



**KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN NHT  
BERBANTUAN APM DENGAN ASESMEN  
PORTOFOLIO TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
SISWA KELAS VII**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh  
Dzika Ulya Hanani  
4101411080

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**



## PERNYATAAN

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

Semarang, 12 Agustus 2016



Dzika Ulya Hanani

NIM 4101411080

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Pembelajaran NHT berbantuan APM dengan Asesmen Portofolio terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII

disusun oleh

Dzika Ulya Hanani

410141080

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 8 Agustus 2016.

Panitia:

Ketua



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M. Si., Akt.  
196412231998031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si  
196807221993031005

Ketua Penguji

Drs. Arief Agoestanto, M.Si  
196807221993031005

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dr. Isti Hidayah, M.Pd  
196503151989012002

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dr. Masrukan, M.Si.  
196604191991021001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

1. Man Jadda Wajada
2. “Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” (Q.S. Al-Insyirah: 5)

### **PERSEMBAHAN**

1. Untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Hafidzi dan Ibu Maskanah yang tidak pernah letih memberikan do'a dan semangat di setiap langkahku.
2. Adikku Nabil Mahish, Dzakiur Rosyad, dan Naufal Imdad Dzul Fikar yang selalu memberikan semangat untukku.
3. Untuk sahabat-sahabatku yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan do'a dan semangat motivasi.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti. Skripsi ini dapat tersusun dan terselesaikan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Zaenuri, S. E., M. Si., Akt., Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika yang telah membantu kelancaran ujian skripsi;
4. Dr. Isti Hidayah, M.Pd. dan Dr. Masrukan, M. Si., Dosen Pembimbing yang telah sabar dan tulus memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Drs. Arief Agoestanto, M.Si Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis.
6. Prof. Y. L. Sukestiyarno, Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama perkuliahan di Universitas Negeri Semarang;
8. Kedua orang tua dan keluarga besar tercinta, atas doa, perjuangan,

pengorbanan, dan segala dukungannya hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini;

9. Drs. Hariyanto Dwiyanoro, M.M., selaku kepala sekolah SMP Negeri 8 Semarang yang memberikan izin penelitian;
10. Dra. Sri Haryati, selaku guru matematika SMP Negeri 8 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;
11. Siswa kelas VII SMP Negeri 8 Semarang yang telah membantu proses penelitian;
12. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi, semangat, dan dukungan kepada penulis;
13. Sahabat-sahabatku, Febri, Alfi, Ana, Lina, Laili, Milna, Ema, Yunita, Thatit, dll yang senantiasa mengiringi perjalananku dengan do'a; dan
14. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, 3 Agustus 2016

Penulis

## ABSTRAK

Hanani, D. U. 2016. *Keefektifan Pembelajaran NHT Berbantuan APM dengan Asesmen Portofolio terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Isti Hidayah, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dr. Masrukan, M.Si.

Kata kunci: alat peraga mandiri (APM), asesmen portofolio, keefektifan, *Numbered Heads Together* (NHT), pemahaman konsep.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) untuk menguji kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran, (2) untuk menguji kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran, (3) untuk menguji ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio, pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio, dan pembelajaran konvensional serta mengetahui model yang paling baik apabila terdapat perbedaan di antara ketiganya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 8 Semarang tahun pelajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *two-stage cluster sampling*. Dengan teknik tersebut diperoleh kelas sampel VII B sebagai kelas eksperimen 1 yang pembelajarannya menggunakan model *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio, kelas sampel VII A sebagai kelas eksperimen 2 yang pembelajarannya menggunakan model *Numbered Heads Together* dengan asesmen portofolio, dan kelas sampel VII C sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi dan tes tertulis. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes tertulis. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan uji proporsi dan uji Anava.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran. (2) Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran. (3) Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas yang dilaksanakan pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio, pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio, dan pembelajaran konvensional. Secara empiris, kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio maupun pembelajaran konvensional.



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB</b>	
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan Masalah.....	9
1. 3 Tujuan Penelitian.....	9
1. 4 Manfaat Penelitian.....	10
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	10
1.4.2 Manfaat Praktis.....	10
1. 5 Penegasan Istilah.....	11
1.5.1 Keefektifan.....	12
1.5.2 Model Pembelajaran Kooperatif.....	12

1.5.3 <i>Numbered Heads Together</i> (NHT) .....	13
1.5.4 Alat Peraga Mandiri (APM) .....	14
1.5.5 Asesmen Portofolio .....	14
1.5.6 Pemahaman Konsep .....	14
1.5.7 Ketuntasan Belajar .....	15
1.5.8 Materi Segitiga .....	15
1.5.9 Model Pembelajaran Konvensional .....	16
1. 6 Sistematika Penulisan Skripsi .....	16
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2. 1 Landasan Teori .....	18
2.1.1 Kemampuan Pemahaman Konsep.....	18
2.1.1.1 Pengertian Pemahaman Konsep.....	18
2.1.1.2 Karakteristik Kemampuan Pemahaman Konsep .....	19
2.1.1.3 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep.....	21
2.1.2 Teori Belajar yang Mendukung Pembelajaran NHT .....	23
2.1.2.1 Teori Piaget .....	23
2.1.2.2 Teori Bruner .....	25
2.1.2.3 Teori Van Hiele .....	25
2.1.2.4 Teori Ausubel .....	27
2.1.3 Model Pembelajaran <i>Numbered Heads Together</i> (NHT) .....	28
2.1.4 Model Pembelajaran Konvensional .....	30
2.1.5 Asesmen Portofolio .....	32
2.1.6 Alat Peraga Mandiri (APM) .....	37

2.1.7 Kriteria Ketuntasan Belajar .....	42
2.1.8 Tinjauan Materi .....	42
2.1.8.1 Pengertian Segitiga .....	43
2.1.8.2 Jenis-jenis segitiga .....	44
2.1.8.3 Keliling Segitiga .....	45
2.1.8.4 Luas Segitiga.....	45
2. 2 Penelitian yang Relevan .....	46
2. 3 Kerangka Berpikir .....	48
2. 4 Hipotesis.....	51
<b>3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Pendekatan Penelitian .....	52
3.2 Metode menentukan Objek Penelitian .....	52
3.2.1 Populasi .....	52
3.2.2 Sampel.....	52
3.3 Variabel Penelitian.....	53
3.4 Desain Penelitian.....	53
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	55
3.5.1 Metode Dokumentasi .....	55
3.5.2 Metode Tes .....	55
3.6 Instrumen Penelitian.....	56
3.6.1 Bentuk dan Tujuan Instrumen .....	56
3.6.2 Kisi-kisi Instrumen Tes.....	56
3.6.3 Pelaksanaan Tes Uji Coba .....	57

3.7 Analisis Instrumen Penelitian.....	57
3.7.1 Validitas.....	57
3.7.2 Reliabilitas.....	58
3.7.3 Tingkat Kesukaran .....	60
3.7.4 Daya Pembeda.....	61
3.8 Analisis Data.....	63
3.8.1 Analisis Data Awal .....	63
3.8.1.1 Uji Normalitas.....	63
3.8.1.2 Uji Homogenitas .....	65
3.8.1.3 Uji Kesamaan Tiga Rata-rata.....	67
3.8.2 Analisis Data Akhir .....	68
3.8.2.1 Uji Normalitas.....	69
3.8.2.2 Uji Hipotesis I dan II .....	69
3.8.2.3 Uji Hipotesis III .....	70
3.8.2.3.1 Uji Perbedaan Rata-rata .....	70
3.8.2.3.2 Uji Lanjut .....	72
<b>4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	74
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian .....	74
4.1.2 Analisis Data Awal .....	75
4.1.2.1 Uji Normalitas Data Awal.....	76
4.1.2.2 Uji Homogenitas Data Awal .....	76
4.1.2.3 Uji Kesamaan Tiga Rata-rata Data Awal .....	77

4.1.3 Analisis Data Akhir .....	78
4.1.3.1 Uji Normalitas Data Akhir .....	79
4.1.3.2 Uji Hipotesis I .....	79
4.1.3.3 Uji Hipotesis II .....	79
4.1.3.4 Uji Hipotesis III .....	81
4.1.3.4.1 Uji Perbedaan Rata-rata.....	81
4.1.3.4.2 Uji Lanjut .....	82
4.1.3.4.3 Rekapitulasi Hasil Uji Hipotesis .....	84
4.1.4 Pelaksanaan Pembelajaran .....	85
4.1.4.1 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen 1 .....	86
4.1.4.2 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen 2 .....	90
4.1.4.3 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol.....	93
4.1.4.4 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	95
4.2 Pembahasan .....	98
5. PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	105
5.2 Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA .....	108
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Contoh Masalah dan Penyelesaian Pemahaman Konsep .....	22
Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Model NHT.....	30
Tabel 2.3 Fase-fase Pembelajaran kooperatif Tipe STAD .....	31
Tabel 2.4 Contoh Asesmen Portofolio .....	35
Tabel 2.5 Contoh Rubrik Penilaian Portofolio.....	36
Tabel 2.6 Contoh Pendokumentasian Hasil Penilaian Portofolio .....	37
Tabel 3.1 Desain Penelitian Post test Only Control Test Design .....	53
Tabel 3.2 Reliabilitas Butir Soal .....	59
Tabel 3.3 Analisis Taraf Kesukaran .....	60
Tabel 3.4 Analisis Daya Pembeda.....	61
Tabel 3.5 Rangkuman Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	62
Tabel 3.6 Uji Homogenitas Data Awal.....	66
Tabel 3.7 Rumus Perhitungan Nilai F .....	67
Tabel 3.8 Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal.....	68
Tabel 3.9 Uji ANAVA.....	71
Tabel 3.10 Analisis Varians.....	71
Tabel 4.1 Uji Normalitas Data Awal .....	76
Tabel 4.2 Uji Homogenitas Data Awal.....	77
Tabel 4.3 Uji Kesamaan Tiga Rata-rata Data Awal.....	78
Tabel 4.4 Analisis Data Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Sampel.....	76

