



**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA MELALUI IMPLEMENTASI  
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TTW  
DITINJAU DARI KARAKTERISTIK  
CARA BERPIKIR**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

oleh

Dinda Ananing Rizki

4101413119

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2017**



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Agustus 2017



Dinda Ananing Rizki  
4101413119

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir

disusun oleh

Dinda Ananing Rizki

4101413119

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA pada tanggal 24 Agustus 2017.

Panitia:



Ketua  
Hart Dr. Zaenuri Mastur, S.E., M.Si, Akt.  
196412231988031001

Ketua Penguji

Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si.  
196605041990022001

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dr. Masrukan, M.Si.  
196604191991021001

Sekretaris

Drs. Arief Agoostanto, M.Si.  
196807221997031005

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd.  
198202252005011001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Inna ma'al 'usri yusran "Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan" (QS. Al-Insyirah: 6)
2. Man Jadda Wajada. "Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil"
3. Doa memberikan kekuatan pada orang yang lemah, membuat orang tidak percaya menjadi percaya, dan memberikan keberanian pada orang yang ketakutan (Aristoteles).

### PERSEMBAHAN

1. Untuk orang tuaku tercinta Mamah Sulastri, Budhe Mu' dan Bapak Djuwarto yang senantiasa memberikan dukungan materiil maupun moril yang luar biasa
2. Kedua kakakku mas Angger Hebat Pradana dan Mba Gadis Ayudya Pradini yang selalu kusayangi.
3. Sahabat-sahabatku Afiyah Kh, Aulia E. R, Anisa F., Nur Hidayah, Afrilia W., dan Aulia N. F., selalu memberi semangat dalam langkahku.
4. Sahabat kesayangan Candra B. P, Lucy K. B. S., yang sudah memberi warna di setiap liburanku.
5. Untuk teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2013, terima kasih untuk kebersamaan dalam berbagi ilmu.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan menyelesaikan skripsi yang berjudul Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir. Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari pihak yang terkait. Untuk itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri Mastur, S.E., M.Si, Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Sugiarto S.Pd, M.Pd, Dosen wali yang telah memberikan motivasi, arahan, dan bimbingan selama masa studi.
5. Dr. Masrukan, M.Si. dan Ardhi Prabowo, S.Pd, M.Pd Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

6. Dr. Nur Karomah Dwidayati, M.Si Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Ali Komsakum, S.Pd, M.Pd, Kepala SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Nur Ekawati S.Si, Guru Matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Seluruh warga SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
11. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, . . . . . Agustus 2017

**UNNES**  
Penulis  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

Rizki, Dinda Ananing. 2017. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Masrukan, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Ardhi Prabowo, S.Pd, M.Pd.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Karakteristik Cara Berpikir, TTW.

Karakteristik cara berpikir yang berbeda menyebabkan siswa dalam menyelesaikan dan mengerjakan soal memiliki cara yang berbeda, sehingga siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang berbeda pula. Penelitian ini bertujuan (1) menguji ketuntasan pembelajaran kooperatif tipe TTW pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; (2) mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TTW ditinjau dari karakteristik cara berpikir. Penelitian ini merupakan penelitian campuran dengan desain eksplanatoris sekuensial. Subjek penelitian ini adalah 8 siswa kelas VIII I SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal, yang dipilih 2 siswa dari masing-masing karakteristik cara berpikir siswa yaitu 2 siswa dengan karakteristik cara berpikir sekuensial abstrak (SA), 2 siswa sekuensial konkret (SK), 2 siswa acak abstrak (AA), dan 2 siswa acak konkret (AK). Subjek dipilih secara *purposive sample* dengan mempertimbangkan hasil angket karakteristik cara berpikir siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, dan wawancara.

Hasil penelitian (1) pembelajaran kooperatif tipe TTW mencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan persentase 90% (lebih dari 75%); (2) siswa dengan karakteristik cara berpikir sekuensial konkret (SK) cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik; siswa dengan karakteristik cara berpikir sekuensial abstrak (SA) cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sangat baik; siswa dengan karakteristik cara berpikir acak abstrak (AA) cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang rendah; siswa dengan karakteristik cara berpikir acak konkret (AK) cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang cukup baik.

Peneliti menyarankan bahwa Guru matematika kelas VIII diharapkan dapat menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TTW untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Guru matematika SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal sebaiknya memberikan pemahaman kepada siswa yang termasuk ke dalam karakteristik cara berpikir acak abstrak (AA) untuk lebih teliti dalam melakukan perhitungan serta senantiasa berlatih mengerjakan soal pemecahan masalah.

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR .....	xvix
BAB	
1. PENDAHULUAN .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3 Pembatasan Masalah</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4 Rumusan Masalah</b> .....	<b>7</b>
<b>1.5 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>7</b>
<b>1.6 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>8</b>
1.6.1 Bagi Peneliti.....	8
1.6.2 Bagi Guru.....	8
1.6.3 Bagi Siswa .....	8
1.6.4 Bagi Sekolah .....	8
1.6.5 Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika .....	8
<b>1.7 Penegasan Istilah</b> .....	<b>9</b>
1.7.1 Kemampuan Pemecahan Masalah .....	9
1.7.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW .....	9

1.7.3	Karakteristik Cara Berpikir.....	10
1.7.4	Ketuntasan Belajar.....	10
<b>1.8</b>	<b>Sistematika Penulisan.....</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Landasan Teori.....</b>	<b>12</b>
2.1.1	Kemampuan Pemecahan Masalah.....	12
2.1.1.1	Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah.....	12
2.1.1.2	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	16
2.1.2	Teori Belajar yang Mendukung.....	19
2.1.2.1	Teori Belajar Jean Piaget.....	19
2.1.2.2	Teori Belajar Ausubel.....	20
2.1.2.3	Teori Belajar Vygotsky.....	21
2.1.2.4	Teori Belajar Gagne.....	22
2.1.3	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW.....	23
2.1.4	Langkah Pembelajaran Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW.....	28
2.1.5	Karakteristik Cara Berpikir.....	30
2.1.6	Tinjauan Materi Bangun Ruang Datar.....	36
<b>2.2</b>	<b>Kerangka Berpikir.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3</b>	<b>Hipotesis Penelitian.....</b>	<b>42</b>
<b>3.</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian.....</b>	<b>43</b>
<b>3.2</b>	<b>Waktu dan Tempat Penelitian.....</b>	<b>44</b>
<b>3.3</b>	<b>Subjek Penelitian.....</b>	<b>44</b>
<b>3.4</b>	<b>Prosedur Penelitian.....</b>	<b>45</b>
<b>3.5</b>	<b>Desain Penelitian Kuantitatif.....</b>	<b>46</b>
3.5.1	Variabel Penelitian.....	47
<b>3.6</b>	<b>Jenis dan Sumber Data Penelitian.....</b>	<b>47</b>
<b>3.7</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data.....</b>	<b>48</b>
3.7.1	Tes.....	48

3.7.2	Angket.....	48
3.7.3	Wawancara.....	49
<b>3.8</b>	<b>Instrumen Penelitian .....</b>	<b>49</b>
3.8.1	Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	49
3.8.2	Instrumen Angket Pengklasifikasian Karakteristik Cara Berpikir ..	50
3.8.3	Instrumen Pedoman Wawancara .....	51
<b>3.9</b>	<b>Analisis Instrumen Penelitian Tes.....</b>	<b>51</b>
3.9.1	Validitas .....	52
3.9.2	Reliabilitas .....	53
3.9.3	Tingkat Kesukaran.....	55
3.9.4	Daya Pembeda .....	56
<b>3.10.....</b>	<b>Teknik Analisis Data</b>	<b>59</b>
3.10.1	Analisis Data Karakteristik Cara Berpikir .....	59
3.10.2	Analisis Data Kuantitatif.....	60
3.10.2.1	Analisis Data Awal.....	60
3.10.1.1.1	Uji Normalitas.....	60
3.10.1.2.1	Uji Homogenitas .....	61
3.10.2.2	Analisis Data Akhir .....	63
3.10.2.2.1	Uji Normalitas.....	63
3.10.2.2.1	Uji Hipotesis 1.....	63
3.10.3	Analisis Data Kualitatif.....	64
3.10.3.1	Langkah-langkah Analisis Data Kualitatif.....	65
3.10.3.2	Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data .....	67
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>68</b>
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian.....</b>	<b>68</b>
4.1.1	Hasil Penentuan Subjek Penelitian .....	68
4.1.2	Pelaksanaan Penelitian.....	70
4.1.2.1	Pertemuan Pertama .....	71
4.1.2.2	Pertemuan Kedua .....	73

4.1.2.3 Pertemuan Ketiga.....	74
4.1.2.4 Pelaksanaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	76
4.1.2.5 Pelaksanaan Wawancara.....	77
4.1.3 Ketuntasan Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....	77
4.1.3.1 Uji Normalitas.....	78
4.1.3.2 Uji Ketuntasan Belajar.....	79
4.1.4 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir.....	80
4.1.4.1 Subjek Penelitian Tipe Sekuensial Konkret.....	80
4.1.4.1.1 Subjek Penelitian S1.....	80
4.1.4.1.2 Subjek Penelitian S2.....	100
4.1.4.2 Subjek Penelitian Tipe Sekuensial Abstrak.....	119
4.1.4.2.1 Subjek Penelitian S3.....	119
4.1.4.2.2 Subjek Penelitian S4.....	138
4.1.4.3 Subjek Penelitian Tipe Acak Abstrak.....	156
4.1.4.3.1 Subjek Penelitian S5.....	156
4.1.4.3.2 Subjek Penelitian S6.....	172
4.1.4.4 Subjek Penelitian Tipe Acak Konkret.....	189
4.1.4.4.1 Subjek Penelitian S7.....	189
4.1.4.4.2 Subjek Penelitian S8.....	207
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>224</b>
4.2.1 Ketuntasan Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.....	224
4.2.2 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Karakteristik Cara Berpikir Sekuensial Konkret (SK).....	227
4.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Karakteristik Cara Berpikir Sekuensial Abstrak (SA).....	229
4.2.4 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Karakteristik Cara Berpikir Acak Abstrak (AA).....	231

4.2.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Karakteristik Cara Berpikir Acak Konkret (AK) .....	232
5. PENUTUP.....	235
<b>5.1 Simpulan .....</b>	<b>235</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>237</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	238
LAMPIRAN.....	241



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Instrumen Karakteristik Cara Berpikir .....	242
2. Angket Karakteristik Cara Berpikir .....	243
3. Hasil Pengisian Angket Karakteristik Cara Berpikir .....	245
4. Uji Normalitas Data Awal .....	246
5. Uji Homogenitas Data Awal .....	247
6. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	248
7. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	250
8. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	252
9. Daftar Hasil Penskoran Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	263
10. Rekapitulasi Analisis Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	264
11. Rekap Hasil Analisis Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....	265
12. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	266
13. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	267
14. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	269
15. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	270
16. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 1272	

