan sisi-sisi itu membentuk sebuah garis. Berapa banyak garis yang terjadi?

Perhatikan bahwa sisi-sisi bangun ruang (tidak hanya kubus dan balok) ada yang saling berpotongan membentuk sebuah garis (garis lurus atau lengkung). Garis tersebut dinamakan **rusuk**.
4. Perhatikan kembali ruang kelasmu yang merupakan model bangun ruang!
 - a. Coba amati, adakah tiga rusuk yang berpotongan di satu titik? Jika ada, sebutkan dan berapa banyaknya?
 - b. Pertemuan tiga atau lebih rusuk pada bangun ruang membentuk suatu *titik*. Titik yang demikian ini dinamakan **titik sudut**. Berikan contoh titik sudut pada ruang kelasmu.

Soal Latihan

1. Ambil sebuah benda berbentuk kubus, kemudian amatilah! Tandai sisi, rusuk dan titik sudutnya.
 - a. Berapakah banyak bidangnya? Bagaimana kamu menghitungnya?
 - b. Berapakah banyak rusuknya? Bagaimana kamu menghitungnya?
 - c. Berapakah banyak titik sudutnya? Bagaimana kamu menghitungnya?

2. Carilah benda disekitarmu yang menyerupai balok. Tandai sisi, rusuk dan titik sudutnya.
 - a. Berapakah banyak bidangnya? Bagaimana kamu menghitungnya?
 - b. Berapakah banyak rusuknya? Bagaimana kamu menghitungnya?
 - c. Berapakah banyak titik sudutnya? Bagaimana kamu menghitungnya?
3. Sebuah kubus ABCD.EFGH memiliki luas salah satu sisinya 36 cm^2 .

Hitunglah :

- a. Panjang rusuk kubus tersebut
- b. Apabila kita ingin membuat kerangka kubus ABCD.EFGH dengan menggunakan kawat yang dibentuk menyerupai kubus, berapa panjang minimal kawat yang diperlukan? Jelaskan

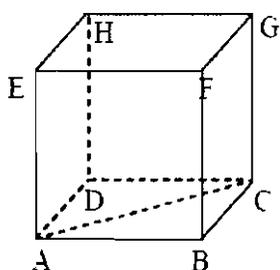
UNIVERSITAS TERBUKA

Lembar Kegiatan Siswa

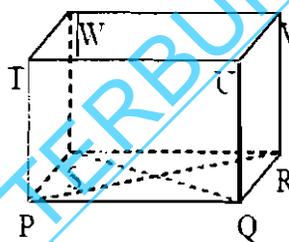
(Pertemuan ke-2)

UNSUR-UNSUR KUBUS DAN BALOK SERTA MENGIDENTIFIKASI SIFAT-SIFAT PADA KUBUS DAN BALOK (Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal)

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



(a)



(b)

Diagonal Sisi

1. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH pada gambar (a) di atas.

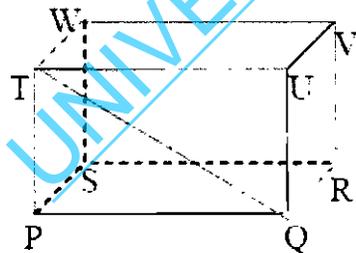
- Apakah yang terjadi bila dua titik sudut yang terletak pada rusuk-rusuk yang berbeda pada sisi ABCD, yaitu titik sudut A dan C dihubungkan?
- Apa yang terjadi bila titik sudut D dan B dihubungkan?
- Apakah masih ada pasangan-pasangan titik sudut lain yang bila dihubungkan akan membentuk ruas garis, seperti pada permasalahan di atas?

Ruas garis yang terjadi itu dinamakan **diagonal sisi** kubus.

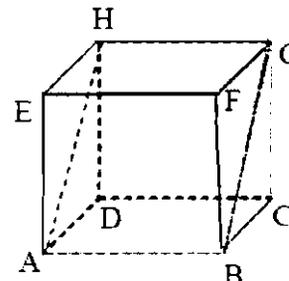
2. Perhatikan gambar balok PQRS.TUVW pada gambar (b) di atas.
 - Ruas garis PR, QS, TQ, PU dinamakan diagonal sisi balok. Sebutkan diagonal sisi balok yang lainnya!
 - Berapa banyak diagonal sisi pada balok tersebut?
3. Coba kamu buat definisi diagonal sisi kubus atau balok dengan kata-katamu sendiri?

2. Gambarlah kubus ABCD.EFGH. Hubungkan titik A dan titik G.
 - a. Apakah garis AG terletak pada suatu sisi kubus? Berikan alasanmu?
Garis ini disebut suatu **diagonal ruang** kubus ABCD.EFGH.
 - b. Mengapa disebut diagonal ruang?
 - c. Ada berapa banyak diagonal ruang suatu kubus?
 - d. Bagaimana kamu menghitungnya?

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



(a)

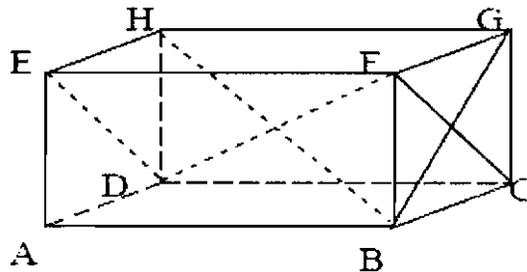


(b)

- a. Menurut kalian, bagaimana cara terbentuknya bidang ABGH itu?
Bidang yang diarsir yaitu bidang ABGH, disebut **bidang diagonal kubus** ABCD.EFGH. Sedang pada balok PQRS.TUVW, bidang yang diarsir yaitu bidang TQRW, disebut **bidang diagonal balok** PQRS.TUVW.
- b. Sebutkan bidang diagonal lainnya pada kubus ABCD.EFGH?
- c. Sebutkan bidang diagonal lainnya pada balok PQRS.TUVW?

Soal Latihan

1. Perhatikan Balok $ABCD.EFGH$ di bawah ini!



- Tuliskan bidang bagian atas balok
 - Tentukan diagonal sisi pada bidang $BCGF$
 - Tuliskan rusuk yang sejajar dengan AD
 - Tentukan diagonal ruang yang bertitik sudut B dan F
 - Tentukan bidang diagonal yang berisi EF
2. Untuk menyimpan perhiasan ibu, Ayah membuat peti dari kayu jati yang berukuran $30\text{cm} \times 20\text{cm} \times 10\text{cm}$. Di rumah sudah tersedia lembaran kayu jati yang berukuran $30\text{cm} \times 20\text{cm}$, $30\text{cm} \times 10\text{cm}$ dan $20\text{cm} \times 10\text{cm}$. Bantulah Ayah untuk menghitung banyaknya lembaran kayu jati yang dibutuhkan untuk membuat peti tempat perhiasan tersebut!
3. Sebuah balok $PQRS.TUVW$ dengan panjang rusuk $PQ = 4\text{ cm}$, $QR = 2\text{ cm}$ dan $QH = 5\text{ cm}$. Hitunglah :
- panjang diagonal PR
 - panjang diagonal ruang QW
4. Sebuah kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 8 cm . Hitunglah :
- Panjang diagonal AF
 - Luas bidang diagonal $ABGH$

Lembar Kegiatan Siswa

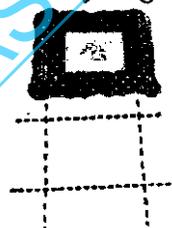
(Pertemuan ke-3)

JARING-JARING KUBUS DAN BALOK

1. Pernahkah kalian perhatikan kotak kue atau makanan? Bagaimanakah kotak itu dibuat? Jelaskan!



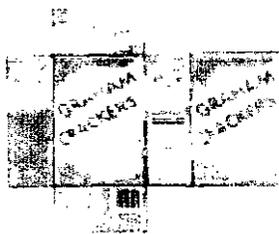
2. Sekarang bila kotak kue atau makanan itu dilepaskan (dibuka) dan diletakkan pada bidang datar, apakah yang terjadi?



3. Gambar di bawah ini merupakan gambar kotak roti yang digunting (diiris) pada tiga buah rusuk alas dan atasnya serta satu buah rusuk tegaknya, yang direbahkan pada bidang datar sehingga membentuk **jaring-jaring kotak roti**



(i)



(ii)



(iii)

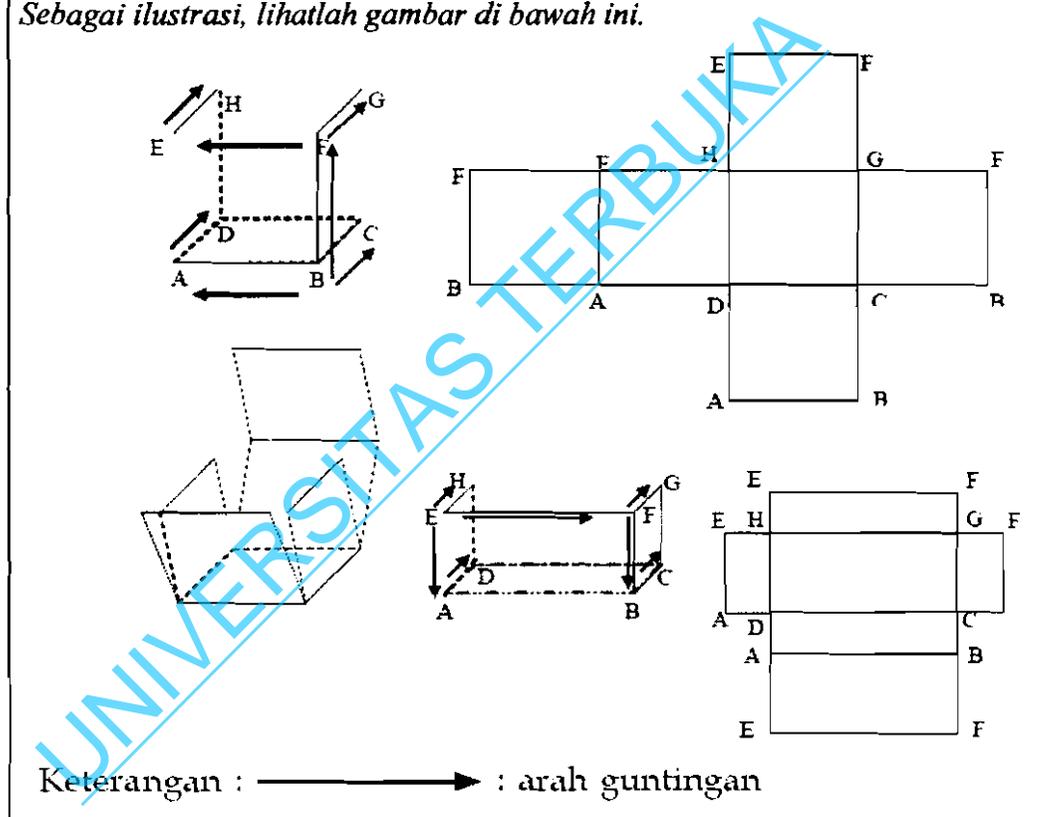
- Sekarang pada jaring-jaring kotak (iii), berilah label dengan ukuran-ukuran yang sesuai dengan kotak sebenarnya.

- Perhatikan gambar (i) di atas. Berbentuk apakah kotak itu? Apakah perbedaan jaring-jaring kotak pada (ii) dan (iii)?

*Jika suatu balok diiris (digunting) pada tiga buah rusuk alasnya dan atasnya, serta satu buah rusuk tegaknya, kemudian direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka bangun datar itu dinamakan **jaring-jaring balok**.*

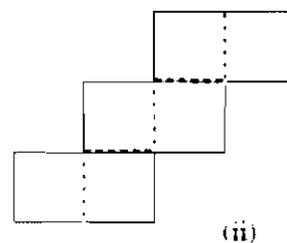
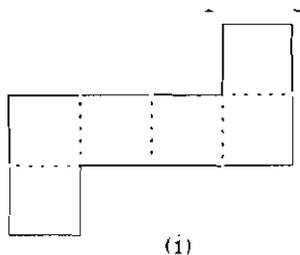
*Demikian juga pada kubus, bila diiris (digunting) pada rusuk-rusuk tertentu dan direbahkan, sehingga terjadi bangun datar, maka bangun datar itu dinamakan **jaring-jaring kubus**.*

Sebagai ilustrasi, lihatlah gambar di bawah ini.

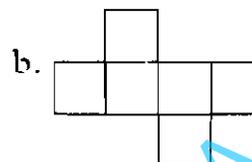
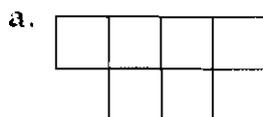


Soal Latihan

1. Salinlah pada kertas berpetak rangkaian daerah persegi pada gambar di bawah ini!



- a. Guntinglah gambar itu menurut garis tepinya dan lipatlah menurut garis yang putus-putus.
 - b. Apakah membentuk kubus? Jelaskan
2. Dari rangkaian daerah persegi berikut manakah yang merupakan jaring-jaring kubus.



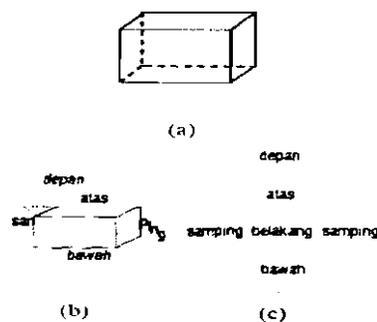
3. Gambarlah balok PQRS.TUVW. Gambarlah jaring-jaring balok serta berilah nama untuk setiap titik sudutnya, bila balok itu diiris sepanjang rusuk-rusuk: UT, TP, UV, VW, WS, VQ, dan VR.
4. Dapatkah kamu membuat sebuah balok dengan ukuran 10cm x 6cm x 14cm dari dua karton persegi panjang dengan ukuran 14 cm x 10 cm, dua potong karton berukuran 10 cm x 6 cm, dan dua potong karton berukuran 6 cm x 14cm? Jelaskan

Lembar Kegiatan Siswa

(Pertemuan ke-4)

LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK

1. Perhatikan jaring-jaring balok pada gambar di bawah ini!

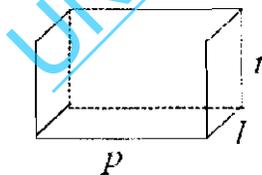


Perhatikan jaring-jaring balok pada gambar di samping. Jaring-jaring tersebut tersusun dari enam (6) persegipanjang yang terdiri dari sisi depan, sisi atas, sisi samping kanan, sisi samping kiri, sisi belakang dan sisi depan.

Luas sisi atas sama dengan luas sisi bawah, luas sisi depan sama dengan luas sisi belakang dan luas sisi samping kanan sama dengan luas sisi samping kiri.

Mengapa?

Penemuan:



Bila panjang balok sama dengan p satuan panjang, lebar balok l satuan panjang dan tinggi balok t satuan panjang, maka luas sisi balok dapat dihitung sebagai berikut.