Tabel 4.5	Uji Normalitas Data Akhir .....	79
Tabel 4.6	Uji Hipotesis I .....	80
Tabel 4.7	Uji Hipotesis II .....	81
Tabel 4.8	Uji Hipotesis III Perbedaan Rata-rata .....	82
Tabel 4.9	Uji Lanjut LSD .....	83

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Segitiga .....	43
Gambar 2.2 Tinggi Segitiga .....	44
Gambar 2.3 Bagan Skema Kerangka Berpikir .....	50
Gambar 4.1 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen 1	96
Gambar 4.2 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen 2	97



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Daftar Nilai Data Awal Siswa SMP N 8 Semarang .....	113
Lampiran 2 Uji Normalitas Data Awal.....	115
Lampiran 3 Uji Homogenitas Data Awal .....	123
Lampiran 4 Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal .....	125
Lampiran 5 Kisi-Kisi Tes Uji Coba.....	127
Lampiran 6 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep.....	129
Lampiran 7 Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba.....	132
Lampiran 8 Analisis Butir Soal Uji Coba .....	136
Lampiran 9 Perhitungan Validitas Butir Soal.....	139
Lampiran 10 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal .....	142
Lampiran 11 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	145
Lampiran 12 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal .....	147
Lampiran 13 Kisi-kisi Tes Pemahaman Konsep .....	149
Lampiran 14 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	151
Lampiran 15 Pedoman Penskoran Soal Tes Pemahaman Konsep .....	153
Lampiran 16 Silabus Kelas Eksperimen 1 .....	155
Lampiran 17 Silabus Kelas Eksperimen 2 .....	157
Lampiran 18 Silabus Kelas Kontrol.....	159
Lampiran 19 RPP Kelas Eksperimen 1 .....	161
Lampiran 20 RPP Kelas Eksperimen 2 .....	187
Lampiran 21 RPP Kelas Kontrol.....	213

Lampiran 22 Bahan Ajar Segitiga .....	239
Lampiran 23 Alat Peraga Segitiga .....	244
Lampiran 24 LKS.....	250
Lampiran 25 Kunci LKS .....	259
Lampiran 26 LDK.....	268
Lampiran 27 Kunci LDK .....	273
Lampiran 28 Kuis.....	280
Lampiran 29 Kunci Jawaban Kuis .....	282
Lampiran 30 Rubrik Penilaian Portofolio .....	288
Lampiran 31 Daftar Nilai Portofolio.....	293
Lampiran 32 Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemahaman Konsep .....	294
Lampiran 33 Uji Normalitas Data Akhir.....	295
Lampiran 34 Uji Hipotesis I.....	298
Lampiran 35 Uji Hipotesis II .....	300
Lampiran 36 Uji Hipotesis III.....	302
Lampiran 37 Surat Keterangan Penelitian di Sekolah .....	306
Lampiran 38 Dokumentasi.....	307

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada hakikatnya pendidikan adalah upaya sadar yang dirancang untuk mencapai suatu tujuan dan tidak dapat dilepaskan dari proses kehidupan manusia. Berdasarkan UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 dinyatakan bahwa Pendidikan nasional bertujuan mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Tujuan pendidikan nasional tersebut terintegrasi dalam mata pelajaran yang harus ditempuh oleh siswa. Salah satu mata pelajaran tersebut adalah matematika. Matematika merupakan bidang ilmu yang memiliki kedudukan penting dalam pengembangan dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu dasar bagi pengembangan disiplin ilmu lainnya. Suherman *et al.* (2003: 25), mengemukakan bahwa matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu karena matematika sebagai sumber dari ilmu lain.

Kedudukan penting matematika dalam pembelajaran di sekolah selaras dengan tujuan dari pembelajaran matematika itu sendiri. Dalam Permendiknas

No.22 tahun 2006 tentang standar kompetensi untuk SMP/MTS, tujuan yang ingin dicapai melalui pembelajaran matematika adalah:

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan tersebut, kemampuan memahami konsep merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2006: 20), menyatakan bahwa belajar dengan cara memahami akan membuat belajar selanjutnya menjadi lebih mudah. Matematika akan lebih mudah jika tidak hanya dihafalkan tetapi juga dipahami. Jika sudah memahami, maka akan lebih mudah mengingat dan bisa diaplikasikan untuk ilmu baru agar dapat memanfaatkan pengetahuan yang sudah ada.

Pentingnya kemampuan pemahaman konsep matematika di Indonesia belum sejalan dengan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Berdasarkan hasil dari survei *Trends in International Mathematics and Science*

*Study* (TIMSS) tahun 2011, Indonesia berada di urutan ke-38 dari 42 negara dalam hal pemahaman konsep. Soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dibagi menjadi empat kategori yaitu: (1) *low*, mengukur kemampuan sampai level *knowing*; (2) *intermediate* mengukur kemampuan sampai level *applying*; (3) *high* mengukur kemampuan sampai level *reasoning*; dan (4) *advance* mengukur kemampuan sampai level *reasoning with incomplete information*. Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konsep matematika perlu ditingkatkan.

Salah satu pokok bahasan pelajaran matematika yang diajarkan pada siswa kelas VII semester genap adalah materi keliling dan luas segitiga, namun fakta di lapangan menunjukkan kurangnya penguasaan siswa pada pokok bahasan tersebut. Laporan hasil Ujian Nasional (UN) SMP/MTS oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2012/2013 menunjukkan persentase kemampuan daya serap siswa di Kota Semarang untuk memahami konsep kesebangunan, sifat & unsur bangun datar, serta konsep hubungan antarsudut dan/atau garis, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah hanya mencapai 59,76%, persentase kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar hanya mencapai 47,26%, dan persentase kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling bangun datar hanya mencapai 68,54%. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun datar di Kota Semarang masih rendah.

SMP Negeri 8 Semarang merupakan salah satu SMP yang cukup baik di Kota Semarang. SMP Negeri 8 Semarang menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) individual tiap siswa adalah 75, sedangkan ketuntasan klasikal yang diharapkan adalah 75% dari siswa dalam suatu kelas yang telah mencapai nilai KKM individual. Sementara berdasarkan laporan hasil ujian nasional tahun ajaran 2012/2013 dari data puspendik Badan Standar Nasional Pendidikan diperoleh informasi bahwa kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis-garis istimewa pada segitiga di SMP Negeri 8 Semarang hanya mencapai 52,40% dan kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar di SMP Negeri 8 Semarang mencapai 59,69%. Laporan hasil ujian nasional tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah pada materi pokok segitiga di SMP Negeri 8 Semarang masih rendah sehingga kemampuan menyelesaikan masalah tersebut perlu ditingkatkan lagi. Salah satu caranya yaitu dengan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah dengan memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan bekerja sama dan diskusi kelompok, serta bagaimana guru membuat para siswa tertarik untuk memahami konsep yang diajarkan. Salah satu cara agar guru mampu membuat siswa tertarik dalam belajar adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat guna. Permasalahan siswa harus diperhatikan oleh guru dalam menentukan model pembelajaran apa yang digunakan.

Berdasarkan observasi awal di SMP Negeri 8 Semarang pada tanggal 2 Februari 2015, diperoleh hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VII di SMP Negeri 8 Semarang bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal aspek kemampuan pemahaman konsep masih rendah. Keterangan tersebut diperkuat dengan hasil ulangan harian bab segitiga pada tahun ajaran 2013/2014, jika dilihat dari aspek kemampuan pemahaman konsep maka persentase siswa yang mencapai KKM individual belum mencapai 60%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran belum mencapai ketuntasan klasikal yang diharapkan. Dalam wawancara tersebut juga diperoleh keterangan bahwa inovasi pembelajaran seperti pembelajaran secara berkelompok pernah diterapkan dalam penemuan suatu konsep, namun peran guru masih dominan sehingga peran siswa dalam menemukan suatu konsep masih kurang. Hal tersebut menyebabkan pengalaman siswa dalam memahami konsep masih kurang, akibatnya kemampuan pemahaman konsep siswa masih rendah.

Berdasarkan masalah tersebut, pemilihan dan pelaksanaan model dan media pembelajaran yang tepat oleh guru dalam menyampaikan materi pembelajaran matematika merupakan hal yang perlu diperhatikan. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Hudojo (2005: 11) bahwa metode mengorganisasikan dan menyajikan topik-topik matematika harus sesuai dengan perkembangan intelektual siswa sehingga siswa dapat belajar secara efektif dan efisien. Siswa diharapkan dapat memahami dengan jelas materi yang disampaikan oleh guru, dan akhirnya mampu mengaplikasikan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah yang dipelajarinya. Oleh karena itu dibutuhkan model dan media pembelajaran

yang dapat menciptakan pembelajaran yang aktif dan melibatkan siswa dalam kegiatan pemahaman konsep.

Berbagai model pembelajaran dikembangkan untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan melibatkan siswa dalam pemahaman konsep. Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang menciptakan lingkungan belajar yang demokrasi dan menumbuhkan peran aktif siswa dalam menentukan apa yang harus dipelajari dan bagaimana mempelajarinya (Ibrahim, *et al.*, 2000: 11). Konsekuensi positif dari pembelajaran kooperatif adalah siswa diberi kebebasan untuk terlibat secara aktif dalam kelompok mereka (Huda, 2013: 33). Siswa yang belajar secara berkelompok didorong untuk bekerja sama pada suatu tugas bersama, dan mereka harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugasnya (Ibrahim *et al.*, 2000: 5). Dengan bekerja sama, diharapkan siswa dapat bertukar ide dan gagasan dalam memahami suatu konsep, sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dipahami secara matang.