17.Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 1 .....	278
18.Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 1 .....	281
19.Lembar Tugas Siswa (LTS) Pertemuan 1 .....	283
20.Kunci Jawaban Lembar Tugas Siswa (LTS) Pertemuan 1 .....	285
21.Kisi-Kisi Soal Kuis Pertemuan 1 .....	287
22.Soal Kuis Pertemuan 1 .....	288
23.Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Kuis Pertemuan 1.....	289
24.Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 2	290
25.Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 2 .....	296
26.Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 2 .....	399
27.Lembar Tugas Siswa (LTS) Pertemuan 2 .....	302
28.Kunci Jawaban Lembar Tugas Siswa (LTS) Pertemuan 2 .....	303
29.Kisi-Kisi Soal Kuis Pertemuan 2 .....	305
30.Soal Kuis Pertemuan 2 .....	306
31.Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Kuis Pertemuan 2.....	307
32.Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 3	309
33.Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 3 .....	315
34.Kunci Jawaban Lembar Kerja Siswa (LKS) Pertemuan 3 .....	321
35.Lembar Tugas Siswa (LTS) Pertemuan 3 .....	327
36.Kunci Jawaban Lembar Tugas Siswa (LTS) Pertemuan 3 .....	329
37.Kisi-Kisi Soal Kuis Pertemuan 3 .....	331

<b>38. Soal Kuis Pertemuan 3 .....</b>	<b>332</b>
<b>39. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Kuis     Pertemuan 3.....</b>	<b>333</b>
<b>40. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis .....</b>	<b>335</b>
<b>41. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ...</b>	<b>337</b>
<b>42. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes     Pemecahan Masalah Matematis.....</b>	<b>338</b>
<b>43. Data Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis     Kelas Penelitian.....</b>	<b>344</b>
<b>44. Uji Normalitas Data Akhir .....</b>	<b>345</b>
<b>45. Uji Ketuntasan Belajar.....</b>	<b>346</b>
<b>46. Pedoman Wawancara.....</b>	<b>348</b>
<b>47. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S1.....</b>	<b>350</b>
<b>48. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S2.....</b>	<b>353</b>
<b>49. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S3.....</b>	<b>356</b>
<b>50. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S4.....</b>	<b>359</b>
<b>51. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S5.....</b>	<b>362</b>
<b>52. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S6.....</b>	<b>364</b>
<b>53. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S7.....</b>	<b>366</b>
<b>54. Hasil Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah     Matematis Subjek Penelitian S8.....</b>	<b>368</b>

<b>55. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S1 .....</b>	<b>370</b>
<b>56. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S2 .....</b>	<b>373</b>
<b>57. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S3 .....</b>	<b>375</b>
<b>58. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S4 .....</b>	<b>378</b>
<b>59. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S5 .....</b>	<b>380</b>
<b>60. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S6 .....</b>	<b>382</b>
<b>61. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S7 .....</b>	<b>383</b>
<b>62. Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian S8 .....</b>	<b>384</b>
<b>63. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S1 .....</b>	<b>386</b>
<b>64. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S2 .....</b>	<b>386</b>
<b>65. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S3 .....</b>	<b>390</b>
<b>66. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S4 .....</b>	<b>392</b>
<b>67. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S5 .....</b>	<b>394</b>
<b>68. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S6 .....</b>	<b>396</b>
<b>69. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S7 .....</b>	<b>398</b>

<b>70. Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Subjek Penelitian S8 .....</b>	<b>400</b>
<b>71. SK Dosen Pembimbing .....</b>	<b>402</b>
<b>72. Surat Ijin Pelaksanaan Penelitian.....</b>	<b>403</b>
<b>73. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....</b>	<b>404</b>
<b>74. Dokumentasi.....</b>	<b>405</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
<b>2.1 Penyelesaian Contoh Soal Pemecahan Masalah Matematis</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 Langkah-langkah Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW</b> .....	<b>29</b>
<b>3.1 Desain Penelitian Kuantitatif</b> .....	<b>45</b>
<b>3.2 Hasil Uji Validasitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b> .....	<b>52</b>
<b>3.3 Kriteria Reliabilitas</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b> .....	<b>55</b>
<b>3.6 Kriteria Tingkat Daya Pembeda</b> .....	<b>56</b>
<b>3.7 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b> .....	<b>56</b>
<b>3.8 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis</b> .....	<b>57</b>
<b>3.9 Hasil Output Uji Normalitas Data Ulangan Akhir Semester Gasal</b> .....	<b>61</b>
<b>3.10.....Hasil Output Uji Homogenitas Data Ulangan Akhir Semester Gasal</b> .....	<b>63</b>
<b>4.1 Hasil Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa</b> .....	<b>68</b>
<b>4.2 Hasil Penentuan Subjek Penelitian</b> .....	<b>69</b>
<b>4.3 Rincian Kegiatan Pembelajaran Kelas Penelitian</b> .....	<b>70</b>
<b>4.4 Hasil Output Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika</b> .....	<b>78</b>



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
<b>2.1 Model Kubus dan Jaring-jaring Kubus ABCD.EFGH.....</b>	<b>36</b>
<b>2.2 Model Balok dan Jaring-jaring Balok ABCD.EFGH .....</b>	<b>37</b>
<b>2.3 Skema Kerangka Berpikir .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian.....</b>	<b>44</b>
<b>3.2 Kolom Pengisian Jawaban Angket Karakteristik Cara Berpikir .....</b>	<b>59</b>
<b>3.3 Komponen dalam Analisis Data .....</b>	<b>64</b>
<b>4.1 Jawaban Subjek S1 pada Nomor 1 .....</b>	<b>81</b>
<b>4.2 Jawaban Subjek S1 pada Nomor 2 Bagian 1 .....</b>	<b>86</b>
<b>4.3 Jawaban Subjek S1 pada Nomor 2 Bagian 2 .....</b>	<b>86</b>
<b>4.4 Jawaban Subjek S1 pada Nomor 3 .....</b>	<b>91</b>
<b>4.5 Jawaban Subjek S1 pada Nomor 4 .....</b>	<b>96</b>
<b>4.6 Jawaban Subjek S2 pada Nomor 1 .....</b>	<b>100</b>
<b>4.7 Jawaban Subjek S2 pada Nomor 2 .....</b>	<b>105</b>
<b>4.8 Jawaban Subjek S2 pada Nomor 3 .....</b>	<b>110</b>
<b>4.9 Jawaban Subjek S2 pada Nomor 4 .....</b>	<b>115</b>
<b>4.10.....Jawaban Subjek S3 pada Nomor 1 .....</b>	<b>119</b>
<b>4.11.....Jawaban Subjek S3 pada Nomor 2 Bagian 1 .....</b>	<b>124</b>
<b>4.12.....Jawaban Subjek S3 pada Nomor 2 Bagian 2 .....</b>	<b>124</b>
<b>4.13.....Jawaban Subjek S3 pada Nomor 3 .....</b>	<b>129</b>
<b>4.14.....Jawaban Subjek S3 pada Nomor 4 .....</b>	<b>134</b>

4.15.....	Jawaban Subjek S4 pada Nomor 1	138
4.16.....	Jawaban Subjek S4 pada Nomor 2 Bagian 1	143
4.17.....	Jawaban Subjek S4 pada Nomor 2 Bagian 2	143
4.18.....	Jawaban Subjek S4 pada Nomor 3	148
4.19.....	Jawaban Subjek S4 pada Nomor 4	153
4.20.....	Jawaban Subjek S5 pada Nomor 1	156
4.21.....	Jawaban Subjek S5 pada Nomor 2	161
4.22.....	Jawaban Subjek S5 pada Nomor 3	165
4.23.....	Jawaban Subjek S5 pada Nomor 4	169
4.24.....	Jawaban Subjek S6 pada Nomor 1	173
4.25.....	Jawaban Subjek S6 pada Nomor 2	177
4.26.....	Jawaban Subjek S6 pada Nomor 3	182
4.27.....	Jawaban Subjek S6 pada Nomor 4	186
4.28.....	Jawaban Subjek S7 pada Nomor 1	189
4.29.....	Jawaban Subjek S7 pada Nomor 2	194

4.30.....	Jawaban Subjek S7 pada Nomor 3	198
4.31.....	Jawaban Subjek S7 pada Nomor 4	203
4.32.....	Jawaban Subjek S8 pada Nomor 1	207
4.33.....	Jawaban Subjek S8 pada Nomor 2	212
4.34.....	Jawaban Subjek S8 pada Nomor 3	216
4.35.....	Jawaban Subjek S8 pada Nomor 4	221
4.36...Lembar Jawab Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir SK		228
4.37...Lembar Jawab Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir SA		230
4.38...Lembar Jawab Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir AA		232
4.39...Lembar Jawab Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir AK		234



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan *memajukan* daya pikir manusia. Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 menjelaskan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

NCTM (2000) merumuskan lima tujuan umum pembelajaran matematika, yaitu (1) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (2) belajar untuk bernalar dan bukti (*mathematical reasoning and proof*), (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*), dan (5) belajar untuk mempresentasikan (*mathematical presentation*). Sejalan dengan NCTM, tujuan pembelajaran matematika yang tercantum pada Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 diantaranya adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan

model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata). Oleh karena itu, pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah harus dilakukan dalam setiap proses belajar mengajar.

Menurut Suherman *et al.* (2003: 89), pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini disebabkan dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Sehingga penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Namun, pentingnya penguasaan kemampuan pemecahan masalah tidak didukung dengan prestasi matematika siswa. Hal ini ditunjukkan oleh fakta lapangan, yaitu berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015, Indonesia menempati urutan ke 64 dari 70 negara anggota PISA dengan skor rata-rata matematika siswa Indonesia 386 (OECD, 2015). Bila dibandingkan dengan rata-rata OECD yaitu 490, tentu Indonesia berada dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil UN pada tahun 2014/2015 (kemendikbud: 2015) diperoleh penguasaan siswa SMP N 1 Pangkah Kab. Tegal pada materi bangun geometris yaitu 49,65%. Jika dibandingkan dengan materi operasi bilangan dengan persentase 63,51%, operasi aljabar 55,88%, serta statistika dan peluang 63,60% tentu materi bangun geometris berada dalam kategori yang rendah. Di samping menemukan masalah rendahnya prestasi belajar siswa dalam materi geometris ketika UN, dilakukan pula wawancara dengan guru matematika kelas VIII di SMP

Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal yaitu ibu Nur Ekawati S.Si. Wawancara dilakukan untuk mengetahui masalah dalam pembelajaran geometri khususnya materi kubus dan balok pada kelas VIII. Masalah tersebut yaitu siswa masih merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Siswa lebih terbiasa menyelesaikan soal sesuai pada contoh yang diajarkan guru mereka, bukan dengan cara mereka sendiri. Dalam menjawab persoalan tentang materi bangun ruang sisi datar, siswa hanya bisa menjawab dalam hal perhitungan dengan menggunakan rumus saja. Ketika siswa dihadapkan dengan persoalan kontekstual, siswa mulai menemukan kesulitan bagaimana cara menyelesaikan persoalan tersebut. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika masih rendah.