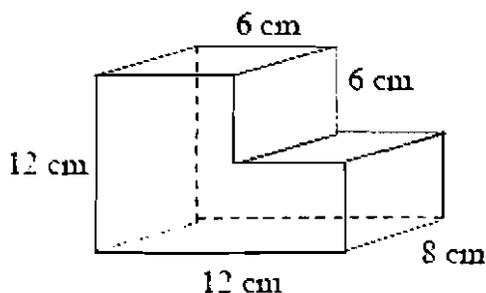
$$\begin{aligned}
 \text{Luas sisi depan} &= p \times t \\
 \text{Luas sisi belakang} &= \dots \times \dots \\
 \text{Luas sisi samping kanan} &= \dots \times \dots \\
 \text{Luas sisi samping kiri} &= \dots \times \dots \\
 \text{Luas sisi atas} &= \dots \times \dots \\
 \text{Luas sisi bawah} &= \dots \times \dots + \\
 \text{Luas Permukaan Balok} &= 2(\dots \times \dots) + 2(\dots \times \dots) + 2(\dots \times \dots)
 \end{aligned}$$

2. Pada kubus, karena panjang rusuk-rusuknya sama, maka panjang, lebar dan tingginya dapat dinamakan s , sehingga luas permukaan kubus (L) dirumuskan berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Kubus} &= 2(s \times s) + 2(s \times s) + 2(s \times s) \\ &= 2s^2 + \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Soal latihan

- Hesti akan membuat sebuah balok dari karton dengan ukuran panjang 15 cm, lebar 7 cm dan tinggi 10 cm. Hesti hanya mempunyai dua lembar karton berukuran 15 cm x 10 cm. Berapa lembar karton lagi yang diperlukan Hesti agar terbentuk sebuah balok? Tentukan pula ukurannya!
- Panjang rusuk sebuah kubus adalah $(4x-3)$ cm dan panjang seluruh rusuk kubus adalah 156 cm.
 - Tentukan nilai x
 - Tentukan panjang rusuknya
- Hitunglah panjang kawat untuk membuat kerangka seperti bangun berikut



Lembar Kegiatan Siswa

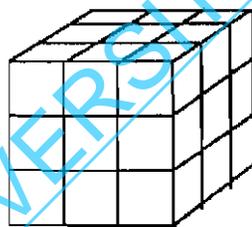
(Pertemuan ke-5)

VOLUME KUBUS

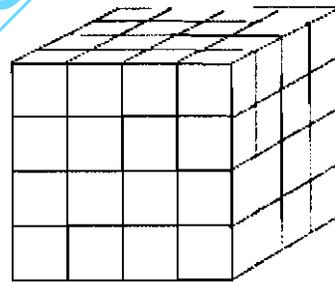
1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Untuk menemukan rumus volume kubus dan balok kita gunakan kubus satuan. Yaitu kubus yang mempunyai panjang rusuk 1 cm, sehingga kubus satuan mempunyai volume 1 cm^3 .

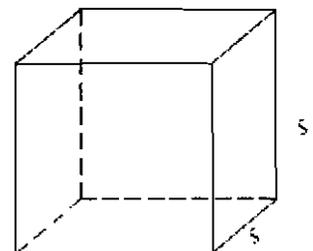


Gbr.1



Gbr.2

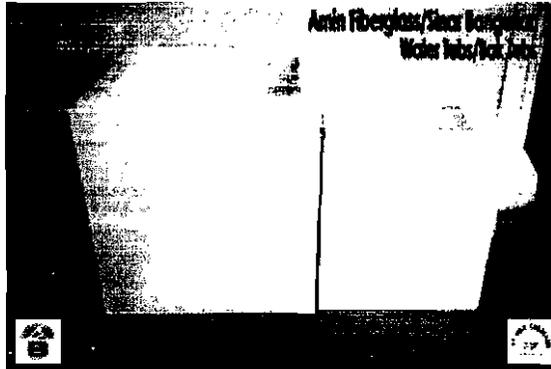
- Disebut bangun apakah ini (Gbr.1 dan 2)?
 - Berapakah panjangnya?
 - Berapakah lebarnya?
 - Berapakah tingginya?
 - Jika volume pada gambar di atas adalah banyaknya kubus satuan yang ada di dalamnya maka volumenya?
2. Suatu kubus memiliki panjang rusuk s . Jika volume kubus dinyatakan dengan V_{kubus} , maka rumus volume kubus adalah: $V_{\text{kubus}} = \dots\dots\dots$



s

Soal Latihan

1. Tentukan volume bak tersebut jika luas alasnya 25 cm^2 !



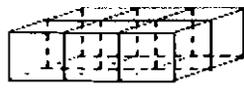
2. Sebuah kubus panjang rusuknya 8 cm, kemudian rusuk tersebut diperkecil sebesar setengah kali panjang rusuk semula. Berapa volume kubus setelah diperkecil?
3. Sebuah tangki air berbentuk kubus. Tangki tersebut dapat menampung air sebanyak 27.000 liter. Berapakah panjang rusuk-rusuk tangki air tersebut?

Lembar Kegiatan Siswa

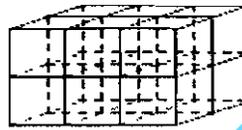
(Pertemuan ke-6)

VOLUME BALOK

Perhatikan gambar di bawah ini!



(i)



(ii)

Balok	Panjang	Lebar	Tinggi	Banyak Kubus	Volume Balok
i	.....cm	.....cm	.....cm	.....=...x...x...	....
ii	.....cm	.....cm	.....cm	.....=...x...x...	....

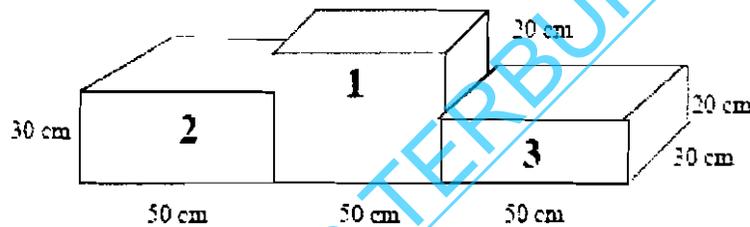
Bila panjang balok sama dengan p satuan panjang, lebar balok sama dengan l satuan panjang dan tinggi balok sama dengan t satuan panjang, dan volume balok disimbolkan V satuan volume maka:

$$V = \dots \times \dots \times \dots$$

Soal Latihan

- Perusahaan “Nikmat” memproduksi coklat yang berbentuk balok dengan ukuran 2 cm , 4 cm , 7 cm . Setiap 4 buak coklat disusun tanpa ditumpuk dalam sebuah kotak berbentuk balok. coklat harus disusun sehingga luas permukaan kotak yang memuat coklat tersebut seminimal mungkin.
 - Buatlah gambar susunan coklat tersebut tersebut.

- b. Tentukan luas permukaan kotak yang memuat susunan coklat pada poin a.
2. Sebuah kotak obat berbentuk balok. Bidang alasnya berbentuk persegi dengan panjang rusuk-rusuk alas $4,5\text{ cm}$ dan tingginya 6 cm . berapa cm^3 volume kotak obat tersebut?
3. Gambar di bawah ini menunjukkan tempat pemberian hadiah kepada pemenang lomba. Tempat tersebut berbentuk gabungan balok. Hitunglah volumenya!



Lampiran A.5

Tes Individu

(Pertemuan ke-1)

Nama :

Kelompok :

*Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!*Sebuah kubus ABCD.EFGH memiliki luas salah satu sisinya 64 cm^2 . Hitunglah :

1. Panjang rusuk kubus tersebut.
2. Apabila kita ingin membuat kerangka kubus ABCD.EFGH dengan menggunakan kawat yang dibentuk menyerupai kubus, berapa panjang minimal kawat yang diperlukan? Jelaskan

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tes Individu

(Pertemuan ke-2)

Nama :

Kelompok :

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Sebuah kubus PQRS.TUVW dengan panjang rusuk 7 cm. Hitunglah :
 - a. Panjang diagonal PR
 - b. Panjang diagonal ruang QW
2. Andi membuat kandang ayam yang berbentuk balok dengan ukuran $2\text{m} \times 1\text{m} \times 0,5\text{m}$. Dibagian belakang sisi kandang ayam itu, Andi menyilangkan kayu yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan. Hitunglah panjang kayu yang disilngkan Andi tersebut.

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tes Individu

(Pertemuan ke-3)

Nama :

Kelompok :

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Buatlah dua buah gambar yang merupakan jaring-jaring kubus.
2. Buatlah dua buah gambar yang bukan merupakan jaring-jaring balok.

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tes Individu

(Pertemuan ke-5)

Nama :

Kelompok :

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

Dua buah kardus berbentuk kubus memiliki ukuran yang berbeda. Kardus yang besar memiliki volume 64 cm^3 . Jika kardus yang besar dapat diisi penuh oleh 8 kardus kecil, tentukan:

1. Volume kardus kecil
2. Panjang rusuk kardus kecil

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran A.6

Tugas Individu

(Pertemuan ke-1)

Nama :

Kelompok :

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Ambil sebuah benda berbentuk kubus, kemudian amatilah! Tandai sisi, rusuk dan titik sudutnya.
 - a. Berapakah banyak bidangnya? Bagaimana kamu menghitungnya?
 - b. Berapakah banyak rusuknya? Bagaimana kamu menghitungnya?
 - c. Berapakah banyak titik sudutnya? Bagaimana kamu menghitungnya?
2. Made akan membuat 15 buah kerangka balok yang masing-masing berukuran $30\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 15\text{ cm}$. Bahan yang akan digunakan terbuat dari kawat yang harganya Rp. 1.500/meter.
 - a. Hitunglah jumlah panjang kawat yang diperlukan untuk membuat balok tersebut.
 - b. Hitunglah biaya yang diperlukan untuk membeli bahan/kawat.

Tugas Individu

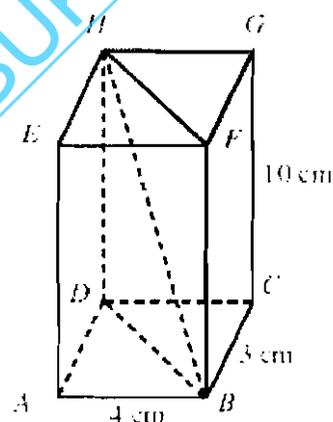
(Pertemuan ke-2)

Nama :

Kelompok :

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Gambar di samping adalah balok $ABCD.EFGH$ beserta ukurannya. Dari gambar tersebut, tentukan:



- Panjang diagonal bidang BD dan FH
- Panjang diagonal ruang HB
- Luas bidang diagonal $DBFE$

2. Pak Joni membuat kerangka kubus dari kawat dengan panjang rusuk 8 cm. Jika kawat tersebut disilangkan pada masing-masing sisi kubus membentuk diagonal yang saling berpotongan.
- Hitunglah panjang minimal kawat yang diperlukan untuk membuat rangka kubus tersebut
 - Jika harga kawat Rp. 10.000,00/meter, berapa biaya yang diperlukan pak Joni untuk membuat kerangka kubus tersebut.

Tugas Individu

(Pertemuan ke-3)

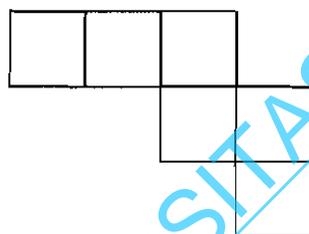
Nama :

Kelompok :

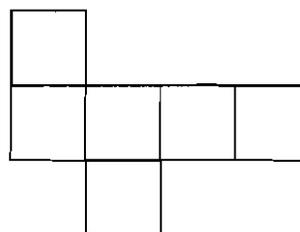
Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Dari rangkaian daerah persegi berikut manakah yang merupakan jaring-jaring kubus.

a.



b.



2. Gambarlah dua buah jaring jaring balok dan 2 buah yang bukan merupakan jaring-jaring balok.
3. Buatlah model balok dengan panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm. Carilah kemungkinan-kemungkinan jaring-jaring balok yang berlainan yang dapat dibuat dari balok tersebut. Ada berapakah jaring-jaring balok yang dapat kalian buat?

Tugas Individu

(Pertemuan ke-4)

Nama :

Kelompok :

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Dua buah kubus masing-masing panjang rusuknya 6 cm dan 10 cm. Hitunglah perbandingan luas permukaan dua kubus tersebut.
2. Sebuah ruangan yang berbentuk balok memiliki luas permukaan 198 m^2 . Jika lebar dan tinggi ruangan tersebut masing-masing 6 m dan 3 m, tentukan:
 - a. Panjang ruangan tersebut tersebut.
 - b. Berapa biaya yang dibutuhkan untuk mengecat dinding ruangan tersebut, jika per meter perseginya menghabiskan biaya Rp. 50.000,00

Tugas Individu

(Pertemuan ke-5)

Nama :

Kelompok :

Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Perbandingan panjang, lebar, dan tinggi sebuah balok adalah 5 : 4 : 3. Jika volume balok 1.620 cm³, tentukan ukuran balok tersebut.
2. Sebuah bak mandi berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 1,4 m. Tentukan banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi tersebut hingga penuh.
3. Untuk membuat kerangka kubus (1) diperlukan kawat sepanjang 12 cm.
Untuk membuat kerangka kubus (2) diperlukan kawat sepanjang 24 cm.
Untuk membuat kerangka kubus (3) diperlukan kawat sepanjang 36 cm.
Berapakah panjang kawat yang diperlukan membuat kerangka kubus (n)?

Tugas Individu

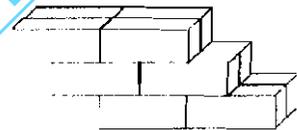
(Pertemuan ke-6)

Nama :

Kelompok :

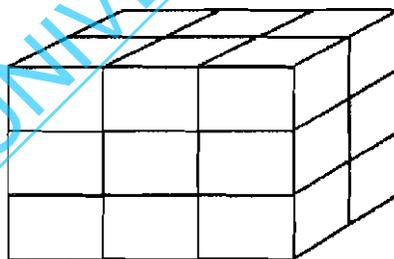
Kerjakan semua soal di bawah ini dengan rapi, rinci, dan sistematis!

1. Sejumlah batu bata disusun seperti terlihat dalam gambar di bawah ini. Setiap batu bata tersebut berukuran panjang 20 cm, lebar 7,5 cm dan tebalnya



7,5 cm. Berapa volume benda yang bentuknya seperti dalam gambar ini?

2. Sebuah balok dengan ukuran panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 12 cm, dipotong-potong menjadi beberapa balok kecil yang sama besar seperti pada gambar berikut.