Berbagai model pembelajaran digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Salah satunya adalah model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT). NHT adalah salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep (Rengganis, 2014: 74). Model pembelajaran NHT merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif dimana guru dan siswa bekerja sama membangun pembelajaran. Siswa harus aktif dalam beberapa aspek selama proses belajar mengajar berlangsung.



Sedangkan fungsi kelompok adalah sebagai sarana berinteraksi dalam membentuk suatu konsep.

Penelitian yang mendukung pemilihan model pembelajaran NHT sebagai model yang sesuai dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah penelitian yang dilakukan oleh Rengganis (2014: 74) yang menyimpulkan bahwa menerapkan model pembelajaran tipe NHT lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dibanding model pembelajaran *Make a Match* dan kelas ekspositori. Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Rengganis, hasil penelitian yang dilakukan Rahayu (2012: 99) menunjukkan hasil belajar peserta didik pada aspek pemahaman konsep dengan model pembelajaran NHT dengan pendekatan PMRI pada materi kubus dan balok dapat mencapai KKM. Pembelajaran dengan bantuan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar lebih tinggi dari kelas yang menggunakan model pembelajaran ekspositori.

Dalam proses pembelajaran matematika khususnya pada materi geometri, diperlukan perangkat pendukung untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini didukung oleh teori yang dikemukakan Jerome Bruner. Melalui teorinya, Bruner mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga) (Suherman *et al.*, 2003: 43). Dengan demikian, penggunaan alat peraga mandiri (APM) penting untuk membantu siswa dalam memahami materi segitiga. APM adalah alat peraga yang dibuat oleh siswa sendiri sesuai dengan perintah yang diberikan oleh guru

kemudian dipraktikkan sendiri di sekolah sebagai alat bantu menanamkan konsep materi segitiga.

Dalam penilaiannya, baik KTSP maupun Kurikulum 2013 menggunakan portofolio sebagai instrumen penilaian. Portofolio adalah kumpulan hasil karya siswa yang berisi tes awal, tugas-tugas, catatan anekdot, piagam penghargaan, hasil tes akhir, dan sebagainya yang menunjukkan perkembangan kemampuan siswa dalam suatu periode tertentu sebagai bagian dari usaha mencapai tujuan belajar, atau mencapai kompetensi yang ditentukan dalam kurikulum. Portofolio dalam pembelajaran ini akan digunakan untuk merekap perkembangan pemahaman konsep siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurkholis (2012: 103), dinyatakan bahwa penerapan penilaian portofolio dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Terjadi peningkatan perolehan hasil belajar siswa sebesar 5,7% pada kompetensi kognitif siswa (dari skor rata-rata sebesar 72,6 dengan kualifikasi baik pada siklus I menjadi sebesar 76,8 dengan kualifikasi baik pada siklus II), sebesar 16,42% pada kompetensi afektif siswa (dari skor rata-rata sebesar 69,4 dengan kualifikasi cukup baik pada siklus I menjadi sebesar 80,8 dengan kualifikasi baik pada siklus II).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti terdorong untuk meneliti tentang **Keefektifan Pembelajaran NHT Berbantuan APM dengan Asesmen Portofolio terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII.**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran?
2. Apakah kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio, pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio, dan pembelajaran konvensional? Manakah yang lebih baik?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menguji bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran.
2. Untuk menguji bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran.
3. Untuk menguji bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio, pembelajaran NHT

berbantuan APM dengan asesmen portofolio, dan pembelajaran konvensional serta mengetahui manakah model yang paling baik apabila terdapat perbedaan di antara ketiganya.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut.

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi dalam mengembangkan pembelajaran matematika di Indonesia. Terutama pada peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran NHT.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

#### **1. Bagi Guru**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pertimbangan bagi guru dalam memilih model dan asesmen pembelajaran matematika yang tepat agar kemampuan pemahaman konsep siswa dapat tercapai.

#### **2. Bagi Siswa**

Penerapan model pembelajaran NHT dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat menjadikan pembelajaran di kelas lebih aktif sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep siswa.

### 3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik untuk sekolah dalam rangka perbaikan dan pengembangan proses pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan hasil belajar serta tercapainya ketuntasan belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika.

### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman pada peneliti dalam memilih model pembelajaran yang tepat dan memberikan bekal tambahan bagi calon guru matematika sehingga dapat menjadi guru matematika yang memiliki dasar-dasar kemampuan mengajar.

## **1.5 Penegasan Istilah**

Penegasan istilah diperlukan untuk memberikan pengertian secara operasional dari variabel-variabel yang diteliti dan berhubungan dari penelitian ini. Selain itu, untuk memberikan pengertian yang sama sehingga tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda pada pembaca. Adapun penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **1.5.1 Keefektifan**

Keefektifan dalam penelitian ini dimaksudkan sebagai suatu keberhasilan / ketepatangunaan dari suatu pembelajaran matematika pada materi segitiga. Indikator keefektifan dalam penelitian ini adalah :

- (1) Kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII yang memperoleh materi segitiga menggunakan model pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio memenuhi ketuntasan klasikal lebih dari sama dengan

75%, artinya paling sedikit 75% dari banyaknya siswa yang ada di kelas tersebut mendapat nilai lebih dari sama dengan 75 (Masrukan, 2014: 17-18).

- (2) Kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII yang memperoleh materi segitiga menggunakan model pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio lebih baik dibandingkan model pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio, dan model pembelajaran konvensional.

### **1.5.2 Model Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Putnam sebagaimana dikutip dalam Haydon *et al.* (2010: 223), pembelajaran kooperatif adalah salah satu tipe instruksi bermediasi sebaya yang mencakup kelompok siswa yang kecil dan bervariasi yang bekerja bersama tanpa rasa persaingan untuk memaksimalkan pembelajaran diri mereka sendiri dan orang lain. Menurut Johnson *et al.* dan Putnam ada lima komponen penting untuk membuat kelompok pembelajaran kooperatif sukses, yaitu:

- (1) Saling memiliki ketergantungan yang positif. Semua anggota kelompok memperhatikan tentang kinerja satu sama lain untuk mencapai tujuan kelompok.
- (2) Akuntabilitas individual. Setiap siswa bertanggung jawab untuk mempelajari konten yang dibahas dan memberikan kontribusi kepada kelompok.
- (3) Interaksi tatap muka. Ketika bekerja, siswa berinteraksi secara langsung satu dengan yang lainnya.
- (4) Keterampilan sosial. Keterampilan akan bervariasi bergantung pada umur, tetapi umumnya melibatkan kerjasama.

- (5) Proses kelompok. Siswa mengevaluasi apakah tujuan kelompok tercapai dan apakah ada kesempatan yang sama untuk merespon.

### **1.5.3 *Numbered Heads Together (NHT)***

NHT dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1992. Menurut Trianto (2011: 63), NHT digunakan untuk melibatkan siswa dalam penguatan pemahaman atau mengecek pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Dalam mengajukan pertanyaan dalam kelas, guru menggunakan struktur empat fase sebagai sintaks NHT berikut.

- (1) Fase penomoran. Guru membagi siswa kedalam kelompok beranggota 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5.
- (2) Fase mengajukan pertanyaan. Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya. Misalnya, “berapa banyaknya sisi segitiga?” Atau arahan, misalnya “pastikan setiap orang mengetahui sisi-sisi segitiga ABC”.
- (3) Fase berpikir bersama. Siswa menyatukan pendapat terhadap jawaban pertanyaan itu dan memastikan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.
- (4) Fase menjawab. Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

### **1.5.4 *Alat Peraga Mandiri (APM)***

Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat peraga mandiri (APM). Alat peraga mandiri adalah alat peraga yang dibuat oleh siswa

sendiri sesuai dengan perintah yang diberikan oleh guru dan digunakan oleh siswa untuk membantu siswa dalam menanamkan konsep matematika. Dalam penelitian ini, APM digunakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep segitiga. Agar memudahkan siswa dalam memahami konsep segitiga pada bentuk abstrak, siswa diarahkan dari bentuk nyata ke bentuk abstrak sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Bruner (Suherman, *et. al.*, 2003: 43).

### **1.5.5 Asesmen Portofolio**

Asesmen portofolio yang digunakan dalam penelitian ini berisi kumpulan informasi berupa tes awal, tugas-tugas, catatan anekdot, piagam penghargaan, keterangan melaksanakan tugas terstruktur, hasil tes akhir, dan sebagainya yang menunjukkan perkembangan kemampuan siswa dalam suatu periode tertentu.

### **1.5.6 Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk mengolah pengertian-pengertian yang sudah diajarkan, memberikan penjelasan yang lebih rinci dengan kalimat sendiri, menyatakan ulang suatu konsep dan mampu menyebutkan contoh dan bukan contoh. Indikator pemahaman konsep adalah (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); (3) memberi contoh dan non-contoh dari konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep; (6) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (7) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.



### **1.5.7 Ketuntasan Belajar**

Ketuntasan belajar dapat dianalisis secara perorangan (individual) maupun secara kelas (klasikal). Kriteria paling rendah untuk menyatakan siswa telah mencapai ketuntasan dinamakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) (Sudrajat, 2008: 3). Dari hasil observasi, diperoleh bahwa KKM individual siswa kelas VII SMP Negeri 8 Semarang pada mata pelajaran matematika adalah 75, sedangkan ketuntasan klasikal dalam satu kelas adalah 75% dari seluruh siswa kelas yang telah mencapai KKM individual. Artinya, paling sedikit 75% dari banyaknya siswa yang ada di kelas tersebut mendapat nilai minimal 75 (Masrukan, 2014: 17-18).

Dalam penelitian ini ketuntasan belajar dalam aspek kemampuan pemahaman konsep tercapai apabila sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada pada kelas tersebut memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75.