Agar kesulitan yang dihadapi siswa dapat diatasi dan kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika dapat ditingkatkan, tentu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat. Pembelajaran tersebut haruslah dapat meningkatkan ketrampilan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk (1) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, (2) menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, (3) memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, (4) mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah.

Pembelajaran yang telah disebutkan di atas, selaras dengan tahapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW terdiri dari tiga tahap yaitu pada tahap *think* dalam suatu pembelajaran dimulai dari

keterlibatan siswa dalam berpikir (bagaimana siswa memahami suatu masalah dan menyusun strategi penyelesaian), selanjutnya *talk* berbicara (bagaimana siswa berdiskusi mengenai penyelesaian masalah) dan *write* membagi ide dengan temannya sebelum menulis (bagaimana siswa menyelesaikan suatu masalah dan melakukan peninjauan kembali penyelesaian yang telah dilakukan. Pada implementasinya pembelajaran kooperatif tipe TTW mendorong siswa untuk belajar aktif dalam pembelajaran. Menurut Lom (2012: 65) pembelajaran aktif adalah ketika para siswa melakukan sesuatu pada saat belajar itu lebih baik daripada hanya mendengarkan. Menurut Afriyani (2016: 52), kegiatan pada tahapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah, mendukung siswa lebih aktif dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah.

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW memperkenalkan siswa untuk memengaruhi dan memanipulasi ide-ide serta menguji ide-ide tersebut sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Model pembelajaran kooperatif tipe TTW membantu guru mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga keterlibatan siswa dapat secara aktif terlihat. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Sugandi (2011: 58) bahwa peranan pembelajaran TTW paling unggul dibandingkan dengan peran faktor lainnya terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa.

Menurut Chandra (2014: 36) kegiatan berfikir dapat dilihat dari proses siswa membaca suatu teks atau cerita matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam membuat catatan siswa menerjemahkan sendiri apa yang telah dibaca ke dalam bahasanya sendiri. Membuat catatan dapat mempertinggi pengetahuan siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir dalam menyelesaikan masalah. Menurut Winayawati (2012), melalui catatan yang dibuat oleh siswa, guru dapat memantau perkembangan siswa dan mendapat informasi tentang kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam memahami konsep, kesalahan dalam menuliskan rumus, dan kesalahan dalam menyelesaikan perhitungan matematis. Sehingga implementasi pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, guru memiliki peranan penting salah satunya membantu siswa mengungkapkan proses berpikir yang ada dalam dirinya. Menurut Solso sebagaimana dikutip oleh Bancong (2014: 11), berpikir merupakan suatu aktivitas mental yang diarahkan untuk memecahkan masalah. Setiap siswa memiliki ciri khas masing-masing. Tidak ada satu pun diantara mereka yang memiliki kesamaan secara keseluruhan termasuk dalam berpikir dan belajar. Tentunya siswa memiliki karakteristik cara berpikir yang berbeda. Hal ini menyebabkan siswa dalam menyelesaikan dan mengerjakan soal memiliki cara yang berbeda. Sehingga, siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang berbeda pula. Oleh karena itu, karakteristik cara berpikir sangat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa.

Gregorc sebagaimana dikutip oleh dePorter (2004: 124) mengelompokkan cara berpikir seseorang kedalam empat kelompok berdasarkan kemampuan mengatur dan mengelola informasi. Keempat kelompok cara berpikir tersebut adalah cara berpikir sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK) dan acak abstrak (AA). Mengetahui cara berpikir siswa memudahkan mereka dalam memilih cara belajar yang sesuai dengan karakteristik mereka. Hal ini dapat meningkatkan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka kajian mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TTW ditinjau dari karakteristik cara berpikir perlu dilakukan.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

- (1) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP N 1 Pangkah Kab. Tegal masih rendah.
- (2) Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan guru dan kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah.
- (3) Rendahnya hasil belajar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.
- (4) Pembelajaran matematika di SMP N 1 Pangkah Kab. Tegal belum dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Masalah pada penelitian ini dibatasi oleh.

- (1) Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- (2) Subjek penelitian berjumlah 8 siswa yang terdiri dari 2 siswa dengan karakteristik cara berpikir sekuensial abstrak (SA), 2 siswa dengan karakteristik sekuensial konkret (SK), 2 siswa dengan karakteristik acak abstrak (AA), dan 2 siswa dengan karakteristik acak konkret (AK).

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut.

- (1) Apakah pembelajaran kooperatif tipe TTW mencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
- (2) Bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TTW ditinjau dari karakteristik cara berpikir?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diajukan, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

- (1) Menguji ketuntasan pembelajaran kooperatif tipe TTW pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- (2) Mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TTW ditinjau dari karakteristik cara berpikir.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat ke beberapa pihak sebagai berikut.

### **1.6.1 Bagi Peneliti**

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai karakteristik cara berpikir dan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga mampu memberikan pembelajaran yang efektif dan berkualitas.

### **1.6.2 Bagi Guru**

- (1) Memberi informasi kepada guru tentang karakteristik cara berpikir siswa.
- (2) Sebagai bahan referensi bagi guru dalam perencanaan desain pembelajaran maupun tugas yang sesuai dengan karakteristik cara berpikir siswa.
- (3) Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TTW diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih luas tentang penerapan hal-hal inovatif dalam pembelajaran.

### **1.6.3 Bagi Siswa**

Mengetahui karakteristik cara berpikir yang dimiliki untuk mengoptimalkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

### **1.6.4 Bagi Sekolah**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan prestasi siswa.

### **1.6.5 Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa Pendidikan Matematika yang akan melakukan penelitian sebagai tambahan wawasan tentang

implementasi model pembelajaran kooperatif tipe TTW dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari karakteristik cara berpikir.

## **1.7 Penegasan Istilah**

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca maka perlu adanya penegasan istilah dalam penelitian ini. Penegasan istilah ini juga dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu dijelaskan sebagai berikut.

### **1.7.1 Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan pemecahan masalah adalah usaha mencari solusi penyelesaian dari suatu situasi yang dihadapi sehingga mencapai tujuan yang diinginkan. Kriteria pemecahan masalah mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah menurut NCTM (2003) sebagai berikut: (1) membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, (2) menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, (3) memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, dan (4) mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes pemecahan masalah.

### **1.7.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW**

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW adalah model pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan kemudian menuliskan

(*write*) berkenaan dengan suatu topik. Tahap model pembelajaran kooperatif tipe TTW menurut Yamin & Ansari (2012: 85) yaitu: (1) siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual (*think*) untuk dibawa ke forum diskusi, (2) siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk membahas isi catatan (*talk*), dan (3) siswa mengkonstruksikan sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman dalam bentuk tulisan (*write*). Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari.

### **1.7.3 Karakteristik Cara Berpikir**

Menurut Usman sebagaimana dikutip oleh Rachmawati & Daryanto (2015: 11), karakteristik adalah mengacu pada karakter dan gaya hidup seseorang serta nilai-nilai yang berkembang secara teratur sehingga tingkah laku menjadi konsisten dan mudah diperhatikan. Dalam penelitian ini karakteristik cara berpikir yang digunakan menurut Anthony Gregorc terdiri dari empat tipe yaitu sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK), dan acak abstrak (AA).

### **1.7.4 Ketuntasan Belajar**

Ketuntasan belajar terdiri dari dua kriteria yaitu ketuntasan belajar individual dan klasikal. Kriteria ketuntasan belajar individual menurut Masrukan (2014: 17) adalah skor kemampuan siswa yang lebih besar atau sama dengan nilai KKM menyebabkan siswa dinyatakan tuntas. Kriteria ketuntasan belajar klasikal adalah sekurang-kurangnya 75% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai kriteria tertentu (KKM).

## 1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian yang dirinci sebagai berikut.

1. Bagian Pendahuluan skripsi, yang berisi halaman judul, surat pernyataan keaslian tulisan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian Isi skripsi, terdiri dari 5 Bab yaitu sebagai berikut.

Bab 1 Pendahuluan, yang berisi latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan teori, membahas teori-teori yang mendasari permasalahan dalam skripsi serta penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam penelitian.

Bab 3 Metode penelitian, bab ini berisi jenis penelitian, subjek penelitian, prosedur penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

Bab 4 Hasil dan pembahasan, bab ini berisi hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini.

Bab 5 Penutup, bab ini berisi simpulan dan saran dalam penelitian.
3. Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka yang digunakan sebagai acuan teori serta lampiran-lampiran yang melengkapi uraian penjelasan pada bagian inti skripsi.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Kemampuan Pemecahan Masalah**

###### ***2.1.1.1 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah***

Kantowski sebagaimana dikutip oleh Laterell (2001: 1) menjelaskan bahwa masalah adalah situasi yang dihadapi oleh individu dimana ia tidak memiliki algoritma yang menjamin adanya solusi. Pengetahuan terkait yang dimiliki orang tersebut harus disatukan sehingga menjadi suatu cara yang baru dalam menyelesaikan masalah. Jonassen (2000: 65) mendefinisikan bahwa suatu masalah memiliki dua sifat penting. Pertama, suatu masalah merupakan suatu kesatuan dari beberapa situasi yang belum diketahui. Kedua, menemukan ataupun menyelesaikan sesuatu yang belum diketahui tersebut harus memiliki beberapa nilai sosial, budaya, atau kecerdasan. Blum & Niss sebagaimana dikutip oleh Susiana (2010: 74) menyatakan bahwa masalah adalah situasi atau keadaan yang didalamnya terdapat pertanyaan terbuka (*open question*) yang menantang seseorang secara intelektual ingin segera menjawab pertanyaan tersebut dengan metode/prosedur/algoritma dan yang lainnya yang dimiliki. Oleh karena itu, masalah merupakan suatu situasi baru yang dihadapi oleh seseorang dan dalam penyelesaiannya membutuhkan eksplorasi pengetahuan yang dimiliki dalam penyelesaiannya.