Tentukan:

- Ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok yang kecil
- Banyaknya balok yang kecil
- Volume balok yang kecil

LAMPIRAN B

INSTRUMEN PENELITIAN

- Lampiran B.1 Kisi-kisi Soal Tes Penalaran Matematis
Lampiran B.2 Soal Tes Penalaran Matematis dan Kunci Jawaban
Lampiran B.3 Kisi-kisi Soal Tes Pemecahan Masalah Matematis
Lampiran B.4 Soal Tes Pemecahan Masalah Matematis dan Kunci Jawaban

Lampiran B.1

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs Nurul Falah
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII (Delapan)/ 2 (dua)
 Alokasi Waktu : 2 × 40 menit
 Jumlah Soal : 4 butir soal
 Bentuk Soal : Uraian
 Materi Pokok : Kubus dan Balok

Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Indikator	Kemampuan yang diukur	No. Soal	Skor
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok serta bagian-bagiannya.	<ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok: titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi. 	<ul style="list-style-type: none"> Penalaran (<i>Memberi penjelasan terhadap gambar geometri yang ada</i>) 	1	3
5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok.	<ul style="list-style-type: none"> Membuat jaring-jaring kubus, balok. 	<ul style="list-style-type: none"> Penalaran (<i>mengajukan lawan contoh</i>) 	3	3
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok.	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus, balok. 	<ul style="list-style-type: none"> Penalaran (<i>melakukan generalisasi</i>) 	4	3
	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus, balok. 	<ul style="list-style-type: none"> Penalaran (<i>Menarik analogi</i>) 	2	3

Lampiran B.2

SOAL TES PENALARAN MATEMATIS SISWA

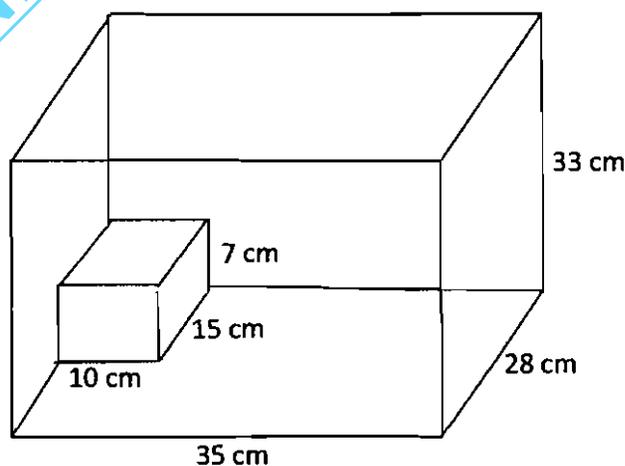
Petunjuk:

1. Periksa dan bacalah soal sebelum kamu mengerjakannya.
2. Kerjakanlah terlebih dahulu soal-soal yang kamu anggap mudah
3. Lembar soal boleh dicoret-coret dan diserahkan kembali beserta lembar jawaban kepada pengawas.
4. Waktu yang tersedia untuk mengerjakan soal adalah 80 menit

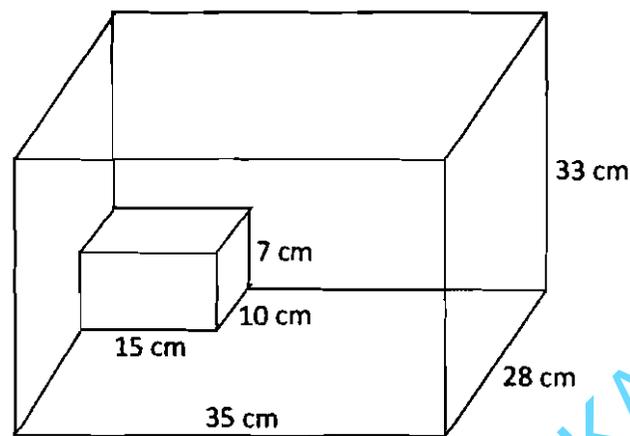
Soal:

1. Sketsalah balok ABCD.EFGH.
 - Gambarlah salah satu bidang diagonal pada balok tersebut!
 - Berbentuk apakah bidang diagonal pada balok tersebut, jelaskan?
 - Sebutkan nama-nama bidang diagonalnya!
 - Berapa banyak diagonal bidang pada sebuah balok tersebut?
2. Sebagai bekal untuk perjalananmu dengan temanmu, ibu menyediakan sebuah kardus bekas berukuran panjang 35 cm, lebar 28 cm dan dan tinggi 33 cm. Kardus tersebut akan di isi beberapa kotak coklat dengan ukuran panjang 15 cm, lebar 10 cm dan tinggi 7 cm, dengan posisi :

Gambar 1



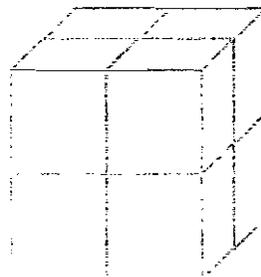
Gambar 2



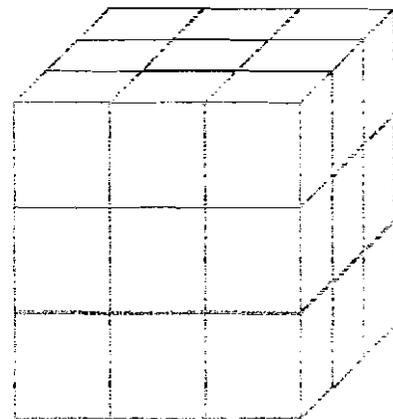
- Apakah ada perbedaan jumlah kotak coklat yang dapat dimuat ke dalam kardus pada masing-masing posisi tersebut? Jelaskan!
 - Hitung volume kardus yang tidak ditempati kotak coklat pada masing-masing posisi tersebut!
3. Buatlah dua buah gambar: (i) yang merupakan jaring-jaring kubus, dan (ii) yang bukan merupakan jaring-jaring kubus.
 4. Perhatikan Gambar (1); Gambar (2); dan Gambar (3) berikut ini:



Gambar (1)



Gambar (2)



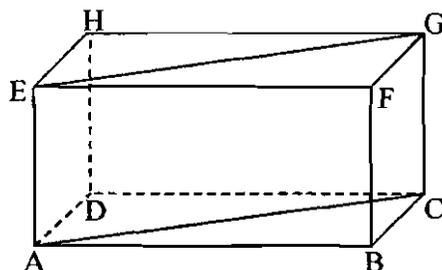
Gambar (3)

- Gambar (1) merupakan kubus yang memiliki panjang sisi 1 cm.
- Gambar (2) merupakan kubus yang memiliki panjang sisi 2 cm.
- Gambar (3) merupakan kubus yang memiliki panjang sisi 3 cm.
- dan seterusnya.

Hitunglah luas permukaan kubus pada Gambar (n) !

KUNCI JAWABAN SOAL TES PENALARAN MATEMATIS SISWA

1. Balok ABCD.EFGH



- Bidang ACGE merupakan bidang diagonal balok ABCD.EFGH.

- Bidang diagonal ACGE berbentuk persegi panjang, karena memiliki sepasang sisi yang berhadapan sama panjang ($AE = CG$, $AC = EG$) dan sejajar ($AE \parallel CG$, $AC \parallel EG$) serta semua sudutnya siku-siku.
- Bidang diagonal ACGE, BFHD, EHCB, FGDA, ABGH, dan DCFE.
- Ada 6 buah diagonal bidang.

2. Kasus untuk Gambar 1 dan Gambar 2

- Apabila coklat disusun seperti Gambar 1, maka banyaknya coklat yang dapat dimasukkan ke dalam kardus sebagai berikut:

Berdasarkan Ukuran	Kardus	Coklat	Daya Tampung Kardus
Panjang	35 cm	10 cm	3 buah
Lebar	28 cm	15 cm	1 buah
Tinggi	33 cm	7 cm	4 buah

Pada Gambar 1 kardus dapat menampung coklat sebanyak:

$$3 \times 1 \times 4 = 12 \text{ buah coklat}$$

- Apabila coklat disusun seperti Gambar 2, maka banyaknya coklat yang dapat dimasukkan ke dalam kardus sebagai berikut:

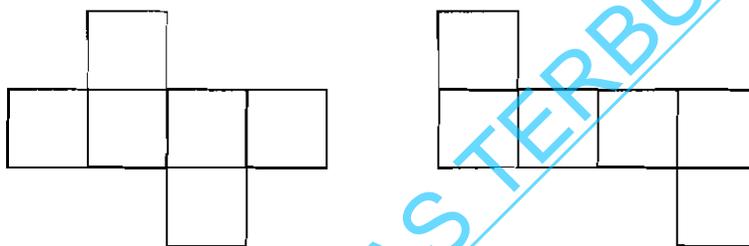
Berdasarkan Ukuran	Kardus	Coklat	Daya Tampung Kardus
Panjang	35 cm	15 cm	2 buah
Lebar	28 cm	10 cm	2 buah
Tinggi	33 cm	7 cm	4 buah

Pada Gambar 2 kardus dapat menampung coklat sebanyak:

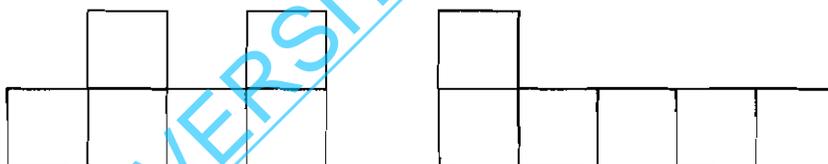
$$2 \times 2 \times 4 = 16 \text{ buah coklat}$$

Jadi, terdapat perbedaan jumlah coklat yang dapat dimuat ke dalam kardus. Apabila coklat disusun seperti Gambar 1, maka kardus dapat memuat 12 buah coklat, sedangkan apabila coklat disusun seperti Gambar 2, maka kardus dapat memuat 16 buah coklat.

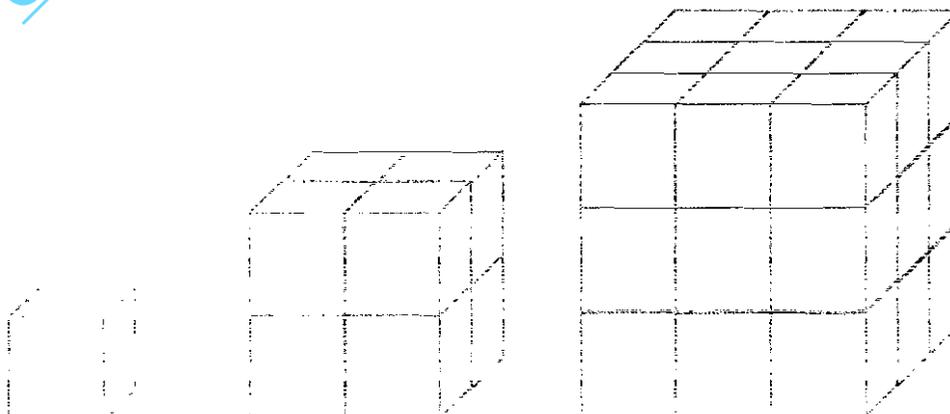
3. Gambar yang merupakan jaring-jaring kubus, sebagai berikut:



Gambar yang bukan merupakan jaring-jaring kubus, sebagai berikut:



4. Perhatikan Gambar (1); Gambar (2); dan Gambar (3) berikut ini:



Gambar (1)

Gambar (2)

Gambar (3)

Apabila s merupakan panjang sisi kubus dan LP_{Kubus} merupakan luas permukaan kubus, maka LP_{Kubus} dapat dinyatakan sebagai berikut:

$LP_{Kubus} = 6 \times s^2$, sehingga:

Gambar (1) : $s = 1$ cm, maka $LP_{Kubus} = 6 \times 1^2$ cm²

Gambar (2) : $s = 2$ cm, maka $LP_{Kubus} = 6 \times 2^2$ cm²

Gambar (3) : $s = 3$ cm, maka $LP_{Kubus} = 6 \times 3^2$ cm²

Gambar (4) : $s = 4$ cm, maka $LP_{Kubus} = 6 \times 4^2$ cm²

: : :

Gambar (n) : $s = n$ cm, maka $LP_{Kubus} = 6 \times n^2$ cm²

Jadi, luas permukaan kubus pada Gambar (n) adalah $6 \times n^2$ cm²

UNIVERSITAS TERBUKA

Lampiran B.3

**KISI-KISI SOAL TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Satuan Pendidikan : MTs Nurul Falah
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII (Delapan)/ 2 (dua)
 Alokasi Waktu : 2 × 40 menit
 Jumlah Soal : 4 butir soal
 Bentuk Soal : Uraian
 Materi Pokok : Kubus dan Balok

Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar	Indikator	Kemampuan yang diukur	No. Soal	Skor
5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok.	<ul style="list-style-type: none"> Membuat jaring-jaring kubus, balok. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemecahan masalah 	1	10
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok.	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus 	<ul style="list-style-type: none"> Pemecahan masalah 	2	10
	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan balok 	<ul style="list-style-type: none"> Pemecahan masalah 	3	10
	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus, balok. 	<ul style="list-style-type: none"> Pemecahan masalah 	4	10

Lampiran B.4**SOAL TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS*****Petunjuk:***

1. Periksa dan bacalah soal sebelum kamu mengerjakannya.
2. Kerjakanlah terlebih dahulu soal-soal yang kamu anggap mudah
3. Lembar soal boleh dicoret-coret dan diserahkan kembali beserta lembar jawaban kepada pengawas.
4. Waktu yang tersedia untuk mengerjakan soal adalah 80 menit

Soal:

1. Pak Nabil berencana membuat kandang berbentuk balok untuk ayam-ayamnya. Langkah pertama yang dilakukan pak Nabil adalah membuat kerangka kandang. Jika Pak Nabil mempunyai 4 buah bambu masing-masing berukuran 2 meter dan menghendaki panjang kandang 90 cm dan lebarnya 45 cm, bantulah Pak Nabil menghitung tinggi kandang agar semua bambu dapat terpakai!
2. Perusahaan ABC mendapat pesanan untuk menyelesaikan pembuatan almari berbentuk kubus sebanyak 100 buah. Luas permukaan satu sisi almari tersebut 9 m^2 . Untuk 100 buah almari perusahaan membutuhkan :
 - 2 kg paku seharga Rp 2.500,00/kg
 - 5 kaleng pernis seharga Rp 7.500,00/kaleng
 - 10 kaleng cat seharga Rp 15.000,00/kaleng

Berapa jumlah dana yang harus dikeluarkan perusahaan ABC untuk menyelesaikan pembuatan almari tersebut jika harga kayu Rp 10.000,00/m² ?
3. Andi akan membuat aquarium dengan bagian sisi atas terbuka dengan ukuran 75 cm x 50 cm x 40 cm, untuk itu dia memerlukan :
 - Kaca dengan harga Rp 25.000,00/m²

- 5 buah lem kaca dengan harga Rp 7.500,00/botol

Berapakah keseluruhan biaya yang diperlukan Andi untuk menyelesaikan pembuatan akuarium tersebut?

4. Suatu bak penampungan air berbentuk kubus dengan luas alas 3.600 cm^2 . Bak tersebut berisi air dengan volume 211 liter. Kemudian ke dalam bak tersebut dimasukkan suatu benda pejal (padat) yang berbentuk balok dengan ukuran $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} \times 45 \text{ cm}$ sehingga air dalam bak penampungan tersebut tumpah. Berapakah volume air yang tumpah dari dalam bak tersebut?

UNIVERSITAS TERBUKA

KUNCI JAWABAN
SOAL TES PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

1. Diketahui : - Pak Nabil membuat kerangka kandang ayam berbentuk balok
- empat buah bambu ukuran 2 m
 - panjang kandang = 90 cm
 - lebar kandang = 45 cm

Ditanyakan : Tinggi kandang agar semua bambu terpakai?