### **1.5.8 Materi Segitiga**

Berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar kelas VII SMP, materi pokok segitiga dipelajari oleh siswa kelas VII semester genap. Kompetensi dasar yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya dan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

### **1.5.9 Model Pembelajaran Konvensional**

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 592), konvensional mempunyai arti menurut apa yang sudah menjadi kebiasaan atau sudah menjadi tradisional. Jadi, berdasarkan pengertian konvensional di atas, dapat dirumuskan

bahwa model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang biasa atau sering diterapkan guru di kelas. Berdasarkan observasi di SMP Negeri 8 Semarang, diperoleh hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VII di SMP Negeri 8 Semarang bahwa model pembelajaran konvensional yang diterapkan adalah dengan menggunakan model *Student Teams Achievement Division* (STAD). Menurut Hidayati (2008: 181), STAD merupakan salah satu pembelajaran kelompok yang telah banyak diterapkan karena sederhana, mudah diterapkan, populer di kalangan ahli pendidikan matematika sebab paling awal ditemukan.

## **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

Dalam penulisan skripsi ini, terdapat tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir sebagai berikut:

### **1. Bagian Awal**

Bagian awal skripsi ini terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan keaslian tulisan, persembahan, motto, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

### **2. Bagian Isi**

Bagian Isi skripsi terdiri dari 5 bab, yaitu: (1) pendahuluan, terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi; (2) tinjauan pustaka, terdiri dari landasan teori, kerangka berpikir, dan hipotesis; (3) metode penelitian, terdiri dari pendekatan penelitian, metode penentuan objek penelitian, variabel penelitian, desain penelitian, metode pengumpulan data,

instrumen penelitian, analisis uji coba instrumen penelitian, serta analisis data; (4) hasil dan pembahasan, terdiri dari hasil penelitian dan pembahasan; dan (5) penutup, terdiri atas simpulan dan saran.

### 3. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi terdiri dari daftar pustaka dan lampiran yang berhubungan dengan bagian isi.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Kemampuan Pemahaman Konsep**

###### **2.1.1.1 Pengertian Pemahaman Konsep**

Menurut taksonomi Bloom, pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang yang berhubungan dengan penguasaan atau mengerti tentang sesuatu. Dalam tingkatan ini siswa diharapkan mampu memahami ide-ide matematika bila mereka dapat menggunakan beberapa kaidah yang relevan tanpa perlu menghubungkannya dengan ide-ide lain dengan segala implikasinya (Suherman *et al.*, 2003: 224). Sedangkan Jihad dan Haris (2008: 16) berpendapat bahwa pemahaman adalah jenjang setingkat di atas pengetahuan yang meliputi penerimaan dalam komunikasi secara akurat, menempatkan hasil komunikasi dalam bentuk penyajian yang berbedsa, mereorganisasikannya secara setingkat tanpa mengubah pengertian dan dapat mengeksplorasi.

Konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret (KBBI, 1997: 519) sedangkan Suherman *et al.* (2003: 33), mengartikan konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh. Menurut Gagne (dalam 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, ketrampilan, konsep, dan aturan.

Dahar (dalam Mulyati, 2005: 53) menyimpulkan bahwa konsep adalah suatu abstraksi mental yang mewakili satu kelas stimulus-stimulus. Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam melakukan prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat (Jihad dan Haris, 2008: 149). Pemahaman konsep yang diharapkan menurut Permendikbud No. 58 (2014: 409) adalah siswa mampu mendefinisikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan seseorang untuk menangkap pengertian suatu ide yang diabstrakkan yang didapatkan dan dapat menyatakan ulang dengan bahasanya sendiri serta dapat menyebutkan contoh dan bukan contoh dari konsep tersebut.

#### ***2.1.1.2 Karakteristik Kemampuan Pemahaman Konsep***

Ahmadi *et al.* (2011: 21) berpendapat bahwa suatu konsep diperoleh melalui tiga tahap yaitu sebagai berikut.

- (1) Tahap kategorisasi yaitu upaya mengategorikan sesuatu yang sama atau tidak sesuai konsep yang diperoleh.
- (2) Kategori yang tidak sesuai disingkirkan dan kategori-kategori yang sesuai digabungkan sehingga membentuk sebuah konsep.
- (3) Diperoleh konsep.

Menurut Duffin & Simpson (2000) yang dikutip Kesumawati (2008: 230) pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk:

- (1) menjelaskan konsep, dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Contohnya pada saat siswa belajar segitiga maka siswa mampu menyatakan ulang definisi dari segitiga;
- (2) menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, contohnya dalam kehidupan sehari-hari jika seorang siswa berniat untuk membantu orang tuanya mengecat dinding rumah bagian atas yang berbentuk segitiga. Siswa tersebut harus memikirkan berapa kaleng cat yang harus dibelinya? Berapa uang yang harus dimiliki untuk membeli cat?. Untuk memikirkan berapa cat yang harus dibelinya berarti siswa tersebut telah mengetahui konsep luas segitiga dan konsep aritmetika sosial; dan
- (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, dapat diartikan bahwa siswa paham terhadap suatu konsep akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar.

Sedangkan menurut Sumarmo (1987) dalam Kesumawati (2008: 231), terdapat dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman rasional. Pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya rumus yang dihafal dalam melakukan perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman rasional termuat satu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas. Suatu ide, fakta, atau prosedur matematika dapat dipahami sepenuhnya jika dikaitkan dengan jaringan dari sejumlah kekuatan koneksi.

### ***2.1.1.3 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep***

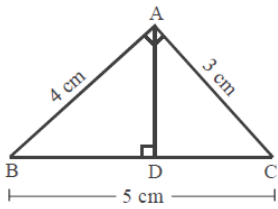
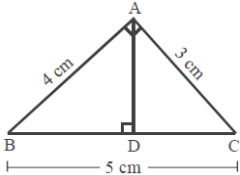
Pemahaman konsep merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam memahami konsep dan dalam prosedur (algoritma) secara luwes, akurat, efisien, dan tepat. Adapun indikator yang menunjukkan pemahaman konsep matematika menurut Jihad dan Haris (2008: 149) meliputi hal-hal berikut:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep, dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya ;
2. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), dapat diartikan siswa mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut;
3. Memberi contoh dan non-contoh dari konsep, dapat diartikan siswa mampu memberikan contoh dari konsep yang telah dipelajari dan mampu menyebutkan yang bukan contoh dari konsep yang dipelajari tersebut;
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dapat diartikan siswa mampu menyajikan situasi matematika ke dalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan;
5. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, dapat diartikan siswa mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari;
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dapat diartikan siswa mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur;

7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, dapat diartikan siswa mampu menerapkan konsep secara algoritma.

Berikut disajikan contoh permasalahan dan penyelesaiannya yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa materi segitiga.

Tabel 2.1 Contoh Masalah dan Penyelesaian Pemahaman Konsep

Masalah	
	<p>Diketahui segitiga ABC dengan garis tinggi AD seperti gambar berikut.  <math>\angle BAC = 90^\circ</math>, <math>AB = 4\text{ cm}</math>, <math>AC = 3\text{ cm}</math>, <math>BC = 5\text{ cm}</math>.</p> <p>Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Luas segitiga ABC.</li> <li>Panjang AD.</li> </ol>
Penyelesaian	
<p>Diketahui: segitiga ABC dengan garis tinggi AD seperti gambar berikut.</p>  <p><math>\angle BAC = 90^\circ</math>, <math>AB = 4\text{ cm}</math>, <math>AC = 3\text{ cm}</math>, <math>BC = 5\text{ cm}</math>.</p> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Luas segitiga ABC.</li> <li>Panjang AD</li> </ol> <p>Dijawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Luas segitiga ABC <math>= \frac{1}{2} \times a \times t</math>  <math>= \frac{1}{2} \times 3 \times 4</math>  <math>= 6\text{ cm}^2</math></li> <li>Panjang AD            Luas segitiga ABC <math>= \frac{1}{2} \times a \times t</math>  <math>\equiv 6 = \frac{1}{2} \times 5 \times AD</math>  <math>\equiv \frac{6 \times 2}{5} = AD</math>  <math>\equiv 2,4\text{ cm} = AD</math></li> </ol>	<p>Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis</p> <p>Menyatakan ulang sebuah konsep.</p> <p>Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.</p> <p>Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.</p> <p>Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.</p>



### **2.1.2 Teori Belajar yang Mendukung Pembelajaran NHT**

Proses belajar pada individu dapat diperoleh melalui pengalaman. Pengalaman tersebut dapat diperoleh dari berbagai tempat, salah satunya adalah di sekolah. Fontana pada Suherman (2003: 7) mendefinisikan pembelajaran sebagai upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Briggs (dalam Rifa'i, 2011: 191) mendefinisikan pembelajaran sebagai seperangkat peristiwa yang mempengaruhi siswa sedemikian sehingga siswa itu memperoleh kemudahan. Berdasarkan dua definisi tersebut diketahui bahwa pembelajaran di sekolah dilaksanakan sebagai upaya agar siswa dapat belajar dengan optimal dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi karakter siswa yang bersangkutan.

Psikologi belajar atau disebut pola teori belajar adalah teori yang mempelajari perkembangan intelektual (mental) peserta didik. Suherman *et al.* (2003: 27), mengemukakan bahwa teori belajar terdiri atas dua hal, yaitu: (1) uraian tentang apa yang terjadi dan diharapkan terjadi pada intelektual peserta didik, dan (2) uraian tentang kegiatan intelektual peserta didik mengenai hal-hal yang dapat dipikirkan pada usia tertentu. Ada beberapa teori belajar yang menjadi dasar penelitian ini. Teori-teori tersebut antara lain sebagai berikut.