Suherman (2003: 94) mengatakan bahwa suatu soal dianggap sebagai suatu masalah bagi seseorang, bagi orang lain mungkin hanya merupakan hal yang rutin belaka. Sehingga guru harus lebih cermat dalam menentukan soal yang akan diberikan kepada siswa sebagai pemecah masalah. Dalam memilih soal, guru harus memperhatikan perbedaan antara soal rutin dan tidak rutin. Soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang sama atau mirip dengan hal yang baru dipelajari. Sedangkan soal tidak rutin, untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan pemikiran yang lebih mendalam.

Masalah matematika hendaknya benar-benar merupakan suatu masalah yang memiliki potensi untuk menyediakan pengembangan konteks intelektual matematika siswa. Tetapi hanya masalah bermakna yang memberikan kesempatan untuk menggabungkan dan menyampaikan apa yang mereka ketahui dan merangsang pembelajaran matematika. Masalah bermakna seharusnya dapat membangkitkan minat dan berisi tantangan yang menumbuhkan minat siswa untuk memikirkan cara penyelesaian dan mulai mencobanya. Sehingga masalah bermakna penting diajarkan secara langsung kepada siswa agar siswa dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. NCTM (2000) merumuskan kriteria masalah bermakna yaitu: (1) masalah itu penting, karena bermanfaat menanamkan matematika ke dalamnya; (2) masalah membutuhkan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah; (3) masalah memberikan kontribusi dalam mengembangkan konsep matematika pada siswa; (4) masalah menciptakan suatu peluang bagi guru untuk menilai apa yang telah dipelajari oleh siswa dan dimana letak kesulitan mereka dalam belajar; (5) masalah dapat didekati oleh siswa

dengan banyak cara menggunakan strategi penyelesaian yang berbeda; (6) masalah memiliki berbagai penyelesaian atau memperbolehkan memiliki keputusan yang berbeda; (7) masalah mendorong keterlibatan siswa dan tulisan; (8) masalah berhubungan dengan teori matematika penting lainnya; (9) masalah meningkatkan kemampuan dalam memanfaatkan matematika; (10) masalah menyediakan suatu kesempatan untuk melatih kemampuan penting matematika.

Adanya masalah mendorong seseorang untuk berusaha mencari solusi untuk menyelesaikannya. Untuk itu ia akan berusaha dengan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah tersebut, dengan cara berpikir, memprediksi, maupun mencoba-coba. Tentunya dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi tiap orang memiliki cara yang berbeda.

Wena (2013: 52) menjelaskan pemecahan masalah sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Dahar dalam Lambertus (2014: 602) menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah suatu aktivitas yang menggunakan atau menggabungkan konsep dan aturan yang dimiliki sebelumnya, menghasilkan aturan dengan level lebih tinggi.

Menurut Gagné sebagaimana dikutip oleh Jonassen (2000: 63) bahwa pusat dari pendidikan adalah untuk mengajarkan siswa berpikir, untuk menggunakan kekuatan rasional mereka, dan untuk menjadi pemecah masalah yang lebih baik. Jonassen (2000: 63) mengatakan sebagian besar ahli psikologi dan pendidik menyatakan bahwa penyelesaian masalah sebagai hasil pembelajaran yang sangat penting untuk kehidupan, karena hampir semua orang dalam kehidupan sehari-hari

mereka selalu menyelesaikan masalah. NCTM (2000) menjelaskan bahwa dengan menyelesaikan masalah, siswa memperoleh cara berpikir, terbiasa untuk tekun dan tertantang, serta percaya diri pada suatu kondisi tidak diketahui meskipun berada di luar kelas. Jadi, pemecahan masalah adalah aktivitas menyelesaikan suatu kondisi yang tidak diketahui dimana siswa harus menggunakan pengetahuan yang dimiliki dan mengkonstruksinya menjadi suatu penyelesaian.

Pemecahan masalah menurut Anderson (2009) merupakan keterampilan hidup yang melibatkan proses menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan. Kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum diketahui.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk diajarkan kepada siswa dan penting bagi kehidupannya. Mengajarkan siswa untuk menyelesaikan masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih kritis dalam mengambil keputusan dalam kehidupan. Fungsi pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika menurut Yuniari sebagaimana dikutip oleh Putri (2014: 12) yaitu (1) pemecahan masalah adalah alat penting mempelajari matematika, dan (2) pemecahan masalah dapat membekali siswa dengan pengetahuan dan alat sehingga siswa dapat memformulasikan, mendekati, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan yang telah mereka pelajari di sekolah.

Menurut Gourgey sebagaimana dikutip oleh Jonassen (2000: 70) ketika menyelesaikan masalah matematika, seorang pemecah masalah yang baik akan mendefinisikan tujuan, memahami konsep dan hubungan antara elemen dalam

masalah tersebut, mengamati pemahaman mereka, dan memilih serta mengevaluasi langkah-langkah yang diambil sampai mendapatkan tujuan yang diinginkan.

### **2.1.1.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Indikator kemampuan pemecahan masalah yang diukur dalam penelitian ini adalah Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menurut NCTM (2003). Keempat indikator tersebut sebagai berikut.

#### (1) Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah

Menurut Fadillah (2009:554), masalah yang bagus memberi kesempatan pada siswa untuk memperkuat dan memperluas apa yang mereka ketahui, dan apabila dipilih dengan baik dapat merangsang belajar matematika. Pemecahan masalah dapat digunakan untuk membantu siswa menstimulasi belajar matematika. Pada indikator ini siswa diharapkan dapat memahami maksud dari pertanyaan yang diberikan dan menentukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dalam soal dan yang tidak diketahui.

#### (2) Menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah

Menurut Widjajanti (2009: 408), strategi yang beraneka ragam diperlukan saat siswa mengalami ragam permasalahan yang lebih kompleks. Strategi - strategi yang dipelajari dari waktu ke waktu, diterapkan dalam konteks-konteks tertentu dan menjadi semakin baik, terperinci dan fleksibel ketika strategi-strategi tersebut digunakan dalam situasi masalah yang semakin kompleks. Pada tahap ini, siswa diharapkan mampu menuliskan perencanaan langkah penyelesaian dan rumus apa

yang akan digunakan. Sehingga siswa dapat mengembangkan konsep berpikir mengenai penyelesaian dari masalah yang ditemukan.

(3) Memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain

Kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang muncul di dalam matematika atau di dalam konteks lain yang melibatkan matematika merupakan hal penting bagi siswa. Menurut Widjajanti (2009: 408), hal ini sesuai dengan perlunya siswa belajar matematika dalam konteks yang beragam, sebagaimana disarankan dalam pendekatan kontekstual. Pada indikator ini, siswa diharapkan dapat menganalisis situasi-situasi secara teliti dalam hubungan matematis dan mengangkat permasalahan berdasarkan situasi-situasi yang dilihatnya (Fadillah: 2009: 554). Hal tersebut meliputi menentukan rumus yang akan digunakan dalam masalah ini, melaksanakan perhitungan secara bertahap, dan mendapatkan hasil dari perhitungan.

(4) Mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah

Pemecah masalah yang baik terus menerus akan memonitor dan melakukan penyesuaian atas apa yang mereka kerjakan. Mereka ingin memastikan bahwa mereka memahami masalah dengan baik, meninjau kemajuan diri mereka dan menyesuaikan strategi – strategi mereka pada saat menyelesaikan masalah (Fadillah: 2009: 555). Hal tersebut meliputi memeriksa kembali perhitungan yang telah dilakukan.

Berikut ini contoh soal pemecahan masalah matematis. “Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 3 m. Jika tandon air tersebut diisi air melalui sebuah kran dengan kapasitas 30 liter/menit, berapa waktu yang diperlukan

mengisi penuh tandon air itu?”. Penyelesaian masalah tersebut disajikan pada Tabel

2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Penyelesaian Contoh Soal Pemecahan Masalah Matematis

Indikator KPM	Penyelesaian
Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah.	Diketahui: Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk $3m$ . Sebuah kran mengisi tandon air tersebut $30$ liter/menit. Ditanya: Berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air itu?
Menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.	Volume tandon air = volume kubus = $r^3$ Waktu yang diperlukan = $\frac{\text{volume tandon air}}{\text{kapasitas kran}}$
Memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain.	Volume tandon air = $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27 m^3$ $27 m^3 = 27.000 \text{ liter}$ Waktu yang diperlukan = $\frac{\text{volume tandon air}}{\text{kapasitas kran}}$ $\Leftrightarrow = \frac{27.000}{30} = 900 \text{ menit}$ $\Leftrightarrow = \frac{900}{60} = 15 \text{ jam.}$  Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air adalah $15$ jam.
Mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah.	Volume = Waktu diperlukan $\times$ kapasitas kran $\Leftrightarrow = 900 \text{ menit} \times 30 \text{ l/menit} = 27.000 \text{ liter}$ Volume tandon air = $27.000 \text{ liter} = 27 m^3$ (benar).

Soal tersebut merupakan contoh soal pemecahan masalah matematis. Soal tersebut merupakan soal dengan indikator membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, serta mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah.

## 2.1.2 Teori Belajar yang Mendukung

### 2.1.2.1 Teori Belajar Jean Piaget

Rifa'i & Anni (2012: 170-171) mengemukakan terdapat tiga prinsip utama dalam pembelajaran menurut Piaget, sebagai berikut.

#### (1) Belajar Aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, memanipulasi simbol, mengajukan pertanyaan, menjawab dan membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

#### (2) Belajar Lewat Interaksi Sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadi interaksi antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa dengan belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Dengan interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan berbagai macam sudut pandang dan alternatif tindakan. Tanpa adanya interaksi sosial perkembangan kognitif anak akan bersifat egosentris.

#### (3) Belajar Melalui Pengalaman Sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika

hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme.

Kontribusi teori belajar Piaget terhadap model pembelajaran kooperatif tipe TTW dalam penelitian ini yaitu ketiga prinsip belajar Piaget mendukung fase-fase pada model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Prinsip belajar aktif mendukung fase *think*, karena pada fase ini diciptakan kondisi agar siswa dapat berperan aktif pada pembelajaran dalam memahami masalah dan menemukan penyelesaian masalah. Prinsip belajar lewat interaksi sosial mendukung fase *talk*, karena pada fase ini siswa secara berkelompok saling bertukar ide dan gagasan mengenai penyelesaian masalah yang ada dan menyusun penyelesaian masalah bersama-sama. Prinsip belajar melalui pengalaman sendiri mendukung fase *write*, karena setelah melakukan diskusi dengan kelompoknya mengenai penyelesaian masalah tersebut maka siswa dapat menuliskannya sesuai dengan apa yang dipahami.