Penyelesaian :

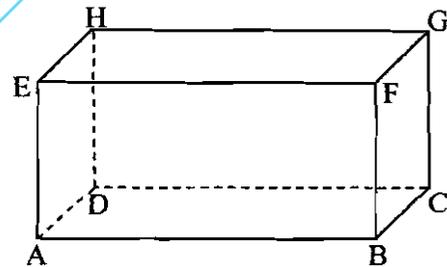
4 buah bambu @ 2 m = 200 cm

Panjang bambu yang tersedia:

$$4 \times 200 \text{ cm} = 800 \text{ cm}$$

misal: rangka kandang ayam diberi

nama ABCD.EFGH



- Panjang kandang = $AB = DC = AF = HG = 90 \text{ cm}$, sehingga panjang bambu yang diperlukan adalah $4 \times 90 \text{ cm} = 360 \text{ cm}$.
- Lebar kandang = $AD = BC = FG = EH = 45 \text{ cm}$, sehingga panjang bambu yang diperlukan adalah $4 \times 45 \text{ cm} = 180 \text{ cm}$.

$$\begin{aligned} \text{Panjang bambu yang tersisa untuk dibuat tinggi kandang} &= 800 - (360 + 180) \\ &= 800 - 540 \\ &= 260 \text{ cm} \end{aligned}$$

Tinggi kandang = $AE = BF = CG = DH = t$ (ada 4 buah rangka tinggi), sehingga panjang setiap rangka untuk tinggi kandang ayam adalah:

$$t = 260 : 4 = 65 \text{ cm}$$

Jadi, agar semua bambu dapat terpakai, maka tinggi kandang pak Nabil haruslah 65 cm.

Memeriksa kembali hasil:

Dari soal dan jawaban diketahui $p = 90$ cm; $l = 45$ cm; $t = 65$ cm

Jumlah panjang rangka kandang ayam pak Nabil dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah panjang rangka} &= 4p + 4l + 4t \\
 &= 4(p + l + t) \\
 &= 4(90 + 45 + 65) \\
 &= 4(200) \\
 &= 800 \text{ cm} \\
 &= 8 \text{ m (4 buah bambu @ 2 m) [terbukti]}
 \end{aligned}$$

2. Diketahui : - Akan dibuat lemari berbentuk kubus sebanyak 100 buah
 - LP salah satu sisi = 9 m^2
 - untuk membuat 100 almari dibutuhkan bahan sebagai berikut:
 2 kg paku @ Rp. 2.500,00; 5 kaleng pernis @ Rp. 7.500,00;
 dan 10 kaleng cat @ Rp. 15.000,00

Ditanyakan : Jumlah dana yang harus dikeluarkan, jika harga kayu Rp.10.000,00/m²?

Penyelesaian :

Sebuah almari berbentuk kubus memiliki 6 sisi yang luasnya sama. Jika sisi almari luasnya 9 m^2 , maka luas permukaan almari adalah $6 \times 9 \text{ m}^2 = 54 \text{ m}^2$.

Untuk membuat 100 buah almari, maka luas permukaan 100 buah almari

adalah: $100 \times 54 \text{ m}^2 = 5.400 \text{ m}^2$.

Barang-barang yang diperlukan untuk membuat 100 buah almari adalah sebagai berikut:

- $5.400 \text{ m}^2 \text{ kayu} \times \text{Rp. } 10.000,00 = \text{Rp. } 54.000.000,00$
 - $2 \text{ kg paku} \times \text{Rp. } 2.500,00 = \text{Rp. } 5.000,00$
 - $5 \text{ kaleng pennis} \times \text{Rp. } 7.500,00 = \text{Rp. } 37.500,00$
 - $10 \text{ kaleng cat} \times \text{Rp. } 15.000,00 = \text{Rp. } 150.000,00 +$
-
- Total Biaya = Rp. 54.192.500,00**

Jadi, jumlah dana yang harus dikeluarkan perusahaan ABC untuk menyelesaikan pembuatan 100 buah almari sebesar Rp. 54.192.500,00.

Memeriksa kembali hasil:

Barang-barang yang diperlukan untuk membuat 1 buah almari adalah sebagai berikut:

- $54 \text{ m}^2 \text{ kayu} \times \text{Rp. } 10.000,00 = \text{Rp. } 540.000,00$
 - $0,02 \text{ kg paku} \times \text{Rp. } 2.500,00 = \text{Rp. } 50,00$
 - $0,05 \text{ kaleng pennis} \times \text{Rp. } 7.500,00 = \text{Rp. } 375,00$
 - $0,1 \text{ kaleng cat} \times \text{Rp. } 15.000,00 = \text{Rp. } 1.500,00 +$
-
- Total Biaya = Rp. 541.925,00**

Jumlah dana yang harus dikeluarkan perusahaan ABC untuk menyelesaikan pembuatan 1 buah almari sebesar Rp. 541.925,00. Jadi, untuk membuat 100 buah almari dibutuhkan biaya sebesar:

$$100 \times \text{Rp. } 541.925,00 = \text{Rp. } 54.192.500,00 \text{ [terbukti]}$$

3. Diketahui : - Andi membuat aquarium (sisi atas terbuka) dengan ukuran:

$$p = 75 \text{ cm}; l = 50 \text{ cm}; t = 40 \text{ cm}$$

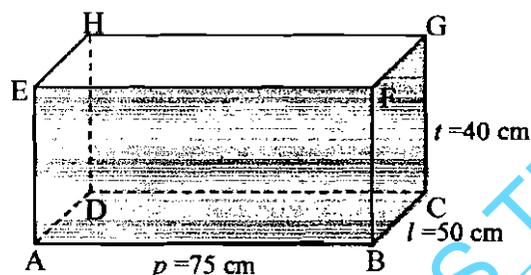
- untuk membuat aquarium diperlukan:

Kaca dengan harga Rp. 2.500,00/m²; 5 lem kaca dengan harga

Rp. 7.500,00/botol;

Ditanyakan : Jumlah dana yang diperlukan?

Penyelesaian :



Misal: Aquarium itu diberi nama

ABCD.EFGH

Sisi EFGH terbuka (tidak dilapisi kaca)

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan aquarium (tanpa tutup)} &= p.l + 2(l.t) + 2(p.t) \\ &= 75.50 + 2(50.40) + 2(75.40) \\ &= 3750 + 4000 + 6000 \\ &= 13750 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan aquarium (tanpa tutup) adalah 13750 cm² atau 1,375 m²

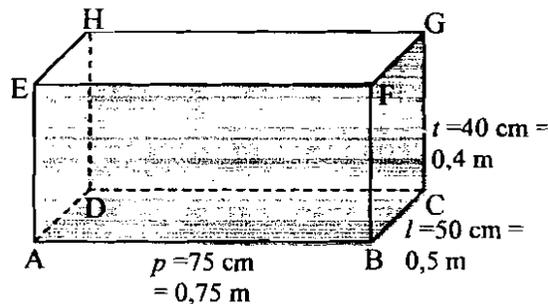
Barang-barang yang diperlukan untuk membuat aquarium adalah sebagai berikut:

- 1,375 m² kaca × Rp. 25.000,00 = Rp. 34.375,00
- 5 buah lem kaca × Rp. 7.500,00 = Rp. 37.500,00 +

$$\text{Total Biaya} = \text{Rp. 71.875,00}$$

Jadi, jumlah dana yang diperlukan Andi untuk membuat Aquarium sebesar Rp. 71.875,00.

Memeriksa kembali hasil:



Misal: Aquarium itu diberi nama

ABCD.EFGH

Sisi EFGH terbuka (tidak dilapisi kaca)

$$\begin{aligned}
 \text{LP aquarium (tanpa tutup)} &= p.l + 2(l.t) + 2(p.t) \\
 &= (0,75)(0,5) + 2[(0,5)(0,4)] + 2[(0,75)(0,4)] \\
 &= 0,375 + 0,400 + 0,600 \\
 &= 1,375
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan aquarium (tanpa tutup) adalah $1,375 \text{ m}^2$. Barang-barang yang diperlukan untuk membuat aquarium adalah sebagai berikut:

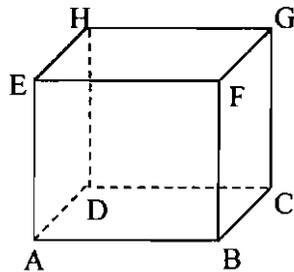
- $1,375 \text{ m}^2 \text{ kaca} \times \text{Rp. } 25.000,00 = \text{Rp. } 34.375,00$
 - $5 \text{ buah lem kaca} \times \text{Rp. } 7.500,00 = \text{Rp. } 37.500,00 +$
-
- Total Biaya** **= Rp. 71.875,00**

Jadi, jumlah dana yang diperlukan Andi untuk membuat Aquarium sebesar Rp. 71.875,00.

4. Diketahui : - Bak penampungan berbentuk kubus dengan luas alas 3600 cm^2
- Volume air dalam bak 211 liter
 - Ke dalam bak dimasukkan benda padat dengan ukuran:
 $p = 20 \text{ cm}; l = 15 \text{ cm}; t = 45 \text{ cm}$, sehingga airnya tumpah

Ditanyakan : Volume air yang tumpah?

Penyelesaian :



⇒

Gambar di samping merupakan bak penampungan air (tanpa tutup) ABCD.EFGH

$$\text{Luas alas} = 3600 \text{ cm}^2$$

$$\Leftrightarrow \text{sisi} \times \text{sisi} = 3600$$

$$\Leftrightarrow s^2 = 3600$$

$$\Leftrightarrow s = 60 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume bak jika airnya penuh} &= s^3 \\ &= 60^3 \\ &= 216000 \end{aligned}$$

Jadi, volume bak jika airnya penuh adalah $216.000 \text{ cm}^3 = 216 \text{ dm}^3 = 216 \text{ liter}$

Pada soal diketahui volume air dalam bak = $211 \text{ liter} = 211 \text{ dm}^3 = 211000 \text{ cm}^3$

Ke dalam bak, dimasukkan benda padat (pejal) dengan ukuran: $p = 20 \text{ cm}$; $l = 15 \text{ cm}$; $t = 45 \text{ cm}$ sehingga airnya tumpah.

$$\begin{aligned} \text{Volume benda padat (pejal)} &= p \times l \times t \\ &= 20 \times 15 \times 45 \\ &= 13500 \end{aligned}$$

Jadi, volume benda padat (pejal) adalah $13.500 \text{ cm}^3 = 13,5 \text{ dm}^3 = 13,5 \text{ liter}$

$$\begin{aligned} \text{Volume air dalam bak} + \text{volume benda padat} &= 211 \text{ liter} + 13,5 \text{ liter} \\ &= 224,5 \text{ liter} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{sehingga air yang tumpah} &= 224,5 \text{ liter} - 216 \text{ liter} \\ &= 8,5 \text{ liter} \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya air yang tumpah setelah dimasukkan benda padat (pejal) sebanyak 8,5 liter.

Memeriksa kembali hasil:

$$\begin{aligned}\text{Volume air yang tumpah} &= \text{Vol. air dalam bak} + \text{Vol. benda padat} - \text{Vol. Bak} \\ &= 211000 \text{ cm}^3 + (20 \times 15 \times 45) \text{ cm}^3 - 216000 \text{ cm}^3 \\ &= 211000 + 13500 - 216000 \\ &= 224500 - 216000 \\ &= 8500 \text{ cm}^3 = 8,5 \text{ liter [terbukti]}\end{aligned}$$

UNIVERSITAS TERBUKA

LAMPIRAN C

HASIL UJI COBA INSTRUMEN

- Lampiran C.1 Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis
- Lampiran C.2 Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis
- Lampiran C.3 Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis
- Lampiran C.4 Uji Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
- Lampiran C.5 Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
- Lampiran C.6 Uji Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Lampiran C.1

**UJI VALIDITAS SOAL TES
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

No. Subjek	Nomor Butir Soal				Skor Total
	1	2	3	4	
S-1	0	1	1	0	2
S-2	0	0	1	0	1
S-3	3	2	3	1	9
S-4	1	0	1	1	3
S-5	1	0	3	1	5
S-6	1	1	2	0	4
S-7	3	1	3	1	8
S-8	0	0	1	0	1
S-9	3	2	3	3	11
S-10	1	1	2	2	6
S-11	3	2	2	2	9
S-12	2	0	2	1	5
S-13	0	0	1	1	2
S-14	2	1	2	0	5
S-15	0	1	1	1	3
S-16	1	2	2	1	6
S-17	1	2	1	0	4
S-18	0	2	1	0	3
S-19	1	1	3	0	5
S-20	1	2	2	1	6
S-21	1	0	1	0	2
S-22	1	0	1	0	2
S-23	0	2	2	0	4
S-24	1	0	0	1	2
S-25	1	0	0	0	1
S-26	2	1	2	0	5
S-27	2	0	1	0	3
S-28	3	2	3	1	9
S-29	1	0	1	0	2
S-30	1	2	1	1	5
S-31	1	1	2	0	4
S-32	1	0	2	1	4
S-33	1	0	1	0	2
S-34	2	1	0	0	3
S-35	2	0	0	0	2
S-36	0	0	1	0	1
S-37	0	2	1	0	3
SX	44	32	56	20	152
SX²	86	54	114	30	856
SXY	247	183	296	130	
r_{xy}	0,75	0,66	0,80	0,72	
Kriteria	T	S	T	T	

**UJI RELIABILITAS SOAL TES
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

No. Subjek	Nomor Butir Soal				Skor Total
	1	2	3	4	
S-1	0	1	1	0	2
S-2	0	0	1	0	1
S-3	3	2	3	1	9
S-4	1	0	1	1	3
S-5	1	0	3	1	5
S-6	1	1	2	0	4
S-7	3	1	3	1	8
S-8	0	0	1	0	1
S-9	3	2	3	3	11
S-10	1	1	2	2	6
S-11	3	2	2	2	9
S-12	2	0	2	1	5
S-13	0	0	1	1	2
S-14	2	1	2	0	5
S-15	0	1	1	1	3
S-16	1	2	2	1	6
S-17	1	2	1	0	4
S-18	0	2	1	0	3
S-19	1	1	3	0	5
S-20	1	2	2	1	6
S-21	1	0	1	0	2
S-22	1	0	1	0	2
S-23	0	2	2	0	4
S-24	1	0	0	1	2
S-25	1	0	0	0	1
S-26	2	1	2	0	5
S-27	2	0	1	0	3
S-28	3	2	3	1	9
S-29	1	0	1	0	2
S-30	1	2	1	1	5
S-31	1	1	2	0	4
S-32	1	0	2	1	4
S-33	1	0	1	0	2
S-34	2	1	0	0	3
S-35	2	0	0	0	2
S-36	0	0	1	0	1
S-37	0	2	1	0	3
S_i^2	0,94	0,73	0,81	0,53	3,01
S_t^2	6,43	Reliabilitas Tinggi			
r_{11}	0,71				
Kriteria	T				