#### **2.1.2.1 Teori Piaget**

Salah satu teori belajar kognitif adalah teori Piaget. Sugandi (2006: 35), menyatakan bahwa belajar bersama, baik diantara sesama, anak-anak maupun orang dewasa akan membantu perkembangan kognitif mereka. Ditambahkan bahwa perkembangan kognitif akan lebih berarti apabila didasarkan pada

pengalaman nyata. Oleh karena itu, pendidik hendaknya mampu memberikan pengalaman-pengalaman nyata dan perlakuan secara tepat yang disesuaikan dengan tahapan perkembangan kognitif peserta didik.

Menurut Piaget (dalam Sugandi, 2006: 35) ada tiga prinsip utama dalam pembelajaran, yaitu :

1. Belajar aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan dibentuk dari dalam subyek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, kepadanya perlu diciptakan suatu kondisi belajar memungkinkan anak belajar sendiri, misalnya melakukan percobaan, manipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri. Pada penelitian ini, model NHT mengajak siswa untuk melakukan belajar aktif karena siswa dituntut untuk berfikir, berdiskusi, dan menyampaikan hasil diskusi. Tahapan ini sesuai dengan sintaks pembelajaran model NHT pada fase mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan.

2. Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subjek belajar. Interaksi sosial pada siswa diharapkan menumbuhkan perkembangan kognitif akan mengarah ke banyak pandangan. Tahapan ini terlihat pada model NHT ketika siswa berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Tahapan ini sesuai dengan sintaks pembelajaran model NHT pada fase *Heads Together* (berfikir bersama).

### 3. Belajar lewat pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif siswa akan lebih mudah dan berarti jika didasarkan pada pengalaman nyata. Pada penelitian ini, APM dapat membantu siswa dalam belajar lewat pengalamannya sendiri.

#### **2.1.2.2 Teori Bruner**

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, di samping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur (Suherman *et al.*, 2003: 43).

Bruner dalam teorinya mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu.

Pada penelitian ini menggunakan alat peraga sebagai media untuk membantu anak menemukan konsepnya. Jadi, teori dari Bruner cocok dengan penelitian ini karena menggunakan APM sebagai alat bantu belajar. Selain itu, pemberian asesmen portofolio akan membantu siswa dalam mendokumentasikan hasil alat peraga.

#### **2.1.2.3 Teori Van Hiele**

Van Hiele sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 51-53), menguraikan tahap-tahap perkembangan mental anak dalam pembelajaran.

Tahapan tersebut yaitu tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap akurasi.

1. Tahap Pengenalan

Dalam tahap ini anak mulai belajar mengenai suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya itu.

2. Tahap Analisis

Pada tahap ini anak sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya. Ia sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada geometri tersebut.

3. Tahap Pengurutan

Pada tahap ini anak sudah mulai mampu melaksanakan penarikan kesimpulan yang kita kenal dengan sebutan berpikir deduktif. Namun kemampuan ini belum berkembang secara penuh.

4. Tahap Deduksi

Dalam tahap ini, anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yakni penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Demikian pula ia telah mengerti betapa pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan disamping unsur-unsur yang didefinisikan. Misalnya anak mulai memahami dalil.

## 5. Tahap Akurasi

Dalam tahap ini anak sudah mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian. Tahap akurasi merupakan tahap berfikir yang tinggi, rumit, dan kompleks.

Dalam teorinya, Van Hiele menyatakan bahwa terdapat tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran dan metode pengajaran yang diterapkan. Teori ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan karena menggunakan materi segitiga sebagai bahan penelitian.

### ***2.1.2.4 Teori Ausubel***

Teori Ausubel dikenal dengan belajar bermaknanya dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Ia membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Pada belajar menerima, siswa hanya menerima dengan cara menghafalkan informasi yang diberikan oleh guru. Sedangkan pada belajar menemukan, siswa menemukan konsepnya sendiri. Saad dan Ghani (2008: 57), berpendapat bahwa pada belajar menemukan menuntut peserta didik membangun hubungan antara informasi baru dan pengetahuan yang telah peserta didik miliki untuk menemukan konsep atau pengetahuan baru. Pada belajar menghafalkan, siswa hanya menghafalkan materi yang sudah diperolehnya, tetapi pada belajar menemukan materi yang telah diperoleh itu dikembangkan dengan keadaan lain sehingga mudah dimengerti.

Sedangkan langkah pembelajaran (Irawan & Suciati, 2001: 39-40) yang bisa dilakukan dalam menerapkan teori belajar bermakna Ausubel ada 8, yaitu sebagai berikut.

1. Menentukan tujuan pembelajaran.
2. Mengukur kesiapan siswa.
3. Memilih materi pembelajaran dan mengatur dalam penyajian konsep
4. Mengidentifikasi prinsip-prinsip yang harus dikuasai siswa dari materi pembelajaran.
5. Menyajikan suatu pandangan secara menyeluruh tentang apa yang seharusnya dipelajari.
6. Menggunakan “*advance organizer*” dengan cara memberikan rangkuman dilanjutkan dengan keterkaitan antara materi.
7. Mengajar siswa memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang sudah ditentukan.
8. Mengevaluasi proses dan hasil belajar.

Teori belajar di atas sesuai dengan model pembelajaran NHT. Dalam model tersebut, setelah peserta didik dihadapkan pada suatu masalah, mereka harus menemukan konsepnya sendiri melalui diskusi kelompok. Kemudian siswa diajarkan untuk memiliki kesiapan diri dalam mengutarakan pendapatnya. Selain itu, siswa juga menggunakan asesmen portofolio. Portofolio membantu siswa dalam mempersiapkan materi dengan lebih baik. Sehingga cocok dengan teori Ausubel.

### **2.1.3 Model Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT)**

Trianto (2007: 62) menyatakan bahwa NHT merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. Menurut Kagan

dalam Lie (2008: 59), teknik ini memberikan kesempatan pada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selaras dengan Trianto, Purwanti (2013: 48) berpendapat bahwa NHT adalah suatu model pembelajaran yang lebih mengedepankan aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas.

Pembelajaran *Numbered Heads Together* diawali dengan pembagian kelas menjadi kelompok-kelompok kecil. Masing-masing anggota kelompok diberi nomor (*Numbering*). Misalkan ada 5 kelompok diberi nama A, B, C, D, dan E. Satu kelompok terdiri dari 4 anggota. Berarti kelompok A beranggotakan A1, A2, A3, dan A4 begitu seterusnya.

Setelah kelompok terbentuk, guru mengajukan beberapa pertanyaan ataupun arahan yang harus dijawab oleh tiap-tiap kelompok. Berikan kesempatan kepada tiap-tiap kelompok menemukan jawaban. Pada kesempatan ini tiap-tiap kelompok menyatukan kepalanya "*Heads Together*" berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan dari guru.

Langkah berikutnya adalah guru memanggil peserta didik yang memiliki nomor yang sama dari tiap-tiap kelompok. Mereka diberi kesempatan memberi jawaban atas pertanyaan yang telah diterimanya dari guru. Begitu seterusnya hingga semua peserta didik dengan nomor yang sama dari masing-masing kelompok mendapat giliran memaparkan jawaban (Suprijono, 2010: 92).

Menurut Trianto (2007: 63), terdapat empat fase yang menjadi sintaks NHT yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2.2 Sintaks Pembelajaran Model NHT

Fase-fase	Keterangan
Fase 1 Penomoran ( <i>Numbered</i> )	Dalam fase ini guru membagi siswa ke dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5.
Fase 2 Mengajukan pertanyaan	Guru mengajukan sebuah pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya. Misalnya, “berapa banyaknya sisi segitiga?” Atau arahan, misalnya “pastikan setiap orang mengetahui sisi-sisi segitiga ABC”.
Fase 3 Berfikir bersama ( <i>Heads Together</i> )	Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya mengetahui jawaban tim.
Fase 4 Menjawab	Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

Contoh RPP ada pada lampiran 14.

#### 2.1.4 Model Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang sering digunakan oleh guru SMP 8 Semarang adalah tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok (Trianto, 2011: 52).

Trianto (2011: 54) mengemukakan fase-fase pembelajaran Kooperatif tipe STAD sebagai berikut.



Tabel 2.3 Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Fase	Kegiatan Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2 Menyajikan/menyampaikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan
Fase 3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Menurut Slavin, (2005: 17) pembelajaran STAD mempunyai beberapa keunggulan yaitu: (1) siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok, (2) siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama, (3) aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok, (4) interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat. Sedangkan kelemahan dari pembelajaran STAD yaitu: (1) membutuhkan waktu yang lama bagi siswa sehingga sulit mencapai target kurikulum, (2) membutuhkan waktu yang lebih lama bagi guru sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan pembelajaran kooperatif, (3) membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan pembelajaran

kooperatif, dan (4) menuntut sifat tertentu dari siswa misalnya sifat suka bekerja sama.

### **2.1.5 Asesmen Portofolio**

Tujuan utama dari penilaian yang dilakukan oleh guru adalah untuk memantau kemajuan dan pencapaian belajar siswa sesuai dengan matriks kompetensi belajar yang telah ditetapkan. Guru atau wali kelas diharapkan mengembangkan sistem portofolio individu siswa yang berisi kumpulan yang sistematis tentang kemajuan dan hasil belajar siswa. Portofolio ini sangat berguna baik bagi sekolah maupun orang tua serta pihak-pihak lain yang memerlukan informasi secara terperinci tentang perkembangan belajar anak dan aspek psikososialnya sehingga mereka dapat memberikan bimbingan dan bantuan yang relevan bagi keberhasilan belajar anak (Majid, 2009: 194).

Asesmen portofolio adalah penilaian yang dilakukan dengan cara menilai kumpulan seluruh karya siswa dalam bidang tertentu yang bersifat reflektif-integratif untuk mengetahui minat, perkembangan, prestasi, dan/atau kreativitas siswa dalam kurun waktu tertentu. Karya tersebut dapat berbentuk tindakan nyata yang mencerminkan kepedulian peserta didik terhadap lingkungannya (Permendikbud 58, 2014: 376).