#### **2.1.2.2 Teori Belajar Ausubel**

Sebagai pengikut aliran kognitif, David Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Dahar sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 174), belajar bermakna (*meaningful learning*) adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Dengan belajar bermakna siswa menjadi kuat ingatannya dan transfer belajar mudah dicapai. Teori belajar bermakna Ausubel menekankan pentingnya pelajar mengasosiasikan pengalaman, fenomena, dan fakta-fakta baru ke dalam sistem pengertian yang telah dipunyai. Dengan demikian diharapkan dalam proses belajar itu siswa aktif.

Ausubel membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Pada belajar menerima siswa hanya menerima, jadi tinggal menghapalkannya, tetapi pada belajar menemukan, konsep ditemukan oleh siswa, jadi tidak menerima pelajaran begitu saja. Suherman (2003: 32) menyebutkan perbedaan lainnya adalah pada belajar menghafal, siswa menghafalkan materi yang sudah diperolehnya, tetapi pada belajar bermakna materi yang telah diperoleh itu dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti. Teori ini mendukung model pembelajaran kooperatif tipe TTW yang didalamnya siswa secara aktif memahami dan menemukan konsep, serta berdiskusi dalam memahami materi yang dipelajari.

### **2.1.2.3 Teori Belajar Vygotsky**

Rifa'i & Anni (2012: 34) menjelaskan ide pokok dari teori Vygotsky pada aspek sosial pembelajaran adalah konsep tentang *Zone of Proximal Development* (ZPD) atau zona perkembangan terdekat. Vygotsky berpandangan bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial antara siswa dengan guru dan teman sebaya. Dengan tantangan dan bantuan yang sesuai dari guru atau teman sebaya yang lebih mampu, siswa bergerak maju ke dalam zona perkembangan terdekat tempat terjadinya pembelajaran siswa yang baru.

Pandangan lain dari Vygotsky adalah *scaffolding*, yakni pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah siswa dapat melakukannya. Teori belajar Vygotsky sangat mendukung pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW, karena model pembelajaran kooperatif tipe TTW menekankan siswa untuk

belajar dalam kelompok-kelompok kecil. Melalui kelompok ini siswa dapat berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide. Guru juga memberikan arahan selama kegiatan awal pembelajaran, kemudian siswa mulai belajar secara mandiri melalui kelompoknya.

#### **2.1.2.4 Teori Belajar Gagne**

Menurut Gagne sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.*, (2003: 33), dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep, dan aturan. Menurut Gagne, belajar dapat dikelompokkan menjadi 8 tipe belajar, yaitu (1) belajar isyarat, (2) stimulus respon, (3) rangkaian gerak, (4) rangkaian verbal, (5) membedakan, (6) pembentukan konsep, (7) pembentukan aturan, dan (8) pemecahan masalah. Belajar pemecahan masalah adalah tipe belajar yang paling tinggi karena lebih kompleks dari pembentukan aturan.

Dalam penelitian ini akan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan teori Gagne pemecahan masalah adalah tipe belajar yang paling tinggi karena lebih kompleks dengan lima langkah dilakukan.

#### **2.1.3 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW**

Menurut Suprijono (2010: 46), model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran memiliki

peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran, sehingga dengan adanya model pembelajaran tersebut siswa dan guru akan lebih mudah dalam mencapai tujuan pembelajaran. Suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Model pembelajaran yang diperkenalkan oleh Huinker & Laughlin (1996) ini pada dasarnya dibangun melalui berfikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Model pembelajaran kooperatif tipe TTW memperkenankan siswa untuk mempengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan dan juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur. Menurut Sugandi (2011: 58) peranan pembelajaran TTW paling unggul dibandingkan dengan peran faktor lainnya terhadap kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematis siswa.

Penjelasan mengenai tahap pembelajaran model kooperatif tipe TTW sebagai berikut.

(1) Berpikir (*Think*)

Menurut Agus Sujanto sebagaimana dikutip oleh Kusuma (2014: 362) berpikir adalah daya jiwa seseorang yang dapat meletakkan hubungan antara pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki. Menurut Huinker & Laughlin sebagaimana dikutip oleh Sumirat (2014: 25), berpikir dan berbicara/berdiskusi merupakan langkah penting dalam proses membawa pemahaman ke dalam tulisan siswa. Dalam tahap ini siswa secara individu membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika, memikirkan kemungkinan jawaban

kemudian membuat catatan tentang apa yang telah dibaca. Catatan tersebut dapat berisi apa saja yang telah dibaca, baik itu berupa apa yang diketahuinya, maupun langkah-langkah penyelesaian dalam bahasanya sendiri.

Membuat catatan kecil dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam berfikir dan menulis. Wiederhold sebagaimana dikutip oleh Yamin & Ansari (2012: 85) mengatakan bahwa belajar membuat/menulis catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama, dan setelah membaca, sehingga dapat mempertinggi pengetahuan bahkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis seseorang. Kegiatan berpikir dalam model ini membantu siswa dalam memahami suatu masalah dan menyusun strategi penyelesaian yang akan digunakan.

## (2) Berbicara (*Talk*)

Tahap selanjutnya menurut Yamin & Ansari (2012: 85) adalah “*talk*” yaitu berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami. Fase berkomunikasi (*talk*) memungkinkan siswa untuk terampil berbicara atau menyampaikan pendapat/ide/gagasan. Guru memfasilitasi diskusi siswa untuk membantu menghubungkan masalah yang ada dengan konsep matematika. Menurut Suyanto (2016: 59), berdiskusi atau berdialog di dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa dapat meningkatkan pemahaman siswa. Feelo & Paquette (2009: 413) menjelaskan bahwa arti pelaksanaan diskusi sesungguhnya dapat dilihat dari bagaimana siswa membandingkan, mengamati, bertanya dengan sungguh-sungguh, dan menghubungkan pengalaman kehidupan ke dalam masalah tersebut.

Yamin & Ansari (2012: 86) menjelaskan pentingnya tahap *talk* dalam matematika sebagai berikut.

- (a) Tulisan, gambar, isyarat, atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia. Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari.
- (b) Pemahaman matematika dibangun melalui interaksi dan percakapan antara sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna.
- (c) Cara utama partisipasi komunikasi matematika adalah melalui *talk*. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, *sharing* strategi solusi, dan membuat definisi.
- (d) Pembentukan ide melalui proses *talking*. Dalam proses ini pikiran sering kali dirumuskan, diklarifikasi atau direvisi.
- (e) Internalisasi ide. Dalam proses konversi matematika internalisasi dibentuk melalui berpikir dan memecahkan masalah.
- (f) Meningkatkan dan menilai kualitas berpikir. *Talking* membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang diperlukan.

Berdasarkan uraian di atas, fase berbicara (*talk*) pada model ini memungkinkan siswa untuk tampil berbicara. Menurut Yamin & Ansari (2012: 87), keterampilan berbicara dapat mempercepat kemampuan siswa mengungkapkan idenya melalui tulisan. Selanjutnya berbicara atau diskusi baik antar siswa maupun dengan guru dapat meningkatkan pemahaman. Sugandi (2011: 56) menjelaskan bahwa pada tahap ini siswa dapat

mendiskusikan pengetahuan mereka dan menguji ide-ide baru mereka, sehingga mereka mengetahui apa yang sebenarnya mereka tahu dan apa yang sebenarnya mereka butuhkan untuk dipelajari. Kegiatan berbicara dalam model ini membantu siswa berdiskusi dalam menyusun strategi penyelesaian yang akan digunakan.

### (3) Menulis (*Write*)

Menurut Shield & Swinson sebagaimana dikutip oleh Yamin & Ansari (2012: 87), menulis dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari. Menurut Yamin & Ansari (2012: 88) aktivitas menulis siswa pada tahap ini meliputi: (1) menulis solusi terhadap masalah/pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan, (2) mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah (baik penyelesaiannya, ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti, (3) mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan ataupun perhitungan yang ketinggalan, dan (4) meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik, yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Masingila, Davidenko & Prus Wisniowska sebagaimana dikutip oleh Sumirat (2014: 25) menyebutkan bahwa menulis dapat membantu siswa mengekspresikan pengetahuan dan gagasan yang dimiliki serta merefleksikan pengetahuan dan gagasan mereka. Goody sebagaimana dikutip oleh Riyard & Straw (1999: 568) mengamati bahwa siswa yang menulis mendemonstrasikan lebih banyak pemikiran abstrak, lebih objektif dan jelas, ketelitiannya lebih

mendetail, serta tetap teliti dalam menjabarkan topik. Kegiatan menulis dalam model ini membantu siswa melaksanakan penyelesaian masalah dan melakukan pemeriksaan kembali hasil yang diperolehnya.

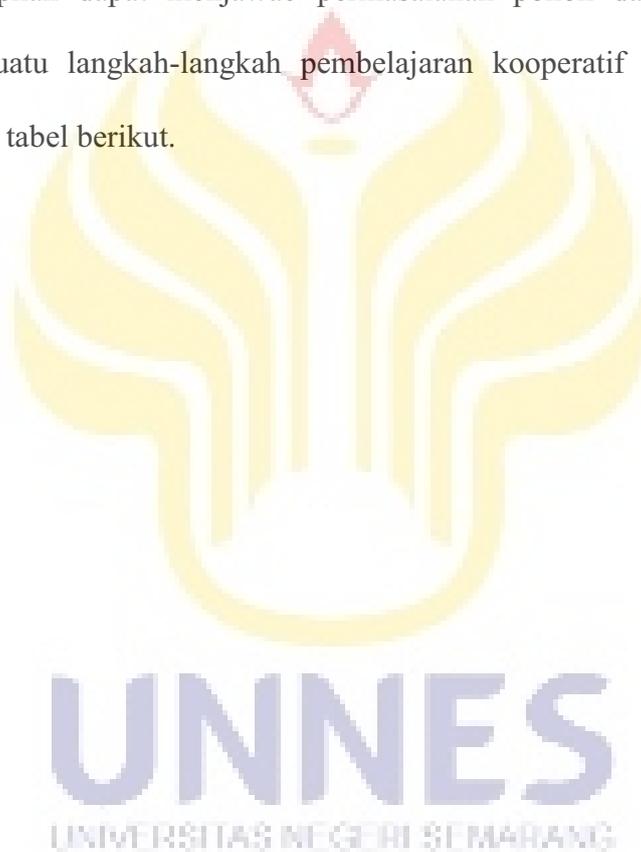
Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TTW menurut Yamin & Ansari (2012: 90) sebagai berikut.

- (1) Guru membagi Lembaran Aktivitas Siswa (LKS) yang memuat situasi masalah dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
- (2) Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi (*think*).
- (3) Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.
- (4) Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).