Lampiran C.3

**UJI DAYA PEMBEDA DAN TINGKAT KESUKARAN
SOAL TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

Kelompok	No	Subjek	Nomor Butir Soal			
			1	2	3	4
ATAS	1	A ₁	3	2	3	3
	2	A ₂	3	2	3	1
	3	A ₃	3	2	2	2
	4	A ₄	3	2	3	1
	5	A ₅	3	1	3	1
	6	A ₆	1	1	2	2
	7	A ₇	1	2	2	1
	8	A ₈	1	2	2	1
	9	A ₉	1	0	3	1
	10	A ₁₀	2	0	2	1
BAWAH	1	B ₁	1	0	1	0
	2	B ₂	1	0	1	0
	3	B ₃	1	0	0	1
	4	B ₄	1	0	1	0
	5	B ₅	1	0	1	0
	6	B ₆	2	0	0	0
	7	B ₇	0	0	1	0
	8	B ₈	0	0	1	0
	9	B ₉	1	0	0	0
	10	B ₁₀	0	0	1	0
N = 20		S _A =	21	14	25	14
		S _B =	8	0	7	1
		S _{max} =	3	3	3	3
		DP =	0,43	0,47	0,60	0,43
		Kriteria	B	B	B	B
		IK =	0,48	0,23	0,53	0,25
		Kriteria	SD	SK	SD	SK

Lampiran C.4

**UJI VALIDITAS SOAL TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

No. Subjek	Nomor Butir Soal				Skor Total
	1	2	3	4	
S-1	1	2	2	0	5
S-2	1	1	1	0	3
S-3	6	6	2	1	15
S-4	0	2	2	1	5
S-5	1	1	1	0	3
S-6	3	2	2	2	9
S-7	3	3	1	2	9
S-8	1	0	0	0	1
S-9	0	1	3	0	4
S-10	2	0	3	0	5
S-11	2	2	1	0	5
S-12	1	1	0	0	2
S-13	2	3	1	1	7
S-14	1	1	0	0	2
S-15	1	0	0	0	1
S-16	0	1	1	2	4
S-17	2	2	0	1	5
S-18	1	0	0	0	1
S-19	1	0	0	1	2
S-20	2	2	2	4	10
S-21	1	2	1	0	4
S-22	0	1	0	0	1
S-23	1	0	0	0	1
S-24	0	2	1	2	5
S-25	0	1	1	1	3
S-26	4	5	2	0	11
S-27	1	1	0	0	2
S-28	1	0	0	0	1
S-29	3	3	3	2	11
S-30	3	2	1	1	7
S-31	2	0	1	0	3
S-32	1	2	2	0	5
S-33	1	1	2	0	4
S-34	1	2	0	2	5
S-35	2	2	0	0	4
S-36	2	3	2	2	9
S-37	2	3	0	1	6
SX	56	60	38	26	180
SX²	140	164	74	52	1282
SXY	392	437	259	194	
r_{xy}	0,80	0,88	0,62	0,58	
Kriteria	T	T	S	S	

**UJI RELIABILITAS SOAL TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

No. Subjek	Nomor Butir Soal				Skor Total
	1	2	3	4	
S-1	1	2	2	0	5
S-2	1	1	1	0	3
S-3	6	6	2	1	15
S-4	0	2	2	1	5
S-5	1	1	1	0	3
S-6	3	2	2	2	9
S-7	3	3	1	2	9
S-8	1	0	0	0	1
S-9	0	1	3	0	4
S-10	2	0	3	0	5
S-11	2	2	1	0	5
S-12	1	1	0	0	2
S-13	2	3	1	1	7
S-14	1	1	0	0	2
S-15	1	0	0	0	1
S-16	0	1	1	2	4
S-17	2	2	0	1	5
S-18	1	0	0	0	1
S-19	1	0	0	1	2
S-20	2	2	2	4	10
S-21	1	2	1	0	4
S-22	0	1	0	0	1
S-23	1	0	0	0	1
S-24	0	2	1	2	5
S-25	0	1	1	1	3
S-26	4	5	2	0	11
S-27	1	1	0	0	2
S-28	1	0	0	0	1
S-29	3	3	3	2	11
S-30	3	2	1	1	7
S-31	2	0	1	0	3
S-32	1	2	2	0	5
S-33	1	1	2	0	4
S-34	1	2	0	2	5
S-35	2	2	0	0	4
S-36	2	3	2	2	9
S-37	2	3	0	1	6
S_i^2	1,53	1,85	0,97	0,94	5,29
S_t^2	11,29	Reliabilitas Tinggi			
r_{11}	0,71				
Kriteria	T				

Lampiran C.6

**UJI DAYA PEMBEDA DAN TINGKAT KESUKARAN
SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS**

Kelompok	No	Subjek	Nomor Butir Soal			
			1	2	3	4
ATAS	1	A ₁	6	6	2	1
	2	A ₂	4	5	2	0
	3	A ₃	3	3	3	2
	4	A ₄	2	2	2	4
	5	A ₅	3	2	2	2
	6	A ₆	3	3	1	2
	7	A ₇	2	3	2	2
	8	A ₈	2	3	1	1
	9	A ₉	3	2	1	1
	10	A ₁₀	2	3	0	1
BAWAH	1	B ₁	1	1	0	0
	2	B ₂	1	1	0	0
	3	B ₃	1	0	0	1
	4	B ₄	1	1	0	0
	5	B ₅	1	0	0	0
	6	B ₆	1	0	0	0
	7	B ₇	1	0	0	0
	8	B ₈	0	1	0	0
	9	B ₉	1	0	0	0
	10	B ₁₀	1	0	0	0
N = 20		S _A =	30	32	16	16
		S _B =	9	4	0	1
		S _{max} =	3	3	3	3
		DP =	0,70	0,93	0,53	0,50
		Kriteria	SB	SB	B	B
		IK =	0,65	0,60	0,27	0,28
		Kriteria	SD	SD	SK	SK

LAMPIRAN D

ANALISIS HASIL PENELITIAN

- Lampiran D.1 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Eksperimen
- Lampiran D.2 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen
- Lampiran D.3 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Kontrol
- Lampiran D.4 Data Gain Ternormalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol
- Lampiran D.5 Analisis Skor Pretes Kemampuan Penalaran Matematis
- Lampiran D.6 Analisis Skor Gain Kemampuan Penalaran Matematis
- Lampiran D.7 Uji ANOVA Dua Jalur Kemampuan Penalaran Matematis Kelas (Eksperimen, Kontrol) dengan Kategori Kemampuan Siswa (Tinggi, Sedang, Rendah)
- Lampiran D.8 Analisis Skor Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
- Lampiran D.9 Analisis Skor Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
- Lampiran D.10 Uji ANOVA Dua Jalur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas (Eksperimen, Kontrol) dengan Kategori Kemampuan Siswa (Tinggi, Sedang, Rendah)
- Lampiran D.11 Uji Scheffe untuk Mengetahui Interaksi

Lampiran D.1

**DATA GAIN TERNORMALISASI KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN**

Siswa	S _{kms}	Kategori Kemamp. Siswa	Pretest	Postest	Pos-Pre	Skor	Ideal - Pre	Gain	Kategori Gain (g)
						Ideal			
E-1	65	Rendah	2	5	3	12	10	0,30	Sedang
E-2	74	Sedang	4	10	6	12	8	0,75	Tinggi
E-3	83	Tinggi	6	9	3	12	6	0,50	Sedang
E-4	92	Tinggi	7	12	5	12	5	1,00	Tinggi
E-5	70	Rendah	3	10	7	12	9	0,78	Tinggi
E-6	68	Rendah	2	6	4	12	10	0,40	Sedang
E-7	83	Sedang	4	9	5	12	8	0,63	Sedang
E-8	87	Tinggi	5	11	6	12	7	0,86	Tinggi
E-9	68	Rendah	1	5	4	12	11	0,36	Sedang
E-10	85	Tinggi	6	10	4	12	6	0,67	Sedang
E-11	78	Sedang	5	9	4	12	7	0,57	Sedang
E-12	77	Sedang	5	9	4	12	7	0,57	Sedang
E-13	84	Tinggi	6	10	4	12	6	0,67	Sedang
E-14	74	Sedang	4	10	6	12	8	0,75	Tinggi
E-15	73	Sedang	4	10	6	12	8	0,75	Tinggi
E-16	91	Tinggi	7	11	4	12	5	0,80	Tinggi
E-17	92	Tinggi	7	12	5	12	5	1,00	Tinggi
E-18	82	Sedang	4	9	5	12	8	0,63	Sedang
E-19	82	Sedang	4	9	5	12	8	0,63	Sedang
E-20	84	Tinggi	6	10	4	12	6	0,67	Sedang
E-21	72	Sedang	3	9	6	12	9	0,67	Sedang
E-22	66	Rendah	2	4	2	12	10	0,20	Rendah
E-23	79	Sedang	5	9	4	12	7	0,57	Sedang
E-24	87	Tinggi	6	11	5	12	6	0,83	Tinggi
E-25	65	Rendah	1	5	4	12	11	0,36	Sedang
E-26	70	Rendah	3	10	7	12	9	0,78	Tinggi
E-27	70	Rendah	3	9	6	12	9	0,67	Sedang
E-28	69	Rendah	2	7	5	12	10	0,50	Sedang
E-29	75	Sedang	5	9	4	12	7	0,57	Sedang
E-30	65	Rendah	0	5	5	12	12	0,42	Sedang
E-31	72	Sedang	3	10	7	12	9	0,78	Tinggi
E-32	79	Sedang	4	8	4	12	8	0,50	Sedang
E-33	89	Tinggi	7	11	4	12	5	0,80	Tinggi
E-34	84	Tinggi	5	9	4	12	7	0,57	Sedang
E-35	72	Rendah	3	8	5	12	9	0,56	Sedang

Lampiran D.2

**DATA GAIN TERNORMALISASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
KELAS EKSPERIMEN**

Siswa	S_{kms}	Kategori Kemamp. Siswa	Pretest	Posttest	Pos-Pre	Skor Ideal	Ideal - Pre	Gain	Kategori Gain (g)
E-1	65	Rendah	3	20	17	40	37	0,46	Sedang
E-2	74	Sedang	10	33	23	40	30	0,77	Tinggi
E-3	83	Tinggi	15	33	18	40	25	0,72	Tinggi
E-4	92	Tinggi	20	40	20	40	20	1,00	Tinggi
E-5	70	Rendah	3	28	25	40	37	0,68	Sedang
E-6	68	Rendah	3	23	20	40	37	0,54	Sedang
E-7	83	Sedang	15	33	18	40	25	0,72	Tinggi
E-8	87	Tinggi	13	35	22	40	27	0,81	Tinggi
E-9	68	Rendah	0	23	23	40	40	0,58	Sedang
E-10	85	Tinggi	18	33	15	40	22	0,68	Sedang
E-11	78	Sedang	10	28	18	40	30	0,60	Sedang
E-12	77	Sedang	20	30	10	40	20	0,50	Sedang
E-13	84	Tinggi	18	33	15	40	22	0,68	Sedang
E-14	74	Sedang	8	23	15	40	32	0,47	Sedang
E-15	73	Sedang	8	30	22	40	32	0,69	Sedang
E-16	91	Tinggi	15	38	23	40	25	0,92	Tinggi
E-17	92	Tinggi	20	38	18	40	20	0,90	Tinggi
E-18	82	Sedang	13	30	17	40	27	0,63	Sedang
E-19	82	Sedang	13	30	17	40	27	0,63	Sedang
E-20	84	Tinggi	18	33	15	40	22	0,68	Sedang
E-21	72	Sedang	5	30	25	40	35	0,71	Tinggi
E-22	66	Rendah	5	23	18	40	35	0,51	Sedang
E-23	79	Sedang	13	33	20	40	27	0,74	Tinggi
E-24	87	Tinggi	18	38	20	40	22	0,91	Tinggi
E-25	65	Rendah	5	20	15	40	35	0,43	Sedang
E-26	70	Rendah	8	25	17	40	32	0,53	Sedang
E-27	70	Rendah	8	25	17	40	32	0,53	Sedang
E-28	69	Rendah	8	23	15	40	32	0,47	Sedang
E-29	75	Sedang	10	28	18	40	30	0,60	Sedang
E-30	65	Rendah	0	15	15	40	40	0,38	Sedang
E-31	72	Sedang	5	25	20	40	35	0,57	Sedang
E-32	79	Sedang	10	28	18	40	30	0,60	Sedang
E-33	89	Tinggi	20	40	20	40	20	1,00	Tinggi
E-34	84	Tinggi	15	33	18	40	25	0,72	Tinggi
E-35	72	Rendah	5	25	20	40	35	0,57	Sedang

Lampiran D.3

**DATA GAIN TERNORMALISASI KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS KONTROL**

Siswa	S_{Lms}	Kategori Kemamp. Siswa	Pretest	Posttest	Pos-Pre	Skor	Ideal - Pre	Gain	Kategori Gain (g)
						Ideal			
K-1	85	Sedang	5	10	5	12	7	0,71	Tinggi
K-2	70	Rendah	0	5	5	12	12	0,42	Sedang
K-3	75	Sedang	3	8	5	12	9	0,56	Sedang
K-4	71	Rendah	2	5	3	12	10	0,30	Sedang
K-5	90	Tinggi	4	9	5	12	8	0,63	Sedang
K-6	72	Sedang	2	6	4	12	10	0,40	Sedang
K-7	79	Sedang	4	8	4	12	8	0,50	Sedang
K-8	89	Tinggi	4	9	5	12	8	0,63	Sedang
K-9	84	Sedang	5	10	5	12	7	0,71	Tinggi
K-10	87	Tinggi	7	10	3	12	5	0,60	Sedang
K-11	83	Sedang	5	10	5	12	7	0,71	Tinggi
K-12	81	Sedang	4	8	4	12	8	0,50	Sedang
K-13	72	Sedang	2	6	4	12	10	0,40	Sedang
K-14	87	Tinggi	6	10	4	12	6	0,67	Sedang
K-15	76	Sedang	3	8	5	12	9	0,56	Sedang
K-16	73	Sedang	3	9	6	12	9	0,67	Sedang
K-17	71	Rendah	2	5	3	12	10	0,30	Sedang
K-18	70	Rendah	0	5	5	12	12	0,42	Sedang
K-19	86	Tinggi	5	10	5	12	7	0,71	Tinggi
K-20	81	Sedang	4	8	4	12	8	0,50	Sedang
K-21	87	Tinggi	4	10	6	12	8	0,75	Tinggi
K-22	89	Tinggi	7	10	3	12	5	0,60	Sedang
K-23	69	Rendah	0	5	5	12	12	0,42	Sedang
K-24	84	Sedang	5	8	3	12	7	0,43	Sedang
K-25	86	Tinggi	6	10	4	12	6	0,67	Sedang
K-26	75	Sedang	3	7	4	12	9	0,44	Sedang
K-27	70	Rendah	1	4	3	12	11	0,27	Rendah
K-28	76	Sedang	3	8	5	12	9	0,56	Sedang
K-29	82	Sedang	5	8	3	12	7	0,43	Sedang
K-30	68	Rendah	0	4	4	12	12	0,33	Sedang
K-31	67	Rendah	0	4	4	12	12	0,33	Sedang
K-32	69	Rendah	0	4	4	12	12	0,33	Sedang
K-33	88	Tinggi	7	10	3	12	5	0,60	Sedang
K-34	79	Sedang	4	7	3	12	8	0,38	Sedang
K-35	81	Sedang	4	7	3	12	8	0,38	Sedang
K-36	79	Sedang	3	7	4	12	9	0,44	Sedang