Menurut Kartono (2010: 136), asesmen portofolio adalah asesmen berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan siswa dalam suatu periode tertentu. Informasi perkembangan siswa dapat berupa hasil karya terbaik siswa selama proses belajar,

pekerjaan hasil tes, piagam penghargaan, atau bentuk informasi lain yang terkait kompetensi tertentu dalam suatu mata pelajaran.

Di dunia pendidikan, portofolio berisi pekerjaan siswa selama periode waktu tertentu yang dapat memberi informasi untuk suatu penilaian yang objektif untuk menunjukkan apa yang dapat dilakukan siswa dalam lingkungan dan suasana belajar yang dialami. Melalui penilaian portofolio dapat dilihat perbedaan kemampuan antar siswa dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru dari waktu ke waktu. Penilaian portofolio lebih terfokus pada proses belajar mengajar yang dapat memberikan informasi tentang kelebihan dan kekurangan siswa dan juga menunjukkan perubahan diri siswa dari waktu ke waktu (Rahmawati, 2014: 23).

Tujuan dilakukannya portofolio menurut Kartono (2010: 125) adalah untuk menentukan hasil kerja siswa dan proses bagaimana hasil kerja siswa tersebut diperoleh sebagai salah satu bukti yang dapat menunjukkan pencapaian belajar siswa, yaitu telah mencapai kompetensi dasar dan indikator sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Dalam asesmen di kelas, beberapa tujuan dilakukannya portofolio antara lain: (1) menghargai perkembangan yang dialami siswa; (2) mendokumentasikan proses pembelajaran yang berlangsung; (3) memberi perhatian pada prestasi kerja siswa yang terbaik; (4) merefleksikan kesanggupan mengambil resiko dan melakukan eksperimentasi; (5) meningkatkan efektifitas proses pengajaran; (6) bertukar informasi dengan orang tua, wali siswa dan guru lain; (7) membina dan mempercepat pertumbuhan konsep diri positif pada siswa; (8) meningkatkan

kemampuan melakukan refleksi diri; dan (9) membantu siswa dalam merumuskan tujuan.

Menurut Jihad & Haris (2008: 113) ada beberapa hal yang diperhatikan dan dijadikan pedoman dalam penggunaan penilaian portofolio di sekolah, antara lain:

1. karya siswa adalah benar-benar karya peserta didik itu sendiri;
2. saling percaya antara guru dan peserta didik;
3. kerahasiaan bersama antara guru dan peserta didik;
4. milik bersama (*join ownership*) antara peserta didik dan guru;
5. hasil kerja portofolio sebaiknya berisi keterangan dan atau bukti yang memberikan dorongan peserta didik untuk lebih meningkatkan diri;
6. hasil kerja yang dikumpulkan adalah hasil kerja yang sesuai dengan kompetensi yang tercantum dalam kurikulum;
7. penilaian portofolio menerapkan prinsip proses dan hasil;
8. manfaat utama penilaian ini sebagai diagnostik yang sangat berarti bagi guru untuk melihat kelebihan dan kekurangan peserta didik.

Hal di atas senada dengan pendapat Majid (2009: 202) yang menyatakan bahwa ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dan dijadikan pedoman dalam menggunakan portofolio di sekolah, antara lain: (1) saling percaya (*mutual trust*) antara guru dan siswa; (2) kerahasiaan bersama (*confidentialilty*) antara guru dan siswa; (3) milik bersama (*join ownership*) antara siswa dan guru; (4) kepuasan (*satisfaction*); (5) kesesuaian (*relevance*); dan (6) penilaian proses dan hasil.

Berikut contoh asesmen portofolio pada pembelajaran Matematika kelas VII materi Penyajian Data (Permendikbud 58, 2014: 404).

Tabel 2.4 Contoh Asesmen Portofolio

Mata Pelajaran	:Matematika
Kelas	:VII
Kompetensi Dasar	:Mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, dan menyajikan data hasil pengamatan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik
Indikator	: a. Menyajikan korespondensi antara macam kegiatan dan banyaknya waktu kegiatan dalam bentuk tabel dengan tepat dan mudah dibaca b. Menyajikan bentuk diagram atau grafik yang sesuai dengan jenis data c. Menyajikan diagram atau grafik yang ukuran-ukurannya sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar d. Menyajikan diagram atau grafik dengan rapi dan tulisan komponen jelas.
Jenis Penilaian	:Portofolio
<b>Soal/Tugas:</b> Kerjakan tugas ini secara individu!	
1) Buatlah data kegiatanmu sehari-hari	
2) Sajikan dalam bentuk tabel, diagram, atau grafik	

Hasil penyelesaian tugas siswa dapat dinilai dengan rubrik penilaian sebagai berikut (Permendikbud 58, 2014: 405-407).

Tabel 2.5 Contoh Rubrik Penilaian Portofolio

Tingkat entuk	Tingkat Satu	Tingkat Dua	Tingkat Tiga	Tingkat Empat
Tabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Data macam dan banyaknya waktu menunjukkan tidak ada korespondensi.</li> <li>✓ Jumlah waktu yang digunakan tidak 24 jam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ada usaha menampilkan korespondensi antara macam kegiatan dan banyaknya waktu namun belum mencakup seluruh bagian data</li> <li>✓ Jumlah waktu yang digunakan tidak 24 jam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Korespondensi antara macam kegiatan dan banyaknya waktu ditampilkan dengan tabel yang mudah terbaca namun masih ada kesalahan pada nama komponen dan atau judul tabel</li> <li>✓ Jumlah waktu yang digunakan telah 24 jam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Korespondensi antara macam kegiatan dan banyaknya waktu ditampilkan dengan tabel yang tepat dan mudah terbaca</li> <li>✓ Jumlah waktu yang digunakan untuk seluruh kegiatan telah 24 jam</li> </ul>
Diagram atau Grafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagram atau grafik yang dipilih tidak tepat</li> <li>✓ Ukuran-ukuran pada diagram atau grafik semuanya tidak sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diagram atau grafik yang dipilih tidak tepat</li> <li>✓ Masih ada ukuran-ukuran pada diagram atau grafik yang tidak sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bentuk diagram atau grafik tepat Ukuran-ukuran pada diagram atau grafik sudah sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar</li> <li>✓ Sajian diagram atau grafik kurang rapi dan tidak jelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bentuk diagram atau grafik tepat</li> <li>✓ Ukuran-ukuran pada diagram atau grafik sesuai dengan kuantitas data dan atau skala gambar</li> <li>✓ Sajian diagram atau grafik rapi dan jelas</li> </ul>
Perhitungan dalam menyusun tabel dan diagram atau grafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terdapat banyak kesalahan dalam perhitungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ada beberapa kesalahan teknis dalam perhitungan yang berpengaruh pada peta data secara keseluruhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terjadi kesalahan teknis dalam perhitungan namun tidak berpengaruh pada peta data secara keseluruhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak ada kesalahan perhitungan</li> </ul>
Penjelasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Penjelasan tidak benar</li> <li>✓ Kalimat-kalimatnya sulit dipahami atau diartikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Penjelasan benar namun tidak runtut</li> <li>✓ Kalimat-kalimatnya sulit diartikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Penjelasan benar</li> <li>✓ Kalimat-kalimatnya mudah dipahami atau diartikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Penjelasan benar, runtut dan menunjukkan pemahaman komperhensif tentang kelebihan dan kekurangan dari macam-macam grafik</li> <li>✓ Kalimat-kalimatnya mudah dipahami atau mudah diartikan</li> </ul>

Berikut contoh pendokumentasian hasil penilaian terhadap hasil tugas siswa yang kemudian hasil tugas tersebut didokumentasi sebagai portofolio siswa.

Tabel 2.6 Contoh Pendokumentasian Hasil Penilaian Portofolio

No	Topik tugas/kegiatan	Tanggal penyelesaian tugas	Judul tugas	Catatan guru (Umpan balik)	Hasil (Tingkat: 1-4/ Skor: 1-100)
1.	Penyajian data kegiatan sehari-hari	20-1-2015	Penyajian data Kegiatan Sehari-hari (adik kandung)	Masih ada kesalahan perhitungan yang berpengaruh pada peta data Grafik masih perlu disempurnakan	Tingkat 2/ skor 60
2.	s.d.a	30-1-2015	Penyajian Data Kegiatan Sehari-hari (adik kandung)	Masih ada kesalahan perhitungan namun tidak berpengaruh pada peta data	Tingkat 3/ skor =80
3.	s.d.a	5-2-2015	Penyajian Data Kegiatan Sehari-hari (kakak kandung)	Ejaan pada beberapa kalimat perlu diperbaiki	Tingkat 4/ skor = 95

(Permendikbud No. 58, 2014: 408)

### 2.1.6 Alat Peraga Mandiri (APM)

Pada dasarnya anak belajar memahami konsep abstrak memerlukan benda-benda nyata sebagai perantara. Bahkan, terkadang orang dewasa yang kebanyakan sudah mampu memahami konsep abstrak tetap memerlukan media visual. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika biasanya menggunakan alat peraga sebagai media. Menurut Sugiarto (2013: 8) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa untuk belajar

sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang efektif serta menjadikan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan mudah.

Menurut Mariya (2013: 42) efektivitas suatu pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan, namun pemanfaatan media yang tepat akan dapat memaksimalkan hasil belajar. Pada dasarnya media pembelajaran dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu media sebagai pembawa informasi (ilmu pengetahuan), dan media yang sekaligus merupakan alat untuk menanamkan konsep. Alat peraga matematika termasuk ke dalam jenis media yang kedua, yaitu sebagai pembawa informasi sekaligus sebagai alat penanaman konsep. Menurut Sukayati & Suharjana (2009: 6) alat peraga adalah media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri konsep yang dipelajari. Contohnya papan tulis, buku tulis, dan daun pintu yang berbentuk persegi panjang dapat berfungsi sebagai alat peraga pada saat guru menerangkan bangun geometri dalam persegi panjang.