Penelitian yang menunjukkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW efektif digunakan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Afriyani (2016) memperoleh kesimpulan bahwa hasil tes kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran kooperatif tipe TTW mencapai nilai ketuntasan yang ditentukan. Penelitian yang dilakukan oleh Nurastiyani (2014) memperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas dengan model pembelajaran TAPPS.

#### **2.1.4 Langkah Pembelajaran Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW**

Menurut Huda (2013: 216), model pembelajaran kooperatif tipe TTW merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir, berbicara, dan kemudian menuliskan topik tertentu. Dalam mewujudkan suatu pembelajaran yang diharapkan dapat menjawab permasalahan pokok dalam penelitian ini, dirancang suatu langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TTW. Design tampak pada tabel berikut.



Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW

Kegiatan Pembelajaran	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW
1. Guru memberikan apersepsi berkaitan dengan materi di kehidupan sehari-hari, meminta siswa menyebutkan contoh.	<b>Berpikir (<i>Think</i>)</b>
2. Guru menjelaskan secara singkat mengenai materi yang akan dipelajari.	
3. Guru membagikan LTS kepada tiap siswa yang berbasis kemampuan pemecahan masalah, yang berisi lembar kegiatan, masalah matematika, dan petunjuk pengerjaannya.	
4. Siswa membaca dan mempelajari LTS tersebut secara mandiri, kemudian membuat catatan dari hasil membaca yang didalamnya dapat berupa rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut	
5. Guru mengelompokkan siswa, setiap kelompok terdiri atas 4-5 siswa dan setiap anggota kelompok harus heterogen dalam hal prestasi belajar.	
6. Siswa dalam kelompok memperoleh LKS untuk menemukan konsep materi yang dipelajari.	
7. Siswa berdiskusi menjawab pertanyaan pada LKS untuk menemukan konsep materi yang dipelajari.	<b>Berbicara (<i>Talk</i>)</b>
8. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai permasalahan yang ada di LTS.	
9. Siswa mendiskusikan hasil pemikiran mengenai permasalahan pada LTS dalam kelompok untuk mendapatkan kesepakatan dan menambah pemahaman mengenai cara menyelesaikan masalah matematis tersebut.	
10. Guru memberikan siswa kesempatan untuk mencoba beberapa strategi penyelesaiannya bersama kelompoknya.	<b>Menulis (<i>Write</i>)</b>
11. Dari hasil diskusi, siswa menuliskan penyelesaian masalah yang dianggap benar.	
12. Salah satu perwakilan kelompok menyampaikan hasil pekerjaannya dan kelompok yang lain diminta untuk memberi tanggapan.	
13. Bersama-sama dengan guru, siswa membuat refleksi dan kesimpulan atas solusi penyelesaian masalah tersebut	

### 2.1.5 Karakteristik Cara Berpikir Siswa

Menurut Usman sebagaimana dikutip oleh Rachmawati & Daryanto (2015: 11) karakteristik adalah mengacu pada karakter dan gaya hidup seseorang serta nilai-nilai yang berkembang secara teratur sehingga tingkah laku menjadi konsisten dan mudah diperhatikan. Anthony Gregorc sebagaimana dikutip oleh DePorter & Hernacki (2004: 124) memperkenalkan teori tentang karakteristik cara berpikir berdasarkan kemampuan mengatur dan mengelola informasi. Karakteristik cara berpikir siswa dapat dikelompokkan menjadi empat tipe yaitu sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK), dan acak abstrak (AA). Orang yang masuk dalam dua kategori sekuensial cenderung memiliki dominasi otak kiri, sedangkan orang yang berpikir secara acak biasanya termasuk dalam dominasi otak kanan.

DePorter & Hernacki (2004: 128) mengemukakan karakteristik dari masing-masing tipe tersebut, sebagai berikut.

- (1) Sekuensial Konkret (SK), memiliki karakteristik yaitu: (a) siswa SK berpegang pada kenyataan dan proses informasi yang teratur, linear dan sekuensial atau menghubungkan; (b) realitas terdiri dari apa yang dapat mereka ketahui melalui panca indra mereka, yakni indra penglihatan, peraba, pendengaran, perasa dan penciuman; (c) memperhatikan dan mengingat realitas dengan mudah dan mengingat fakta, informasi dan rumus khusus dapat diingat secara mudah; (d) siswa SK memiliki cara belajar menggunakan catatan atau makalah; (e) siswa SK mengatur tugas-tugas menjadi proses tahap demi tahap dan berusaha keras untuk mendapatkan

kesempurnaan pada setiap tahap; (f) siswa SK menyukai pengarahan dan prosedur khusus.

- (2) Sekuensial Abstrak (SA), memiliki karakteristik yaitu: (a) realitas bagi siswa SA adalah teori metafisis dan pemikiran abstrak; (b) siswa SA suka berpikir dalam konsep dan menganalisis informasi; (c) siswa SA sangat menghargai orang-orang dan peristiwa yang teratur rapi; (d) menemukan kata kunci atau detail-detail penting adalah mudah bagi tipe ini; (e) proses berpikir siswa SA logis, rasional dan intelektual; (f) aktivitas favorit siswa SA adalah membaca dan jika suatu proyek perlu diteliti, mereka akan melakukannya dengan mendalam; (g) siswa SA ingin mengetahui sebab-sebab di balik akibat dan memahami teori serta konsep.
- (3) Acak Konkret (AK), memiliki karakteristik yaitu: (a) siswa AK memiliki sikap eksperimental yang diikuti perilaku yang kurang terstruktur; (b) siswa AK berdasarkan kenyataan tetapi melakukan pendekatan coba salah (*trial and error*). Oleh karena itu, biasanya siswa AK melakukan lompatan intuitif untuk pemikiran kreatif yang sebenarnya; (c) siswa AK memiliki dorongan kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan sesuatu dengan cara mereka sendiri; (d) waktu bukanlah prioritas sehingga mereka cenderung tidak memperdulikan waktu jika sedang dalam situasi yang menarik; (e) berorientasi pada proses daripada hasil, akibatnya proyek-proyek sering kali tidak berjalan sesuai dengan yang mereka rencanakan karena kemungkinan terjadinya eksplorasi selama proses berlangsung.

(4) Acak Abstrak (AA), memiliki karakteristik yaitu: (a) bagi siswa AA, dunia “nyata” adalah dunia perasaan dan emosi, mereka tertarik pada nuansa dan sebagian lagi cenderung pada mistisisme; (b) pikiran AA menyerap ide-ide, informasi dan mengaturnya dengan refleksi (lamban tetapi tepat), kadang-kadang hal ini memakan waktu lama sehingga orang lain tidak menyangka bahwa siswa AA mempunyai reaksi atau pendapat; (c) mengingat dengan baik jika informasi dipersonifikasi; (d) perasaan dapat meningkatkan atau mempengaruhi belajar mereka; (e) merasa dibatasi jika berada di lingkungan yang sangat teratur; (f) siswa AA suka berada di lingkungan yang tidak teratur dan berhubungan dengan orang-orang; (g) siswa AA mengalami peristiwa secara holistik. Mereka perlu melihat keseluruhan gambar sekaligus, bukan bertahap, sehingga mereka sangat terbantu jika mengetahui bagaimana sesuatu terhubung dengan keseluruhannya sebelum masuk ke dalam detail; (h) siswa AA dapat bekerja dengan baik dalam situasi yang kreatif dan harus bekerja lebih giat dalam situasi yang lebih teratur.

Menurut Agus Sujanto sebagaimana dikutip oleh Kusuma (2014: 362) berpikir adalah daya jiwa seseorang yang dapat meletakkan hubungan antara pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki. Gregorc sebagaimana dikutip oleh Myers & Dyer (2006: 44) mengatakan bahwa keempat cara berpikir tersebut terdiri dari beberapa karakteristik tertentu, namun tidak ada salah satu yang lebih baik daripada yang lainnya. Setiap siswa memiliki kapasitas untuk belajar dengan keempat karakteristik berpikir. Namun, siswa memiliki kecenderungan terhadap salah satu gaya berpikir tersebut.

Gregorc memperhatikan bahwa hanya sedikit siswa yang mampu belajar menggunakan situasi pembelajaran dari karakteristik berpikir yang sangat berbeda dari karakteristik berpikir yang dimilikinya. Cara berpikir siswa ini mempengaruhi keberhasilan siswa dalam prestasi matematika karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah matematika dengan caranya sendiri sesuai kemampuan yang dimiliki dalam pikirannya. Kusuma (2014: 362) menjelaskan bahwa siswa diberi kesempatan melakukan refleksi, penafsiran dan mencari strateginya yang sesuai dengan permasalahan matematika yang diberikan.

Gregorc dalam DePorter & Hernacki (2004: 129) tidak hanya menjelaskan karakteristik dari keempat cara berpikir tersebut, namun juga mengemukakan berbagai saran dan kiat untuk mengoptimalkan hasil yang ingin dicapai oleh orang dari tiap karakter. Saran dan kiat tersebut sebagai berikut.

- (1) Bagi siswa SK, sarannya yaitu: (a) bangunlah kekuatan organisasional anda, (b) ketahuilah semua detail yang diperlukan, (c) membagi proyek menjadi beberapa tahap, (d) menata lingkungan kerja yang tenang dan teratur.
- (2) Bagi siswa SA, sarannya yaitu: (a) latihlah logika anda, (b) membangun kecerdasan anda, (c) upayakan keteraturan dalam belajar, (d) analisislah orang-orang yang berhubungan dengan anda.
- (3) Bagi siswa AK, sarannya yaitu: (a) gunakan kemampuan divergen anda yang lain, (b) siapkan diri anda untuk memecahkan masalah, (c) cermati waktu yang dimiliki, (d) terimalah kebutuhan anda untuk berubah, (e) carilah dukungan bagi diri anda.

- (4) Bagi siswa AA, sarannya yaitu: (a) gunakan kemampuan alamiah yang dimiliki untuk bekerja sama dengan yang lain, (b) ketahuilah berapa kuat emosi mempengaruhi konsentrasi anda dan berusaha untuk mengendalikannya, (c) bangun kekuatan belajar dengan berasosiasi, (d) lihatlah gambaran besar, (e) waspadalah terhadap waktu, (f) gunakan isyarat-isyarat visual.

Seorang pembimbing program *SuperCamp* di California bernama John Parks Le Tellier sebagaimana dikutip oleh De Porter & Hernacki (2004: 124) merancang suatu tes untuk membantu mengetahui seorang siswa termasuk dalam karakteristik cara berpikir yang mana.