Lampiran D.4

**DATA GAIN TERNORMALISASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
KELAS KONTROL**

Siswa	S_{kms}	Kategori Kemamp. Siswa	Pretest	Posttest	Pos-Pre	Skor Ideal	Ideal - Pre	Gain	Kategori Gain (g)
K-1	85	Sedang	13	30	17	40	27	0,63	Sedang
K-2	70	Rendah	3	18	15	40	37	0,41	Sedang
K-3	75	Sedang	5	28	23	40	35	0,66	Sedang
K-4	71	Rendah	3	15	12	40	37	0,32	Sedang
K-5	90	Tinggi	15	35	20	40	25	0,80	Tinggi
K-6	72	Sedang	3	28	25	40	37	0,68	Sedang
K-7	79	Sedang	8	25	17	40	32	0,53	Sedang
K-8	89	Tinggi	15	35	20	40	25	0,80	Tinggi
K-9	84	Sedang	13	30	17	40	27	0,63	Sedang
K-10	87	Tinggi	15	33	18	40	25	0,72	Tinggi
K-11	83	Sedang	13	30	17	40	27	0,63	Sedang
K-12	81	Sedang	10	28	18	40	30	0,60	Sedang
K-13	72	Sedang	3	25	22	40	37	0,59	Sedang
K-14	87	Tinggi	15	30	15	40	25	0,60	Sedang
K-15	76	Sedang	8	28	20	40	32	0,63	Sedang
K-16	73	Sedang	5	28	23	40	35	0,66	Sedang
K-17	71	Rendah	8	18	10	40	32	0,31	Sedang
K-18	70	Rendah	5	20	15	40	35	0,43	Sedang
K-19	86	Tinggi	13	33	20	40	27	0,74	Tinggi
K-20	81	Sedang	10	30	20	40	30	0,67	Sedang
K-21	87	Tinggi	15	35	20	40	25	0,80	Tinggi
K-22	89	Tinggi	15	30	15	40	25	0,60	Sedang
K-23	69	Rendah	3	15	12	40	37	0,32	Sedang
K-24	84	Sedang	13	28	15	40	27	0,56	Sedang
K-25	86	Tinggi	13	33	20	40	27	0,74	Tinggi
K-26	75	Sedang	5	28	23	40	35	0,66	Sedang
K-27	70	Rendah	5	18	13	40	35	0,37	Sedang
K-28	76	Sedang	8	30	22	40	32	0,69	Sedang
K-29	82	Sedang	13	28	15	40	27	0,56	Sedang
K-30	68	Rendah	0	15	15	40	40	0,38	Sedang
K-31	67	Rendah	0	15	15	40	40	0,38	Sedang
K-32	69	Rendah	0	13	13	40	40	0,33	Sedang
K-33	88	Tinggi	15	33	18	40	25	0,72	Tinggi
K-34	79	Sedang	8	25	17	40	32	0,53	Sedang
K-35	81	Sedang	10	25	15	40	30	0,50	Sedang
K-36	79	Sedang	8	25	17	40	32	0,53	Sedang

Lampiran D.5

ANALISIS SKOR PRETES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

A. Statistik Deskriptif Skor Pretes

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretes Penalaran	Eksperimen	35	100,0%	0	0,0%	35	100,0%
	Kontrol	36	100,0%	0	0,0%	36	100,0%

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error		
Pretes Penalaran	Eksperimen	Mean	4,11	,314	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3,48	
			Upper Bound	4,75	
		5% Trimmed Mean	4,16		
		Median	4,00		
		Variance	3,457		
		Std. Deviation	1,859		
		Minimum	0		
		Maximum	7		
		Range	7		
		Interquartile Range	3		
		Skewness	-,206	,398	
		Kurtosis	-,618	,778	
		Kontrol		Mean	3,39	,350
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			2,68	
	Upper Bound			4,10	
5% Trimmed Mean	3,38				
Median	4,00				
Variance	4,416				
Std. Deviation	2,101				
Minimum	0				
Maximum	7				
Range	7				
Interquartile Range	3				
Skewness	-,177			,393	
kurtosis	-,695			,768	

B. Uji Normalitas Skor Pretes

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes Penalaran	Ekspерimen	.112	35	.200	.957	35	.190
	Kontrol	.142	36	.063	.934	36	.033

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

C. Uji Kesamaan Rataan Skor Pretes

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretes Penalaran	Ekspерimen	35	4,11	1,859	,314
	Kontrol	36	3,39	2,101	,350

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretes Penalaran	Equal variances assumed	.542	.464	1.539	68	.128	.725	.471	-.215	1.666
	Equal variances not assumed			1.542	68.403	.128	.725	.471	-.214	1.664

Lampiran D.6

ANALISIS SKOR GAIN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

A. Statistik Deskriptif Skor Gain

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gain Penalaran	Eksperimen	35	100,0%	0	0,0%	35	100,0%
	Kontrol	36	100,0%	0	0,0%	36	100,0%

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error		
Gain Penalaran	Eksperimen	Mean	,6297	,03105	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,5666	
			Upper Bound	,6928	
		5% Trimmed Mean	,6306		
		Median	,6250		
		Variance	,034		
		Std. Deviation	,18372		
		Minimum	,20		
		Maximum	1,00		
		Range	,80		
		Interquartile Range	,28		
		Skewness	-,179	,398	
		Kurtosis	,027	,778	
		Kontrol		Mean	,5067	,02360
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			,4588	
	Upper Bound			,5547	
5% Trimmed Mean	,5064				
Median	,5000				
Variance	,020				
Std. Deviation	,14161				
Minimum	,27				
Maximum	,75				
Range	,48				
Interquartile Range	,23				
Skewness	,125			,393	
Kurtosis	-1,247			,768	

B. Uji Normalitas Skor Gain

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Penalaran Eksperimen	.090	35	.200 [*]	.980	35	.758
Kontrol	.142	36	.063	.942	36	.060

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

C. Uji Homogenitas Varians Skor Gain

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain Penalaran Eksperimen	35	.6297	.18372	.03105
Kontrol	36	.5067	.14161	.02360

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Gain Penalaran	Equal variances assumed	.824	.367	3.183	69	.002	.12284	.03886	.04541	.20047
	Equal variances not assumed			3.152	63.608	.002	.12284	.03800	.04502	.20086

D. Uji Perbedaan Rataan Skor Gain

Pasangan hipotesis: $H_0: \mu_{gle} = \mu_{glk}$

$H_1: \mu_{gle} > \mu_{glk}$

Keterangan:

μ_{gle} : rataan skor gain kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen.

μ_{glk} : rataan skor gain kemampuan penalaran matematis kelas kontrol.

H_0 = Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 = Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*

Kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(db)}$ dengan taraf α nyata pengujian, dalam hal lainnya H_0 diterima.

a. Mencari nilai S_{x-y}^2

Dengan :

$$\begin{aligned}\Sigma(x - \bar{x})^2 &= S_x^2 (n_x - 1) \\ &= 0,034 (35 - 1) \\ &= 0,034 (34) \\ &= 1,156\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma(y - \bar{y})^2 &= S_y^2 (n_y - 1) \\ &= 0,020 (36 - 1) \\ &= 0,020 (35) \\ &= 0,700\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_{x-y}^2 &= \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2 + \Sigma(y - \bar{y})^2}{n_x + n_y - 2} \\ &= \frac{1,156 + 0,700}{35 + 36 - 2} \\ &= 0,0269\end{aligned}$$

b. Mencari Nilai t_{hitung}

$$\begin{aligned}t &= \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}} \\ &= \frac{0,6297 - 0,5067}{\sqrt{0,0269 \left(\frac{1}{35} + \frac{1}{36} \right)}} \\ &= 3,082\end{aligned}$$

c. Menentukan derajat kebebasan

$$db = n_x + n_y - 2 = 35 + 36 - 2 = 69$$

d. Menentukan nilai t_{daftar} untuk $\alpha = 0,05$

$$t_{(1-\alpha)(db)} = t_{(0,95)(69)}$$

$$\text{Diperoleh } t_{0,95(69)} = 1,667$$

e. Pengujian Hipotesis

Diperoleh $t_{hitung} = 3,082$ dan $t_{0,95(69)} = 1,667$. Ternyata $t_{hitung} > t_{0,95(69)}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Lampiran D.7

**ANOVA DUA JALUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS (EKSPERIMEN, KONTROL) DENGAN KATEGORI KEMAMPUAN SISWA
(TINGGI, SEDANG, RENDAH)**

A. Statistik Deskriptif

Case Processing Summary

Kelas Kelompok		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gain Penalaran	Eksperimen-Tinggi	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%
	Eksperimen-Sedang	23	100,0%	0	0,0%	23	100,0%
	Eksperimen-Rendah	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%
	Kontrol-Tinggi	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
	Kontrol-Sedang	18	100,0%	0	0,0%	18	100,0%
	Kontrol-Rendah	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%

Descriptives

Kelas Kelompok		Statistic	Std. Error	
Gain Penalaran	Eksperimen-Tinggi	Mean	.8417	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.7830
			Upper Bound	.9805
		5% Trimmed Mean	.8797	
		Median	.8452	
		Variance	.009	
		Std. Deviation	.09411	
		Minimum	.80	
		Maximum	1,00	
		Range	.20	
		Interquartile Range	.20	
		Skewness	.751	.845
		Kurtosis	-1,910	1,741
		Eksperimen-Sedang	Eksperimen-Sedang	Mean	.6393
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			.5995
	Upper Bound			.6792
5% Trimmed Mean	.6394			
Median	.6250			
Variance	.008			
Std. Deviation	.09217			
Minimum	.50			
Maximum	.78			
Range	.28			
Interquartile Range	.18			
Skewness	.118			.491
Kurtosis	-1,105			.935
Eksperimen-Rendah	Eksperimen-Rendah			Mean	.3407
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.2570
			Upper Bound	.4243
		5% Trimmed Mean	.3442	
		Median	.3636	
		Variance	.006	
		Std. Deviation	.07974	
		Minimum	.20	
		Maximum	.42	
		Range	.22	
		Interquartile Range	.13	
		Skewness	-1,298	.845
		Kurtosis	1,376	1,741

Kontrol-Tinggi	Mean		.6497	.01804
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.6081	
		Upper Bound	.6913	
	5% Trimmed Mean		.6468	
	Median		.6250	
	Variance		.003	
	Std. Deviation		.05413	
	Minimum		.60	
	Maximum		.75	
	Range		.15	
	Interquartile Range		.09	
	Skewness		.899	.717
	Kurtosis		-.274	1.400
Kontrol-Sedang	Mean		.5151	.02791
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.4562	
		Upper Bound	.5740	
	5% Trimmed Mean		.5118	
	Median		.5000	
	Variance		.014	
	Std. Deviation		.11840	
	Minimum		.38	
	Maximum		.71	
	Range		.34	
	Interquartile Range		.16	
	Skewness		.670	.538
	Kurtosis		-.823	1.038
Kontrol-Rendah	Mean		.3470	.01665
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.3040	
		Upper Bound	.3900	
	5% Trimmed Mean		.3472	
	Median		.3333	
	Variance		.003	
	Std. Deviation		.05596	
	Minimum		.27	
	Maximum		.42	
	Range		.14	
	Interquartile Range		.12	
	Skewness		.359	.717
	Kurtosis		-1.540	1.400

B. Uji Normalitas

Tests of Normality

Gain Penalaran	Kelas Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Eksperimen-Tinggi	.270	6	.197	.788	6	.046
	Eksperimen-Sedang	.161	23	.128	.917	23	.058
	Eksperimen-Rendah	.280	6	.154	.881	6	.275
	Kontrol-Tinggi	.232	9	.179	.867	9	.114
	Kontrol-Sedang	.169	18	.186	.879	18	.025
	Kontrol-Rendah	.263	9	.073	.847	9	.069

a. Lilliefors Significance Correction

C. Uji ANOVA

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
Kelas Kelompok 11	Eksperimen-Tinggi	6
12	Eksperimen-Sedang	23
13	Eksperimen-Rendah	6
21	Kontrol-Tinggi	9
22	Kontrol-Sedang	18
23	Kontrol-Rendah	9

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Gain Penalaran

Kelas Kelompok	Mean	Std. Deviation	N
Eksperimen-Tinggi	,8817	,09411	6
Eksperimen-Sedang	,6393	,09217	23
Eksperimen-Rendah	,3407	,07974	6
Kontrol-Tinggi	,6497	,05413	9
Kontrol-Sedang	,5151	,11840	18
Kontrol-Rendah	,3470	,05596	9
Total	,5673	,17393	71

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Gain Penalaran

F	df1	df2	Sig.
2,214	5	65	,063

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelas_kel

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Gain Penalaran

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,568 ^a	5	,314	37,073	,000
Intercept	17,386	1	17,386	2055,566	,000
kelas_kel	1,568	5	,314	37,073	,000
Error	,550	65	,008		
Total	24,971	71			
Corrected Total	2,118	70			

a. R Squared = ,740 (Adjusted R Squared = ,720)

D. Uji Post Hoc

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Gain Penalaran

Scheffe

(i) Kelas Kelompok	(j) Kelas Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen-Tinggi	Eksperimen-Sedang	,2424	,04216	,000	,0977	,3871
	Eksperimen-Rendah	,5411	,05310	,000	,3588	,7233
	Kontrol-Tinggi	,2320	,04847	,001	,0656	,3984
	Kontrol-Sedang	,3666	,04335	,000	,2178	,5154
	Kontrol-Rendah	,5348	,04847	,000	,3684	,7011
Eksperimen-Sedang	Eksperimen-Tinggi	-,2424	,04216	,000	-,3871	-,0977
	Eksperimen-Rendah	,2987	,04216	,000	,1540	,4434
	Kontrol-Tinggi	-,0104	,03616	1,000	-,1345	,1137
	Kontrol-Sedang	,1242	,02894	,005	,0249	,2235
	Kontrol-Rendah	,2624	,03616	,000	,1682	,4165
Eksperimen-Rendah	Eksperimen-Tinggi	-,5411	,05310	,000	-,7233	-,3580
	Eksperimen-Sedang	-,2987	,04216	,000	-,4434	-,1540
	Kontrol-Tinggi	-,3091	,04847	,000	-,4754	-,1427
	Kontrol-Sedang	-,1745	,04335	,011	-,3233	-,0257
	Kontrol-Rendah	-,0063	,04847	1,000	-,1727	,1601
Kontrol-Tinggi	Eksperimen-Tinggi	-,2320	,04847	,001	-,3984	-,0656
	Eksperimen-Sedang	,0104	,03616	1,000	-,1137	,1345
	Eksperimen-Rendah	,3091	,04847	,000	,1427	,4754
	Kontrol-Sedang	,1346	,03755	,035	,0057	,2635
	Kontrol-Rendah	,3028	,04335	,000	,1540	,4516
Kontrol-Sedang	Eksperimen-Tinggi	-,3666	,04335	,000	-,5154	-,2178
	Eksperimen-Sedang	-,1242	,02894	,005	-,2235	-,0249
	Eksperimen-Rendah	,1745	,04335	,011	,0257	,3233
	Kontrol-Tinggi	-,1346	,03755	,035	-,2635	-,0057
	Kontrol-Rendah	,1682	,03755	,003	,0393	,2970

Kontrol-Rendah	Eksperimen-Tinggi	-.5348*	.04847	.000	-.7011	-.3684
	Eksperimen-Sedang	-.2924*	.03616	.000	-.4165	-.1682
	Eksperimen-Rendah	.0063	.04847	1.000	-.1601	.1727
	Kontrol-Tinggi	-.3028*	.04335	.000	-.4516	-.1540
	Kontrol-Sedang	-.1682*	.03755	.003	-.2970	-.0393

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .008.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Gain Penalaran

Scheffe^{a,b,c}

Kelas Kelompok	N	Subset		
		1	2	3
Eksperimen-Rendah	6	.3407		
Kontrol-Rendah	9	.3470		
Kontrol-Sedang	18		.5151	
Eksperimen-Sedang	23		.6393	
Kontrol-Tinggi	9		.6497	
Eksperimen-Tinggi	6			.8817
Sig.		1.000	.096	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .008.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.166.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.
- Alpha = .05.