Hal di atas senada dengan pendapat Yensy (2012: 27-28) bahwa alat peraga adalah seperangkat benda konkrit yang dirancang, dibuat atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep serta prinsip-prinsip dalam matematika. Alat peraga dapat menyajikan hal-hal yang abstrak dalam bentuk benda-benda yang dapat dilihat, dipegang, diubah-ubah sehingga hal-hal yang abstrak lebih mudah dipahami.

Untuk membangun pemahaman siswa, diharapkan siswa sendiri yang memanipulasi objek-objek konkrit tentang apa yang dipelajari agar terbentuk



pemahaman yang bermakna pada dirinya. Siswa dikatakan memahami matematika secara bermakna apabila ia memahami secara meteritual dan prosedural (Darwis, 2014: 3). Pengetahuan konseptual mengacu pada pemahaman konsep, sedangkan pengetahuan prosedural mengacu pada keterampilan melakukan algoritma atau prosedur pengerjaan.

Berdasarkan pengertian media dan alat peraga di atas, dapat disimpulkan bahwa alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran yang digunakan sebagai alat bantu menanamkan konsep matematika. Dalam penelitian ini menggunakan APM. APM adalah alat peraga yang dibuat oleh siswa sendiri sesuai dengan perintah yang diberikan oleh guru kemudian dipraktikkan sendiri di sekolah sebagai alat bantu menanamkan konsep materi segitiga. Sehingga siswa dapat memahami matematika secara meteritual dan prosedural.

Sukayati & Suharjana (2009: 7) berpendapat bahwa fungsi utama alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar anak mampu menangkap arti sebenarnya dari konsep yang dipelajari. Dengan melihat, meraba, dan memanipulasi alat peraga maka anak mempunyai pengalaman nyata dalam kehidupan tentang arti konsep.

Sedangkan menurut Suherman *et al.* (2003: 243), ada beberapa fungsi alat peraga sebagai media pembelajaran, diantaranya:

- (1) Proses belajar mengajar menjadi termotivasi. Baik siswa maupun guru akan bersikap positif terhadap proses belajar mengajar matematika.

- (2) Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit dan karena itu lebih dapat dipahami dan dimengerti serta dapat ditanamkan pada tingkat-tingkat yang lebih rendah.
- (3) Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih mudah dipahami.
- (4) Konsep-konsep abstrak yang tersajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematik yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru menjadi bertambah banyak.

Selain dari beberapa fungsi tersebut, penggunaan alat peraga dapat dihubungkan dengan salah satu atau beberapa dari: (1) pembentukan konsep, (2) pemahaman konsep, (3) latihan dan penguatan, (4) pelayanan terhadap perbedaan individu, (5) alat peraga digunakan sebagai alat ukur, (6) pengamatan dan penemuan sendiri ide-ide dan relasi baru serta penyimpulannya secara umum. Alat peraga sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti, (7) pemecahan masalah pada umumnya, (8) pengundangan untuk berfikir, (9) pengundangan untuk berdiskusi, (10) pengundangan partisipasi aktif. Dalam penelitian ini, penggunaan APM akan membantu siswa dalam memahami konsep matematika pada materi segitiga.

Penggunaan alat peraga menurut Sukayati & Suharjana (2009: 7-8) mempunyai tujuan sebagai berikut.

- (1) Memberikan kemampuan berpikir matematika secara kreatif. Bagi sebagian anak, matematika tampak seperti suatu sistem yang kaku, yang hanya berisi

simbol-simbol dan sekumpulan dalil-dalil untuk dipecahkan. Padahal sesungguhnya matematika memiliki banyak hubungan untuk mengembangkan kreatifitas.

- (2) Mengembangkan sikap yang menguntungkan ke arah berpikir matematika. Suasana pembelajaran matematika di kelas haruslah sedemikian rupa, sehingga para siswa dapat menyukai pelajaran tersebut. Suasana semacam ini merupakan salah satu hal yang dapat membuat para siswa memperoleh kepercayaan diri akan kemampuannya dalam belajar matematika melalui pengalaman-pengalaman yang akrab dengan kehidupannya.
- (3) Menunjang matematika di luar kelas, yang menunjukkan penerapan matematika dalam keadaan sebenarnya. Siswa dapat menghubungkan pengalaman belajarnya dengan pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menggunakan keterampilan masing-masing mereka dapat menyelidiki atau mengamati benda-benda di sekitarnya, kemudian mengorganisirnya untuk memecahkan suatu masalah.
- (4) Memberikan motivasi dan memudahkan abstraksi. Dengan alat peraga diharapkan siswa lebih memperoleh pengalaman-pengalaman yang baru dan menyenangkan, sehingga mereka dapat menghubungkannya dengan matematika yang bersifat abstrak.

Dari tujuan di atas diharapkan dengan bantuan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran dapat memberikan permasalahan-permasalahan menjadi lebih menarik bagi anak yang sedang melakukan kegiatan belajar. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa alat peraga mandiri adalah media

pembelajaran yang berfungsi sebagai alat untuk membantu proses pemahaman konsep dan proses abstraksi siswa yang dibuat secara mandiri oleh masing-masing siswa atau kelompok sesuai dengan perintah dari guru untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### **2.1.7 Kriteria Ketuntasan Belajar**

Kriteria ketuntasan belajar ditentukan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dari suatu satuan pendidikan. Masrukan (2014: 17-18) menyatakan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah bilangan atau batasan minimal kemampuan siswa agar dinyatakan tuntas dalam belajar untuk suatu kompetensi atau mata pelajaran. Kriteria ketuntasan belajar klasikal yang ideal adalah sekurang-kurangnya 75% siswa mencapai kriteria ketuntasan individual. Dalam menentukan KKM, suatu satuan pendidikan harus mempertimbangkan tingkat kemampuan rata-rata siswa serta kemampuan sumber daya pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran.

SMP Negeri 8 Semarang menetapkan KKM untuk pelajaran matematika adalah 75. Dalam penelitian ini, kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dinyatakan memenuhi ketuntasan belajar apabila banyak siswa yang memenuhi KKM sekurang-kurangnya adalah 75%.

### **2.1.8 Tinjauan Materi**

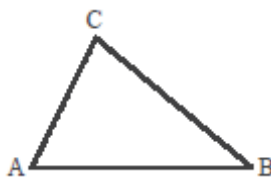
Dalam penelitian ini, materi yang dipilih adalah Segitiga. Materi tersebut merupakan materi kelas VII semester genap sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dengan standar kompetensi, yakni memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya. Kompetensi dasar dari

materi Segitiga yaitu KD 6.1 yakni mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya; dan KD 6.3 yaitu menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Adapun indikator pencapaian kompetensi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menjelaskan pengertian segitiga.
2. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan sisi-sisinya.
3. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.
4. Menemukan dan memahami rumus luas segitiga.
5. Menggunakan rumus luas segitiga dalam menyelesaikan masalah.
6. Menemukan dan memahami rumus luas segitiga
7. Menggunakan rumus luas segitiga dalam menyelesaikan masalah.

#### **2.1.8.1 Pengertian Segitiga**

Agar kalian memahami pengertian segitiga, perhatikan Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Segitiga

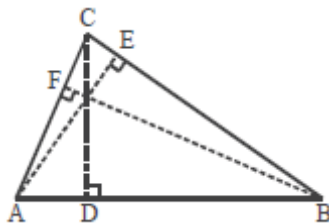
Perhatikan sisi-sisinya, ada berapa sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC?

Sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC berturut-turut adalah AB, BC, dan AC.

Sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC sebagai berikut.

- a.  $\angle A$  atau  $\angle BAC$ .
- b.  $\angle B$  atau  $\angle ABC$ .
- c.  $\angle C$  atau  $\angle ACB$ .

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga buah titik sudut. Sekarang, perhatikan Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tinggi Segitiga

Pada gambar tersebut menunjukkan segitiga ABC.

- a. Jika alas = AB maka tinggi = CD.
- b. Jika alas = BC maka tinggi = AE.
- c. Jika alas = AC maka tinggi = BF.

Jadi, pada suatu segitiga setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dimana tinggi tegak lurus alas. Alas segitiga merupakan salah satu sisi dari suatu segitiga, sedangkan tingginya adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.

#### 2.1.8.2 Jenis-jenis segitiga

- a. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya
  1. Segitiga sebarang adalah segitiga yang sisi-sisinya tidak sama panjang
  2. Segitiga sama kaki adalah segitiga yang mempunyai dua buah sisi sama panjang.
  3. Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar.

- b. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari besar sudut-sudutnya.
1. Segitiga lancip adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip.
  2. Segitiga tumpul adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul.
  3. Segitiga siku-siku adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku.
- c. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisi dan besar sudutnya.
1. Segitiga siku-siku sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku.
  2. Segitiga tumpul sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul.

#### 2.1.8.3 Keliling Segitiga

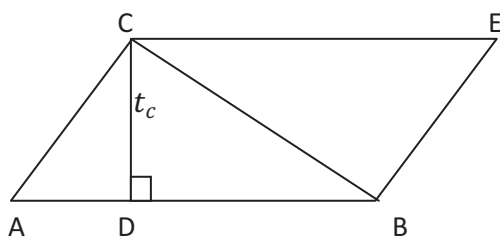
Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut. Suatu segitiga dengan panjang sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , kelilingnya adalah  $K = a + b + c$ .

#### 2.1.8.4 Luas Segitiga

Luas segitiga sama dengan setengah perkalian suatu sisi (alas) dan garis tinggi pada sisi itu.