Sehingga dapat disimpulkan, karakteristik cara berpikir siswa adalah cara siswa berpikir yang sesuai dengan diri dan kemampuan yang ada pada siswa yang dapat dipengaruhi oleh lingkungan sosialnya dalam menentukan keberhasilan. Setiap siswa memiliki cara mengelola dan mengatur informasi yang berbeda sehingga kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika mereka juga berbeda.

Menurut Dick & Carey sebagaimana dikutip oleh Lestanti (2016: 17) seorang guru hendaknya mampu untuk mengenal dan mengetahui karakteristik siswa, sebab pemahaman yang baik terhadap karakteristik siswa akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses belajar siswa. Mengenai hal ini, guru harus memasukkan aktivitas dari beberapa karakteristik cara berpikir dan perbedaan individu dari siswanya ketika menyiapkan rencana pembelajaran. Yanik (2016: 40)

menjelaskan bahwa karakteristik cara berpikir yang paling dominan di antara siswa hendaknya menjadi patokan dalam membuat perencanaan pembelajaran di kelas.

Perbedaan cara berpikir siswa akan mempengaruhi cara mereka memandang kemudian mengambil strategi yang tepat menurut mereka sendiri untuk menyelesaikan tugas mereka. Menurut Suningsih *et al.*, (2014: 415), hal ini menyebabkan karakteristik cara berpikir siswa ikut mempengaruhi hasil belajar matematika siswa. Sehingga penting bagi guru untuk mengetahui karakteristik berpikir siswa agar penyampaian materi pembelajaran dapat dilakukan dengan baik dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bancong (2014) memperoleh kesimpulan bahwa gaya berpikir acak abstrak (AA) lebih kreatif dalam merencanakan dan menyelesaikan masalah fisika. Dalam menyelesaikan masalah, siswa AA menggambarkan keadaan yang diketahui dari permasalahan dengan asumsi-asumsi tertentu. Artinya, siswa ini mengembangkan logika berpikirnya dan membuat hubungannya untuk memahami permasalahan. Penelitian yang dilakukan oleh Lestanti (2016) memperoleh kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA lebih tinggi daripada siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SK, AK, dan AA. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA mampu mengembangkan logika berpikirnya dan dapat melaksanakan pemecahan masalah dengan baik.

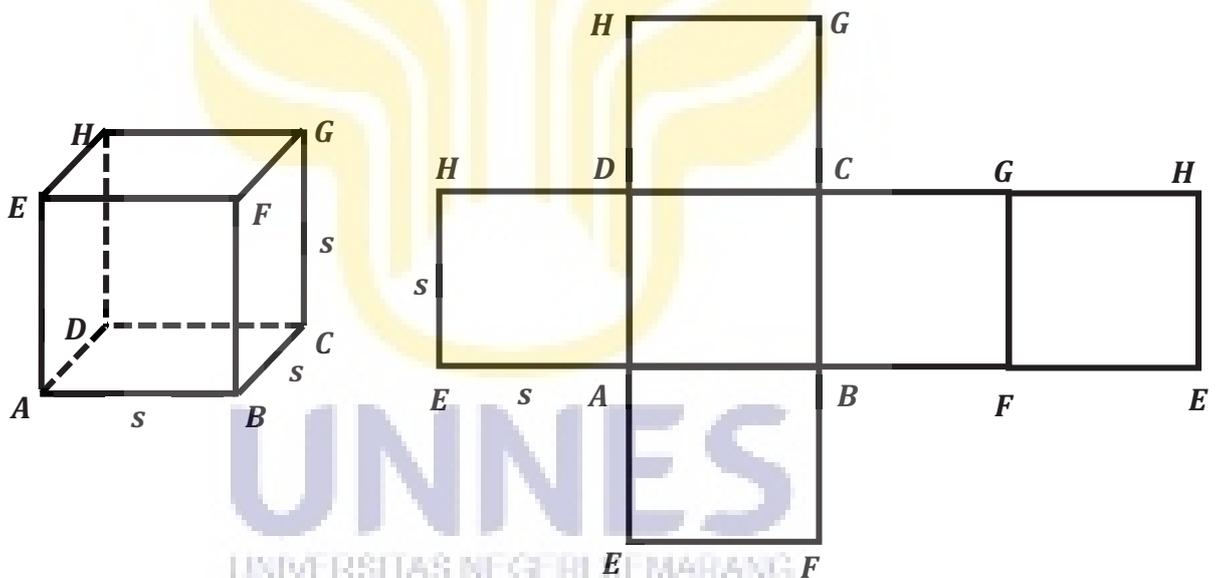
### 2.1.6 Tinjauan Materi Bangun Ruang Datar

Materi yang digunakan dalam penelitian pada kelas VIII SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal adalah materi bangun ruang kubus dan balok yang meliputi luas permukaan serta volume kubus dan balok.

#### (1) Kubus

Kubus adalah sebuah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang (Agus, 2008: 184).

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh luas sisi kubus. Perhatikan gambar kubus berikut.



Gambar 2.1 Model Kubus dan Jaring-jaring Kubus ABCD.EFGH

Dari Gambar 2.1, terlihat bahwa jaring-jaring kubus terdiri atas 6 persegi yang merupakan sisi-sisi kubus itu. Jadi, luas permukaan kubus merupakan jumlah luas keenam persegi tersebut. Jika kita misalkan panjang rusuk kubus adalah  $s$  satuan, maka.

Luas permukaan kubus =  $6 \times$  luas persegi

$$\Leftrightarrow = 6 \times (s \times s)$$

$$\Leftrightarrow = 6 \times s^2 = 6s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2. \dots(2.1)$$

Volume suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga

Volume kubus = panjang rusuk panjang rusuk panjang rusuk

$$\Leftrightarrow = s \times s \times s = s^3$$

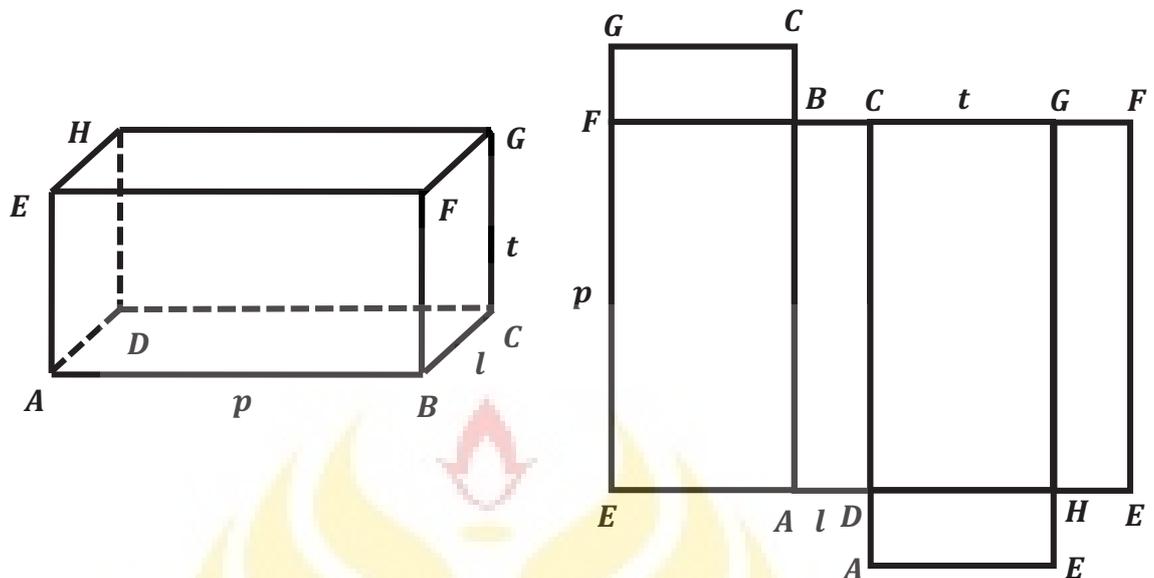
Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{Volume kubus} = s^3. \dots(2.2)$$

## (2) Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. (Agus, 2008: 192). Cara menghitung luas permukaan balok yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya. Perhatikan gambar berikut.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.2 Model Balok dan jaring-jaring Balok ABCD.EFGH

Dari Gambar 2.2, terlihat bahwa jaring-jaring balok terdiri atas 6 persegi panjang yang merupakan sisi-sisi balok itu. Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama  $p$  (panjang),  $l$  (lebar), dan  $t$  (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah:

luas permukaan balok = luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 + luas persegi panjang 3 + luas persegi panjang 4 + luas persegi panjang 5 + luas persegi panjang 6

$$\Leftrightarrow = 2 \times (p \times l) + 2 \times (p \times t) + 2 \times (l \times t)$$

$$\Leftrightarrow = 2 \times ((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$$

$$\Leftrightarrow = 2(pl + lt + pt)$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt). \dots(2.3)$$

Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut, dapat ditulis sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

$$\Leftrightarrow \text{Volume balok} = p \times l \times t. \dots(2.4)$$

## 2.2 Kerangka Berpikir

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Sehingga pengembangan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah harus dilakukan dalam setiap proses belajar mengajar.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak didukung dengan prestasi matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru, hanya bisa menjawab dalam hal perhitungan dengan menggunakan rumus saja. Siswa juga kesulitan dalam menyelesaikan soal berbentuk kontekstual.

Agar kesulitan yang dihadapi siswa dapat diatasi dan kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematis dapat ditingkatkan, tentu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat. Perlu dilakukannya pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat menciptakan pembelajaran yang dapat

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu model pembelajaran kooperatif tipe TTW.