Lampiran D.8

ANALISIS SKOR PRETES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

A. Statistik Deskriptif Skor Pretes

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretes Pemecahan Masalah	Eksperimen	35	100,0%	0	0,0%	35	100,0%
	Kontrol	36	100,0%	0	0,0%	36	100,0%

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error		
Pretes Pemecahan Masalah	Eksperimen	Mean	10,80	1,030	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8,71	
			Upper Bound	12,89	
		5% Trimmed Mean	10,89		
		Median	10,00		
		Variance	37,106		
		Std. Deviation	6,091		
		Minimum	0		
		Maximum	20		
		Range	20		
		Interquartile Range	10		
		Skewness	-,012	,398	
		Kurtosis	-1,117	,778	
		Kontrol	Kontrol	Mean	9,53	1,016
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			7,46	
	Upper Bound			11,59	
5% Trimmed Mean	9,48				
Median	8,00				
Variance	37,171				
Std. Deviation	6,097				
Minimum	0				
Maximum	20				
Range	20				
Interquartile Range	10				
Skewness	,187			,393	
Kurtosis	-1,108			,768	

B. Uji Normalitas Skor Pretes

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes Pemecahan Masalah	Eksperimen	,115	35	,200	,943	35	,070
	Kontrol	,193	36	,002	,904	36	,004

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

C. Uji Mann-Whitney Skor Pretes

Ranks

kelas		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pretes Pemecahan Masalah	Eksperimen	35	39,54	1384,00
	Kontrol	36	32,56	1172,00
Total		71		

Test Statistics^a

	Pretes Pemecahan Masalah
Mann-Whitney U	506,000
Wilcoxon W	1172,000
Z	-1,438
Asymp. Sig. (2-tailed)	,150

a. Grouping Variable: Kelas

Lampiran D.9

ANALISIS SKOR GAIN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

A. Statistik Deskriptif Skor Gain

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gain Pemecahan Masalah	Eksperimen	35	100,0%	0	0,0%	35	100,0%
	Kontrol	36	100,0%	0	0,0%	36	100,0%

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error	
Gain Pemecahan Masalah	Eksperimen	Mean	,6551	,02678
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	,6007	
		Upper Bound	,7095	
		5% Trimmed Mean	,6502	
		Median	,6296	
		Variance	,025	
		Std. Deviation	,15845	
		Minimum	,38	
		Maximum	1,00	
		Range	,63	
		Interquartile Range	,19	
		Skewness	,555	,398
		Kurtosis	-,147	,778
Kontrol	Kontrol	Mean	,5744	,02448
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	,5247	
		Upper Bound	,6241	
		5% Trimmed Mean	,5761	
		Median	,6000	
		Variance	,022	
		Std. Deviation	,14686	
		Minimum	,31	
		Maximum	,80	
		Range	,49	
		Interquartile Range	,23	
		Skewness	-,401	,393
		Kurtosis	-,849	,768

B. Uji Normalitas Skor Gain

Tests of Normality

Kelas	Kalmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Pemecahan Masalah Eksperimen	,113	35	,200 [*]	,958	35	,200
Kontrol	,138	36	,080	,933	36	,031

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

C. Uji Homogenitas Varians Skor Gain

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Gain Pemecahan Masalah Eksperimen	35	,6551	,15845	,02678
Kontrol	36	,5744	,14686	,02448

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Gain Pemecahan Masalah	Equal variances assumed	,058	,810	2,228	69	,029	,08074	,03624	,00844	,15304
	Equal variances not assumed			2,225	68,257	,029	,08074	,03628	,00835	,15314

D. Uji Perbedaan Rataan Skor Gain

Pasangan hipotesis: $H_0: \mu_{gme} = \mu_{gmk}$

$$H_1: \mu_{gme} > \mu_{gmk}$$

Keterangan:

μ_{gme} : rataan skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen.

μ_{gmk} : rataan skor gain kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

H_0 = Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 = Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*

Kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)(db)}$ dengan taraf α nyata pengujian, dalam hal lainnya H_0 diterima.

a. Mencari nilai S_{x-y}^2

Dengan :

$$\begin{aligned}\Sigma(x - \bar{x})^2 &= S_x^2 (n_x - 1) \\ &= 0,025 (35 - 1) \\ &= 0,025 (34) \\ &= 0,850\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma(y - \bar{y})^2 &= S_y^2 (n_y - 1) \\ &= 0,022 (36 - 1) \\ &= 0,022 (35) \\ &= 0,770\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}S_{x-y}^2 &= \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2 + \Sigma(y - \bar{y})^2}{n_x + n_y - 2} \\ &= \frac{0,850 + 0,770}{35 + 36 - 2} \\ &= 0,0235\end{aligned}$$

b. Mencari Nilai t_{hitung}

$$\begin{aligned}t &= \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}} \\ &= \frac{0,6551 - 0,5744}{\sqrt{0,0235 \left(\frac{1}{35} + \frac{1}{36} \right)}} \\ &= 2,219\end{aligned}$$

c. Menentukan derajat kebebasan

$$db = n_x + n_y - 2 = 35 + 36 - 2 = 69$$

d. Menentukan nilai t_{daftar} untuk $\alpha = 0,05$

$$t_{(1-\alpha)(db)} = t_{(0,95)(69)}$$

$$\text{Diperoleh } t_{0,95(69)} = 1,667$$

e. Pengujian Hipotesis

Diperoleh $t_{hitung} = 2,219$ dan $t_{0,95(69)} = 1,667$. Ternyata $t_{hitung} > t_{0,95(69)}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Lampiran D.10

**ANOVA DUA JALUR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
KELAS (EKSPERIMEN, KONTROL) DENGAN KATEGORI KEMAMPUAN SISWA
(TINGGI, SEDANG, RENDAH)**

A. Statistik Deskriptif

Case Processing Summary

Kelas Kelompok		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gain Pemecahan Masalah	Eksperimen-Tinggi	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%
	Eksperimen-Sedang	23	100,0%	0	0,0%	23	100,0%
	Eksperimen-Rendah	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%
	Kontrol-Tinggi	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%
	Kontrol-Sedang	18	100,0%	0	0,0%	18	100,0%
	Kontrol-Rendah	9	100,0%	0	0,0%	9	100,0%

Descriptives

Kelas Kelompok		Statistic	Std. Error
Gain Pemecahan Masalah	Eksperimen-Tinggi	Mean	.9240
		95% Confidence Interval for Mean	
		Lower Bound	.8508
	Upper Bound	.9971	
	5% Trimmed Mean	.9258	
	Median	.9145	
	Variance	.005	
	Std. Deviation	.06970	
	Minimum	.81	
	Maximum	1.00	
	Range	.19	
	Interquartile Range	.12	
	Skewness	-.390	.845
	Kurtosis	-.044	1.741
Eksperimen-Sedang	Eksperimen-Sedang	Mean	.6301
		95% Confidence Interval for Mean	
		Lower Bound	.5917
	Upper Bound	.6685	
	5% Trimmed Mean	.6317	
	Median	.6296	
	Variance	.008	
	Std. Deviation	.08887	
	Minimum	.47	
	Maximum	.77	
	Range	.30	
	Interquartile Range	.14	
	Skewness	-.481	.481
	Kurtosis	-.929	.935

Eksperimen-Rendah	Mean		.4821	.03051
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.4637	
		Upper Bound	.5606	
	5% Trimmed Mean		.4829	
	Median		.4869	
	Variance		.006	
	Std. Deviation		.07474	
	Minimum		.38	
	Maximum		.58	
	Range		.20	
	Interquartile Range		.13	
	Skewness		-.260	.845
	Kurtosis		-1.150	1.741
	Kontrol-Tinggi	Mean		.7246	.02600
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	.6647	
		Upper Bound	.7846	
5% Trimmed Mean			.7273	
Median			.7407	
Variance			.006	
Std. Deviation			.07800	
Minimum			.60	
Maximum			.80	
Range			.20	
Interquartile Range			.14	
Skewness			-.872	.717
Kurtosis			-.379	1.400
Kontrol-Sedang		Mean		.6064	.01380
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.5772	
		Upper Bound	.6355	
	5% Trimmed Mean		.6078	
	Median		.6273	
	Variance		.003	
	Std. Deviation		.05857	
	Minimum		.50	
	Maximum		.68	
	Range		.19	
	Interquartile Range		.11	
	Skewness		-.401	.536
	Kurtosis		-1.208	1.038
	Kontrol-Rendah	Mean		.3602	.01383
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	.3287	
		Upper Bound	.3916	
5% Trimmed Mean			.3590	
Median			.3714	
Variance			.002	
Std. Deviation			.04088	
Minimum			.31	
Maximum			.43	
Range			.12	
Interquartile Range			.07	
Skewness			.415	.717
Kurtosis			-1.102	1.400

B. Uji Normalitas

Tests of Normality

Kelas kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Pemecahan Masalah	Eksperimen-Tinggi	6	.200 [*]	.903	6	.393
	Eksperimen-Sedang	23	.068	.940	23	.179
	Eksperimen-Rendah	6	.200 [*]	.973	6	.913
	Kontrol-Tinggi	9	.097	.825	9	.040
	Kontrol-Sedang	18	.126	.918	18	.121
	Kontrol-Rendah	9	.112	.895	9	.227

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

C. Uji ANOVA

Between-Subjects Factors

	Value Label	N	
Kelas Kelompok	11	Eksperimen-Tinggi	6
	12	Eksperimen-Sedang	23
	13	Eksperimen-Rendah	6
	21	Kontrol-Tinggi	9
	22	Kontrol-Sedang	18
	23	Kontrol-Rendah	9

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Gain Pemecahan Masalah

Kelas Kelompok	Mean	Std. Deviation	N
Eksperimen-Tinggi	,9240	,06970	6
Eksperimen-Sedang	,6301	,08887	23
Eksperimen-Rendah	,4821	,07474	6
Kontrol-Tinggi	,7246	,07800	9
Kontrol-Sedang	,6064	,05857	18
Kontrol-Rendah	,3602	,04088	9
Total	,6142	,15694	71

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Gain Pemecahan Masak

F	df1	df2	Sig.
1,781	5	65	,129

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelas_kel

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Gain Pemecahan Masalah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,378 ^a	5	,276	51,719	,000
Intercept	21,225	1	21,225	3983,474	,000
kelas_kel	1,378	5	,276	51,719	,000
Error	,346	65	,005		
Total	28,507	71			
Corrected Total	1,724	70			

a. R Squared = ,799 (Adjusted R Squared = ,784)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Gain Pemecahan Masalah

Scheffe

/i/ Kemampuan Siswa	(j) Kemampuan Siswa	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	Sedang	.1954	.02526	.000	.1321	.2586
	Rendah	.4053	.03057	.000	.3287	.4819
Sedang	Tinggi	-.1954	.02526	.000	-.2586	-.1321
	Rendah	.2099	.02526	.000	.1467	.2732
Rendah	Tinggi	-.4053	.03057	.000	-.4819	-.3287
	Sedang	-.2099	.02526	.000	-.2732	-.1467

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .007.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

D. Uji Post Hoc

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Gain Pemecahan Masalah

Scheffe

(i) Kelas Kelompok	(j) Kelas Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen-Tinggi	Eksperimen-Sedang	.2939	.03346	.000	.1790	.4087
	Eksperimen-Rendah	.4418	.04214	.000	.2972	.5865
	Kontrol-Tinggi	.1994	.03847	.000	.0673	.3314
	Kontrol-Sedang	.3176	.03441	.000	.1995	.4357
	Kontrol-Rendah	.5638	.03847	.000	.4318	.6959
Eksperimen-Sedang	Eksperimen-Tinggi	-.2939	.03346	.000	-.4087	-.1790
	Eksperimen-Rendah	.1480	.03346	.004	.0331	.2628
	Kontrol-Tinggi	-.0945	.02870	.068	-.1930	.0040
	Kontrol-Sedang	.0237	.02297	.956	-.0551	.1026
	Kontrol-Rendah	.2699	.02870	.000	.1714	.3684
Eksperimen-Rendah	Eksperimen-Tinggi	-.4418	.04214	.000	-.5865	-.2972
	Eksperimen-Sedang	-.1480	.03346	.004	-.2628	-.0331
	Kontrol-Tinggi	-.2425	.03847	.000	-.3745	-.1104
	Kontrol-Sedang	-.1242	.03441	.033	-.2423	-.0061
	Kontrol-Rendah	.1220	.03847	.089	-.0101	.2540
Kontrol-Tinggi	Eksperimen-Tinggi	-.1994	.03847	.000	-.3314	-.0673
	Eksperimen-Sedang	.0945	.02870	.068	-.0040	.1930
	Eksperimen-Rendah	.2425	.03847	.000	.1104	.3745
	Kontrol-Sedang	.1182	.02980	.013	.0160	.2205
	Kontrol-Rendah	.3644	.03441	.000	.2463	.4825
Kontrol-Sedang	Eksperimen-Tinggi	-.3176	.03441	.000	-.4357	-.1995
	Eksperimen-Sedang	-.0237	.02297	.956	-.1026	.0551
	Eksperimen-Rendah	.1242	.03441	.033	.0061	.2423
	Kontrol-Tinggi	-.1182	.02980	.013	-.2205	-.0160
	Kontrol-Rendah	.2462	.02980	.000	.1439	.3485

Kontrol-Rendah	Eksperimen-Tinggi	-,5638*	,03847	,000	-,6959	-,4318
	Eksperimen-Sedang	-,2699*	,02870	,000	-,3684	-,1714
	Eksperimen-Rendah	-,1220	,03847	,089	-,2540	,0101
	Kontrol-Tinggi	-,3644*	,03441	,000	-,4825	-,2463
	Kontrol-Sedang	-,2462*	,02980	,000	-,3485	-,1439

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,005.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Gain Pemecahan Masalah

Scheffe^{a,b,c}

Kelas kelompok	N	Subset				
		1	2	3	4	5
Kontrol-Rendah	9	,3602				
Eksperimen-Rendah	6		,4821			
Kontrol-Sedang	18			,6064		
Eksperimen-Sedang	23			,6301	,6301	
Kontrol-Tinggi	9				,7246	
Eksperimen-Tinggi	6					,9240
Sig.		1,000	1,000	,992	,191	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,005.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9,166.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = ,05.