Model pembelajaran kooperatif tipe TTW memperkenankan siswa untuk memengaruhi dan memanipulasi ide-ide serta menguji ide-ide tersebut sebelum menuangkannya dalam bentuk tulisan. Pembelajaran model kooperatif tipe TTW terdiri dari tiga tahap yaitu pada tahap *think* dalam suatu pembelajaran dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir (bagaimana siswa memikirkan penyelesaian suatu masalah), selanjutnya *talk* berbicara (bagaimana mengomunikasikan hasil pemikirannya dalam diskusi dengan teman sekelompok) dan *write* membagi ide dengan temannya sebelum menulis. Implementasi pembelajaran kooperatif tipe TTW diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

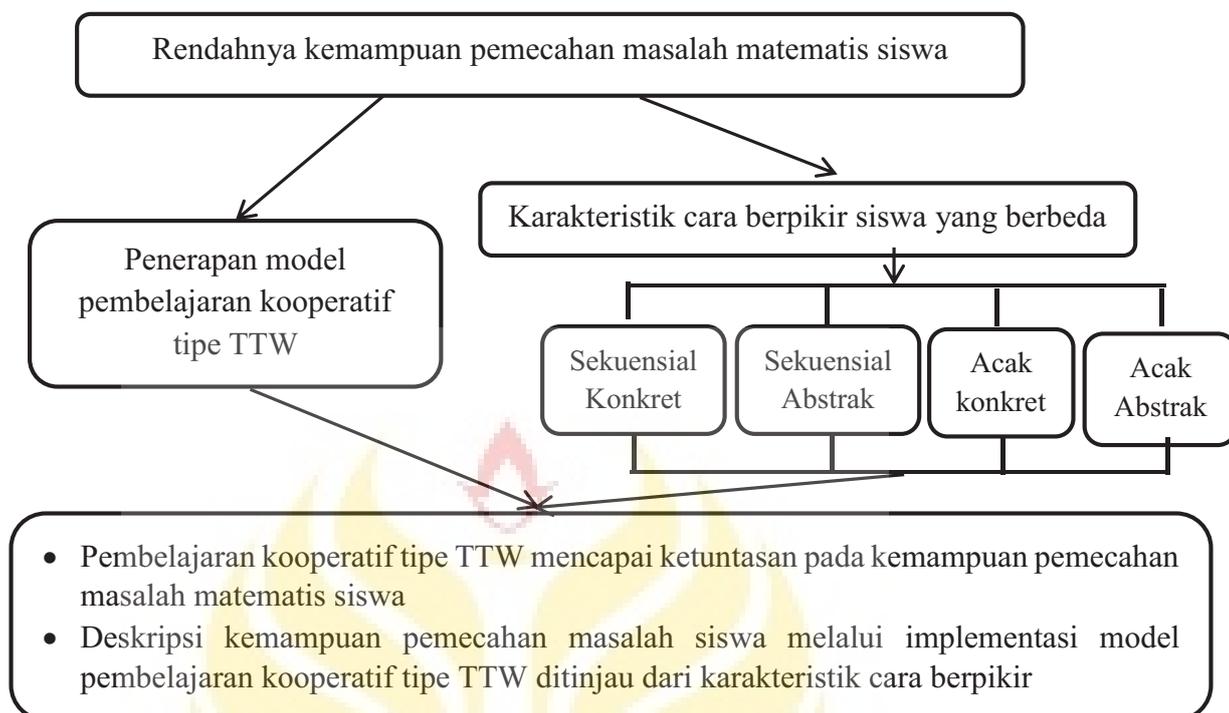
Dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, guru memiliki peranan penting salah satunya membantu siswa mengungkapkan proses berpikir yang ada dalam dirinya. Oleh karena itu, siswa dengan cara berpikir yang berbeda akan menyelesaikan dan mengerjakan soal dengan cara yang berbeda pula. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbeda-beda. Hal ini salah satunya dipengaruhi oleh karakteristik cara berpikir yang siswa miliki. Karakteristik cara berpikir adalah cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental, yakni mengatur dan mengolah informasi. Ada empat karakteristik cara berpikir siswa menurut Anthony Gregorc yakni tipe sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK), dan acak abstrak (AA).

Secara umum siswa dengan tipe SK berpegang pada informasi yang teratur dengan cara menghubungkan-hubungkan dan mudah mengingat fakta, informasi, dan rumus. Bagi siswa tipe SA, kenyataan adalah dunia pemikiran abstrak, berpikir dalam konsep, dan menganalisis informasi dengan baik. Siswa dengan tipe AK berpegang lebih berorientasi pada proses daripada hasil akhir, dan memiliki dorongan yang kuat untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Siswa tipe AA lebih suka berada pada lingkungan yang kurang teratur, meskipun demikian mereka lebih menyukai pembelajaran di mana guru menjelaskan materi dengan gambaran abstrak yang detail.

Mengetahui cara berpikir siswa memudahkan mereka dalam memilih cara belajar yang sesuai dengan karakteristik mereka. Hal ini dapat meningkatkan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Maka penting bagi guru untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal yang ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa.

Dengan demikian pembelajaran kooperatif tipe TTW diharapkan dapat mencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Untuk melaksanakan penelitian ini diperlukan kerangka berpikir yang disajikan dengan skema berikut.



Gambar 2.3 Skema Kerangka Berpikir

### 2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir, diperoleh hipotesis bahwa pembelajaran kooperatif tipe TTW mencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran kooperatif tipe TTW pada kelas VIII I SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal mencapai ketuntasan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan presentase 90% (lebih dari 75%).
2. Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari tiap karakteristik cara berpikir adalah (1) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir sekuensial konkret (SK), memenuhi tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, serta memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain. Indikator lainnya yaitu mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah tidak terpenuhi. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis subjek SK tergolong baik; (2) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir sekuensial abstrak (SA), memenuhi empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang

tepat untuk memecahkan masalah, memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, serta mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis subjek SA tergolong sangat baik; (3) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir acak abstrak (AA), hanya memenuhi satu indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah. Indikator lainnya yaitu menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, serta mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah tidak terpenuhi. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis subjek AK tergolong rendah; (4) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan karakteristik cara berpikir acak konkret (AK), memenuhi dua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, serta menerapkan dan mengadaptasi berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah. Indikator lainnya yaitu memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam konteks lain, serta mengamati dan merefleksi pada proses pemecahan masalah tidak terpenuhi. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis subjek AK tergolong cukup baik.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

1. Guru matematika kelas VIII diharapkan dapat menerapkan pembelajaran kooperatif tipe TTW untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Guru matematika SMP Negeri 1 Pangkah Kab. Tegal sebaiknya memberikan pemahaman kepada siswa yang termasuk ke dalam karakteristik cara berpikir acak abstrak (AA) untuk selalu mengecek hasil jawaban, lebih teliti dalam mengerjakan dan tidak buru-buru dalam mengerjakan permasalahan supaya lebih teliti dalam melakukan perhitungan serta senantiasa berlatih mengerjakan soal pemecahan masalah.
3. Guru matematika sebaiknya mengetahui karakteristik cara berpikir siswa pada tiap siswa, sehingga guru dapat memberikan penanganan yang tepat pada setiap siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, A. D. N. 2014. Keefektifan Pembelajaran TTW dan SGW Berbantuan Kartu Soal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(1): 48-55.
- Agus, N. A. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2: untuk Kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Anderson, J. 2009. *Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving*. ACSA Conference. Tersedia di <http://www.acsa.edu.au/pages/images/judy%20anderson%20%20mathematics%20curriculum%20development.pdf>. [diakses 14-02-2017].
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Bancong, H. 2014. Studi Kualitatif Gaya Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika. *Berkala Fisika Indonesia*, 6(1): 11-17.
- Carson, J. 2007. A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator*, 17(2): 7-14.
- Chandra, S. R. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Think Talk Write Dan Gender Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 12 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1): 35-40.
- Creswell, J. W. 2014. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- DePorter, B. & M. Hernacki. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Fadillah, S. 2009. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA UNY*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fello, S, E. & K. R. Paquette. 2009. Talking and Writing in The Classroom: *Mathematics Teaching in The Middle School*. NCTM, 1(14): 410-414.
- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Jonassen, D. H. 2000. Toward a Design Theory of Problem Solving. *Educational Technology Research and Development*, 48 (4): 63-85. New York: Springer.
- Kemendikbud. 2015. *Daya Serap Ujian Nasional 2015*. Tersedia di [http://118.98.234.50/lhun/daya\\_serap.aspx](http://118.98.234.50/lhun/daya_serap.aspx). [diakses 20-02-2017].
- Kemendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Implementasi Kurikulum Lampiran III Pedoman Pembelajaran*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kusuma, F. A. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS Dan TPS Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa Kelas VII SMP Negeri Di Kabupaten Pacitan. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(4): 359-368.
- Lambertus *et al.* 2014. Developing Skills Resolution Mathematical Primary School Students. *International Journal of Education and Research*, 2(10): 601-614.
- Laterell, C. M. 2001. What is Problem Solving Ability?. *University of Minnesota Duluth*. Tersedia di [http://www.lamath.org/journal/Vol1/What IS P S Ability.pdf](http://www.lamath.org/journal/Vol1/What%20IS%20P%20S%20Ability.pdf). [diakses 5-01-2017].
- Lestanti, M. M. 2016. Analisis Kemampuan Pemecahan Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model PBL. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1): 16-23.
- Lom, B. 2012. Classroom Activities: Simple Strategies to Incorporate Student Centered Activities within Undergraduate Science Lectures. *The Journal of Undergraduate Neuroscience Education*. 11(1). A64-A71.
- Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika: Mencakup Asesmen Afektif dan Karakter*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Moleong, L. J. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Myers, B. E. & J. E. Dyer. 2006. The Influence of Student Learning Style on Critical Thinking Skill. *Journal of Agricultural Education*, 47(1): 43-52.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- NCTM. 2003. *Standards for Middle Level Mathematics Teachers*. Reston, VA: NCTM.

- NCTM. 2010. *Why Is Teaching With Problem Solving Important to Student Learning?*. Reston, VA: NCTM.
- Nurastiyani, D. 2014. Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Yang Menggunakan Strategi Pembelajaran TTW dan TAPPS. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(3): 158-165.
- OECD. 2015. *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing. Tersedia di <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>. [diakses 5-01-2017].
- Putri, N. A. 2014. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI IPA DI SMA Negeri 1 Pariaman. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1): 35-40.
- Pambudiarso, R.P. 2016. Komparasi Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Geometri antara Model SPS dan Model SPS dengan Hands on Activity. *KREANO-Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1):1-9.
- Rachmawati, T. & Daryanto. 2015. *Teori Belajar dan Proses Pembelajaran yang Mendidik*. Yogyakarta: Gava Media.
- Rifa'i, A. & C.T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Rivard, L. P. & S. B. Straw. 1999. The Effect of Talk and Writing on Learning Science: An Exploratory Study. *Social Sciences and Humanities Research Council of Canada*, John Wiley & Sons, Inc.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugandi, A. I. 2011. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukestiyarno. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Sumirat, L. A. 2014. Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(2): 21-29.
- Suningsih, A., T. A. Kusmayadi, & Riyadi. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW Dan TPS Pada Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(4): 411-421.
- Suprijono, A. 2010. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suyanto, E. 2016. Pembelajaran Matematika dengan Strategi TTW Berbasis *Learning Journal* untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis. *KREANO-Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1): 58-65.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widjajanti, D. B. 2009. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Winayawati, L., S. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Menulis Rangkuman dan Pemahaman Matematis Materi Integral. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 1(1): 65-71.
- Yamin, M & B. Ansari. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Gaung Persada.
- Yanik, M. Evaluation Of The School Of Physical Education And Sports Students' Learning Styles According To The Gregorc Learning Style. *International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences*, 32-43.