Lampiran D.11

Uji Scheffe untuk Mengetahui Interaksi

Uji Interaksi Perbedaan Rerata pada Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Kel. KAM	Data Stat	Pembelajaran	
		TPS	KV
Tinggi	n	6	9
	Rerata	0,88	0,65
	SB	0,09	0,05
Sedang	n	23	18
	Rerata	0,64	0,52
	SB	0,09	0,08
Rendah	n	6	9
	Rerata	0,34	0,26
	SB	0,08	0,06
Total	n	35	36
	Rerata	0,63	0,51
	SB	0,18	0,14

Kel. KAM	Data Stat.	Perbedaan	
		TPS-KV	
Tinggi	n	15	
	Rerata	0,23	
	SB	0,04	
Sedang	n	41	
	Rerata	0,12	
	SB	0,01	
Rendah	n	15	
	Rerata	0,08	
	SB	0,02	
Total	N	71	
Tinggi Sedang	RJK	0,008	
	F hitung	8,305	
	F tabel	3,138	
	Ho	ditolak	
Tinggi Rendah	RJK	0,008	
	F hitung	10,547	
	F tabel	3,138	
	Ho	ditolak	
Sedang Rendah	RJK	0,008	
	F hitung	0,036	
	F tabel	3,138	
	Ho	diterima	

Uji Interaksi Perbedaan Rerata pada Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kel. KAM	Data Stat	Pembelajaran	
		TPS	KV
Tinggi	n	6	9
	Rerata	0,92	0,72
	SB	0,07	0,08
Sedang	n	23	18
	Rerata	0,63	0,61
	SB	0,09	0,06
Rendah	n	6	9
	Rerata	0,48	0,36
	SB	0,07	0,04
Total	n	35	36
	Rerata	0,66	0,57
	SB	0,16	0,14

Kel. KAM	Data Stat.	Perbedaan
		TPS-KV
Tinggi	n	15
	Rerata	0,20
	SB	-0,01
Sedang	n	41
	Rerata	0,02
	SB	0,03
Rendah	n	15
	Rerata	0,12
	SB	0,03
Total	N	71
Tinggi Sedang	RJK	0,005
	F hitung	35,582
	F tabel	3,138
	Ho	ditolak
Tinggi Rendah	RJK	0,005
	F hitung	4,800
	F tabel	3,138
	Ho	ditolak
Sedang Rendah	RJK	0,005
	F hitung	0,016
	F tabel	3,138
	Ho	diterima

LAMPIRAN E

SURAT – SURAT

- Lampiran E.1 Surat Keputusan Penetapan Pembimbing Tugas Akhir Program Magister Mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung
- Lampiran E.2 Surat Izin Mengadakan Studi Lapangan/Observasi
- Lampiran E.3 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian
- Lampiran E.4 Biodata

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA
NOMOR : 1301 /UN31.4/KEP/2013**

TENTANG

**PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER
MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDUNG
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA MASA REGISTRASI 2013.1**

**DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

- Menimbang** :
- a. bahwa menulis Tugas Akhir Program Magister (TAPM) adalah salah satu persyaratan yang diharuskan bagi mahasiswa Strata Dua (S2) UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika untuk meraih gelar S2;
 - b. bahwa agar kualitas Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang ditulis mahasiswa sesuai dengan sasaran matakuliah yang diharapkan harus dibimbing oleh pembimbing yang berkualifikasi akademik S3 (Dr);
 - c. bahwa sehubungan dengan huruf a dan b tersebut di atas, perlu ditetapkan Pembimbing Tugas Akhir Program Magister (TAPM) mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1.
- Mengingat** :
- a. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003;
 - b. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 1999;
 - c. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2009;
 - d. Keputusan Presiden Republik Indonesia :
 1. Nomor 41 Tahun 1984;
 2. Nomor 10 Tahun 1991;
 3. Nomor 136 Tahun 1999;
 4. Nomor 52/M Tahun 2009;
 - e. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2007;
 - f. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 0564/U/1991;
 - g. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional :
 1. Nomor 107/U/2001;
 2. Nomor 123/O/2004;
 - h. Keputusan Rektor Universitas Terbuka Nomor 267/J31/KEP/2004.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

Pertama Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1 dengan susunan sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini.

- Kedua : Tugas Pembimbing TAPM mahasiswa S2 UPBJJ-UT Bandung Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka Masa Registrasi 2013.1 adalah sebagai berikut:
1. Membimbing proposal penelitian serta penulisan TAPM yang telah ditetapkan Program Pascasarjana Universitas Terbuka sampai mencapai bentuk yang layak uji dan siap uji.
 2. Pembimbing Satu (I) mempunyai tugas membimbing Substansi / Materi serta Metode Penelitian.
 3. Pembimbing Dua (II) mempunyai tugas membimbing Metode Penelitian serta Tata Tulis TAPM sesuai ketentuan Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
 4. Membimbing penulisan artikel untuk jurnal ilmiah.
 5. Membimbing perbaikan penulisan TAPM setelah diujikan sesuai masukan Komisi Penguji sampai selesai.
 6. Melaporkan hasil pembimbingan TAPM mahasiswa kepada Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Ketiga : Dalam melaksanakan tugas, Pembimbing TAPM bertanggungjawab kepada Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka
- Keempat : Biaya pelaksanaan Keputusan ini dibebankan kepada Anggaran Universitas Terbuka yang sesuai.
- Kelima : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Tangerang Selatan
 Pada tanggal : 25 JAN 2013

Direktur Program Pascasarjana
 Universitas Terbuka

Suciati, M.Sc., Ph.D
 NIP 19520213 198503 2 001

ST

Lampiran Keputusan Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka

Nomor : 1301 /JUN31.4/KEP/2013

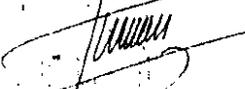
Tanggal : 11/06/2013

**PENETAPAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM) MAHASISWA S2 UPBJJ-UT BANDUNG
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA MASA REGISTRASI 2013.1**

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
1	DEDEH YATI	016969947	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Dengan Pendekatan Problem Solving Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Berpikir Kretif Siswa Smp	Sri Wardani, Dra . M Pd . Dr. dani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra . M Ed . Dr ita@ut.ac.id 081511515678
2	DEPI SETIALESMANA	016969685	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Melalui Metode Inkuiri Model Alberta	Sri Wardani, Dra . M Pd . Dr. dani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra . M Ed . Dr. ita@ut.ac.id 081511515678
3	EVA MULYANI	016970214	Pengaruh Penggunaan Pendekatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Dan Berfikir Kritis Malematik	Sri Wardani, Dra . M Pd . Dr. dani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra . M Ed . Dr ita@ut.ac.id 081511515678
4	FARIDA FITRIANI	016969868	Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematika Siswa Madrasah Tsanawiyah (Mts) Melalui Pembelajaran Problem Solving	Sri Wardani, Dra . M Pd . Dr. dani_wr09@yahoo.com 08122280296	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra . M Ed . Dr ita@ut.ac.id 081511515678
5	IDA H, S SI	016969915	Upaya Meningkatkan Kemampuan Reasoning & Metakognisi Matematis Siswa Smp Dengan Menggunakan Metode Pqr (Preview, Question, Read, Reflect, And Review) Dalam Problem Solving	H Nanang Priatna, M Pd Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Kristanti Ambar Puspitasari, Dra . M Ed . Dr ita@ut.ac.id 081511515678
6	IKE NATALLIASARI	016970135	Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	H Nanang Priatna, M Pd Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Listyarini, Dra . M Ed . Dr. listyarini@ut.ac.id 08128763107
7	IRFA KALIMATILLAH	016970103	Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (Taj) Terhadap Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Siswa Mts	H Nanang Priatna, M Pd Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Listyarini, Dra . M Ed . Dr listyarini@ut.ac.id 08128763107
8	LINDA HERAWATI	016970246	Penerapan Pembelajaran Matematika Dengan Strategi React Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sma	H Nanang Priatna, M Pd Dr. nanang_priatna@yahoo.com 08122356350	Sri Listyarini, Dra . M Ed . Dr listyarini@ut.ac.id 08128763107
9	NUURHAJATI	016970221	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Dengan Pendekatan Program Cabri 3d Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Smis Di Kota Tasikmalaya	Endang Rusyaman, Dra . M S . Dr erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Sri Listyarini, Dra . M Ed . Dr listyarini@ut.ac.id 08128763107
10	RATNA RUSTINA	016969678	Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Konlektual Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Berfikir Kritis Matematis Siswa Smp	Endang Rusyaman, Dra . M S . Dr erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Sri Listyarini, Dra . M Ed . Dr listyarini@ut.ac.id 08128763107

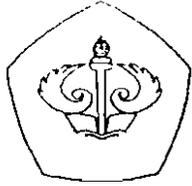
NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL TAPM	PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
11	SISKA RYANE MUSI IM	016969692	Pengaruh Penggunaan Metode Student Facilitator And Explaining Dalam Pembelajaran Kooperatif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smk	Endang Rusyaman, Dra . M S . Dr erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Siti Julaeha, Dra . M Ed . Dr. siti@ut.ac.id 08128373690
12	TRIA MUHAROM	016969843	Pengaruh Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematik Peserta Didik Di Sekolah Menengah Kejuruan	Endang Rusyaman, Dra . M S . Dr erusyaman@yahoo.co.id 08122358441	Siti Julaeha, Dra . M Ed . Dr siti@ut.ac.id 08128373690
13	WITRI NUR ANISA	016969653	Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Dengan Pendekatan Relistik Matematika Untuk Siswa Smp	Nani Ratnaningsih, Dra . M Pd . Dr niratzk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra . M Ed . Dr siti@ut.ac.id 08128373690
14	YANTI PURNAMASARI, S.PD	016969954	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (Tgt) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematika Siswa	Nani Ratnaningsih, Dra . M Pd . Dr niratzk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra . M Ed . Dr siti@ut.ac.id 08128373690
15	YENI HERyani	016970142	Peningkatan Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Kontekstual Siswa Smk Negeri Di Kabupaten Kuningan	Nani Ratnaningsih, Dra . M Pd . Dr niratzk@hotmail.com 081313647451	Siti Julaeha, Dra . M Ed . Dr siti@ut.ac.id 08128373690
16	YONI SUNARYO	016970167	Efektivitas Penerapan Strategi Pembelajaran Kreatif Produktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Penalaran Matematik Siswa Sma	Nani Ratnaningsih, Dra . M Pd . Dr niratzk@hotmail.com 081313647451	Sandra Sukmaning Aji M Ed . Dr sandra@ut.ac.id 08129458941

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Terbuka



Suciati, M.Sc., Ph.D

NIP 19520213 198503 2 001 ^{SH}



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM NURUL FALAH ^{41492.pdf}

"MTs. NURUL FALAH"

Terakreditasi "A"

(BAN-3/M Nomor : 02.00/692/BAP-3M/X/2011)

NSM : 121232780008 NPSN : 20279779

Alamat : Jl. Perintis Kemerdekaan (Sengkol) Karsamenak Kawalu Kota Tasikmalaya 46182 Tlp (0265) 322541
e-mail : mts-nurul-falah50@yahoo.com Site : www.mts-nurul-falah-tasikmalaya.blogspot.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. H. Ecep Budi Setiawan
NIP. : 19650414 199403 1 001
Jabatan : Kepala Madrasah
Unit Kerja : MTs. Nurul Falah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ike Natalliasari
NIM : 016970135
Pekerjaan : Mahasiswa Program Pasca Sarjana (S2)
Pendidikan Matematika Universitas Terbuka UPBJJ Bandung

Benar – benar telah melaksanakan Penelitian dengan judul Thesis PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA MTs. dari Tanggal 28 Maret s.d 09 Mei 2013 dilembaga yang saya pimpin.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tasikmalaya, 10 Mei 2013
Kepala Madrasah,



Drs. H. Ecep Budi Setiawan
NIP. 19650414 199403 1 001



UNIVERSITAS TERBUKA

Unit Program Belajar Jarak Jauh (UPBJJ-UT) Bandung
Jl. Panyileukan Raya No. 1 A, Soekarno-Hatta, Bandung 40614
Telepon: 022-7801791, 7801792, 87820554, Faksimile: 022-87820556
Laman: bandung@ut.ac.id

Nomor : 125/UN31.32/PG/2013
Lampiran : -
Hal : Permohonan izin mengadakan
Studi Lapangan/observasi..

18 Maret 2013

Yth. Kepala Mts. Nurul Falah Sengkol Kawalu Tasikmalaya
Di Kawalu Tasikmalaya

Dengan ini kami hadapkan mahasiswa Program Magister (S2) Pendidikan Matematika
Program Pasca Sarjana Universitas Terbuka (UT).

Nama : Ike Natalliasari
NIM : 016970135
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenjang : Magister
Maksud : Studi Lapangan/Observasi
Judul : PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
THINK PAIR SHARE (TPS) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA MTS

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk memberi ijin kepada
mahasiswa yang bersangkutan guna mendapatkan data penelitian pada lembaga yang Saudara
pimpin sebagai bahan penulisan tesis (S2). Untuk itu kami mohon kesediaan Saudara dapat
memberikan data dan informasi yang diperlukan.

Atas perhatian dan bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.

Kepala UPBJJ-UT
Bandung,
Dra. Dina Thaib, M. Ed.
NIP 19590126 198603 002

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe Ciputat 15418
Telp. 021-7415050, Fax. 021-7415588

BIODATA

Nama : Ike Natalliasari
NIM : 016970135
Tempat dan Tanggal Lahir : Ciamis, 5 Desember 1980
Registrasi Pertama : 2011.2
Riwayat Pendidikan : SD Negeri 4 Wonoharjo (1887 – 1993)
SMP Negeri 1 Pangandaran (1993 – 1996)
SMA Negeri 1 Ciamis (1996 – 1999)
S1 Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi
(1999 – 2003)
Riwayat Pekerjaan : Guru di SMA Negeri 4 Ciamis (2003 – 2009)
Dosen Universitas Siliwangi (2009 – sekarang)
Alamat Tetap : Perum Wijaya Permai I Blok A No.19 Rt.03/
Rw.011 Kel. Kersanagara Kec. Cibeureum Kota
Tasikmalaya
No. Telp/HP : 082117636679

Jakarta, 14 Agustus 2013

Ike Natalliasari
NIM. 016970135