Diketahui :  $CD \perp AB$ ;  $CD = t_c$

Buktikan : Luas  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times AB \times CD$  atau  $L = \frac{1}{2} \times c \times t_c$



Gambar 8.3

Bukti: tarik melalui C garis sejajar AB dan melalui B garis sejajar AD maka terjadilah jajar genjang ABEC. Oleh karena  $\triangle ABC \cong \triangle ECB$  (SSS), maka Luas  $\triangle ABC = \text{setengah luas jajar genjang ABEC} = \frac{1}{2} \times AB \times CD = \frac{1}{2} \times c \times t_c$ .

## 2.2 Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dian Mariya (2013) dengan judul “Keefektifan Pembelajaran Model *Somatic Auditory Vizualization Intellectual* Berbantuan Alat Peraga terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII pada Materi Segitiga SMP Negeri 1 Semarang”. Dalam penelitian tersebut, peneliti menarik kesimpulan bahwa model pembelajaran SAVI berbantuan alat peraga efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Semarang pada materi segitiga.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Robertus Margana (2010) dengan judul “Eksperimentasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas X SMA Negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2009-2010”. Simpulan dari penelitian tersebut adalah metode pembelajaran



kooperatif tipe NHT menghasilkan hasil belajar matematika siswa kelas X untuk materi persamaan dan pertidaksamaan kuadrat.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Setyaningrum (2013) dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* terhadap Aspek Pemahaman Konsep Peserta Didik SMP Negeri 24 Semarang pada Materi Pokok Kubus dan Balok”. Dalam penelitian tersebut, peneliti menarik simpulan bahwa proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT efektif terhadap pemahaman konsep peserta didik. Hal itu didukung dengan adanya kondisi peningkatan aktivitas belajar peserta didik selama belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Aris Nurkholis (2012) dengan judul “Penilaian Portofolio dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual pada Siswa Kelas 1 SD Juara Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012”. Dalam penelitian tersebut, peneliti menarik kesimpulan bahwa penerapan penilaian portofolio dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap penerapan penilaian portofolio dalam pembelajaran matematika berbasis kontekstual adalah sangat positif.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Willy Rengganis (2014) dengan judul “Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Kelas VII Antara Pembelajaran Model NHT dan *Make a Match*”. Peneliti menarik simpulan bahwa model pembelajaran tipe NHT lebih efektif dalam

meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dibanding model pembelajaran *Make a Match* dan kelas ekspositori.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Berdasarkan data yang diperoleh berupa nilai ujian nasional dari BSNP, menunjukkan bahwa aspek pemahaman konsep siswa merupakan salah satu kemampuan matematika yang masih belum dikuasai siswa secara optimal. Hal ini terbukti dari kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis-garis istimewa pada segitiga yang baru mencapai 52,4% dan kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar yang baru mencapai 59,69% sehingga masih perlu ditingkatkan lagi. Kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat dasar untuk mendapatkan kemampuan menyelesaikan dan memecahkan masalah. Pemilihan model pembelajaran sangat penting selama proses pembelajaran dan memberikan implikasi pada keberlanjutan penerimaan materi dan kemampuan siswa.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu diterapkan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan di SMP N 8 Semarang masih menggunakan pembelajaran konvensional yakni dengan model STAD. Model pembelajaran ini kurang efektif digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa karena siswa hanya terfokus pada guru. Sedangkan fungsi kelompok hanya sebatas untuk mengerjakan soal yang bisa dikerjakan oleh beberapa siswa saja. Jika ada siswa yang kurang jelas dan tidak ingin bertanya, maka tidak bisa teridentifikasi oleh

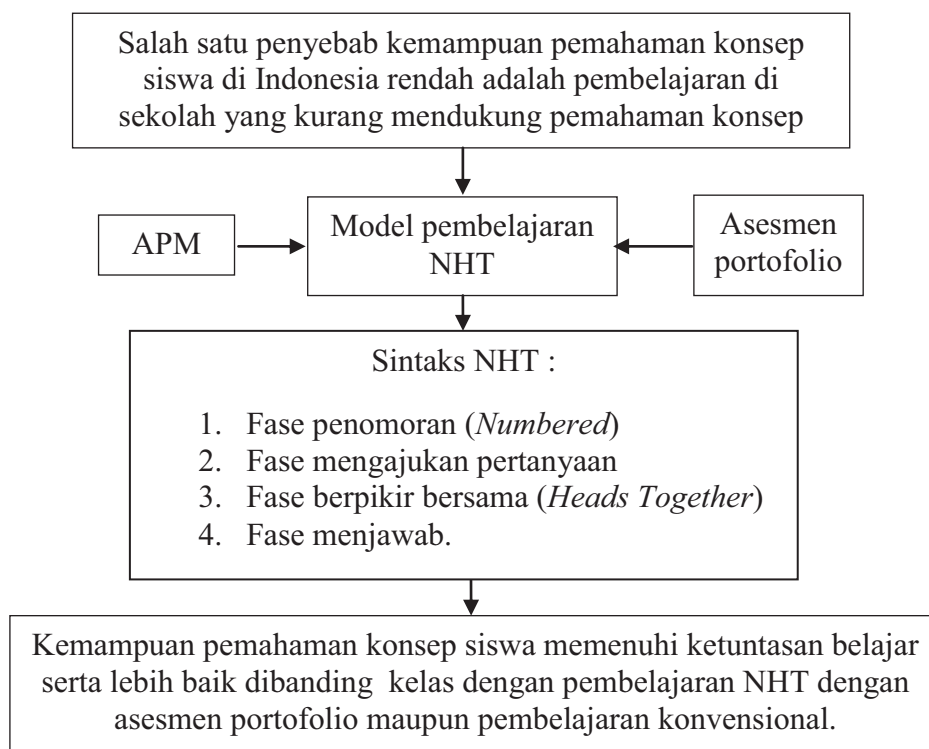
guru. Oleh karena itu, untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika, siswa tidak cukup jika hanya diajarkan dengan model STAD, sehingga diperlukan inovasi dalam proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk mengajarkan konsep-konsep matematika dalam konteks pemahaman konsep adalah *Numbered Heads Together* (NHT). Model pembelajaran NHT merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif dimana guru dan siswa bekerja sama membangun pembelajaran. Siswa harus aktif dalam beberapa aspek selama proses belajar mengajar berlangsung. Sedangkan fungsi kelompok adalah sebagai sarana berinteraksi dalam membentuk suatu konsep. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rengganis dan Rahayu. Model pembelajaran ini mengharapkan siswa dapat membuat dan mengembangkan model matematika berupa sistem konseptual yang membuat siswa merasakan beragam pengalaman matematis. Jadi, siswa diharapkan tidak hanya sekadar belajar memahami suatu konsep yang diberikan oleh guru namun juga dapat menyatakan ulang konsep itu dengan bahasanya sendiri serta dapat menyebutkan contoh dan bukan contoh.

Selain itu, dalam proses belajar siswa menggunakan APM dan portofolio yang mereka buat sendiri. Hal ini akan membantu siswa untuk memahami dan menemukan konsepnya. APM digunakan untuk meningkatkan daya abstraksi siswa pada materi segitiga. Siswa diarahkan dari bentuk nyata ke bentuk abstrak sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Bruner. Sedangkan penggunaan asesmen portofolio adalah untuk merekap seluruh karya siswa dalam bidang

tertentu yang bersifat reflektif-integratif untuk mengetahui minat, perkembangan, prestasi, dan/atau kreativitas siswa dalam kurun waktu tertentu.

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan, maka diadakan penelitian yang menerapkan model pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio untuk siswa kelas VII materi segitiga di SMP Negeri 8 Semarang. Diharapkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi segitiga akan berkembang dengan penerapan model tersebut.



**Gambar 2.3 Bagan Skema Kerangka Berpikir**

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran.
2. Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran.
3. Ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran NHT dengan asesmen portofolio, pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio, dan pembelajaran konvensional. Pembelajaran NHT berbantuan APM dengan asesmen portofolio memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model lain yang diteliti.

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan alat peraga mandiri dengan asesmen portofolio untuk mencapai kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII yang dilaksanakan di SMP Negeri 8 Semarang, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran.
2. Rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan asesmen portofolio dapat memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran.
3. Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas yang dilaksanakan pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio, pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan asesmen portofolio, dan pembelajaran konvensional. Secara empiris, kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan asesmen portofolio maupun pembelajaran konvensional. Hal ini ditandai dengan nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran *Numbered Heads*

*Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio yang lebih tinggi daripada nilai rata-rata tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran *Numbered Heads Together* dengan asesmen portofolio maupun pembelajaran konvensional.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang diajukan peneliti adalah sebagai berikut.

- (1) Pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran, khususnya untuk mencapai kemampuan pemahaman konsep siswa.
- (2) Dalam melaksanakan pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio, guru hendaknya mampu mengelola kelas dengan baik agar efisien namun tetap mendorong siswa agar tetap aktif selama pelajaran.
- (3) Guru dapat menginovasikan tugas portofolio yang akan diberikan kepada siswa selengkap mungkin.
- (4) Dalam pembelajaran *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio, guru hendaknya dapat mengatur penyusunan rencana pembelajaran maupun pelaksanaan pembelajaran agar pelajaran dapat berjalan efektif.
- (5) Bagi pendidik dan calon pendidik, diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini, baik sebagai penelitian lanjutan maupun penelitian lain dari

penerapan model *Numbered Heads Together* berbantuan Alat Peraga Mandiri dengan asesmen portofolio dalam pembelajaran matematika.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, dkk. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi KTSP*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Anni, C. T., dkk. 2005. *Psikologi Belajar*. Semarang : UPT UNNES Press.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2013. *Laporan Hasil Ujian SMP/MTs tahun pelajaran 2012/2013*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Darwis. 2014. Peningkatan Pemahaman Siswa pada Materi Volume Kubus dan Balok Menggunakan Alat Peraga di Kelas V SDN Pebatae Kecamatan Bumi Raya Kabupaten Morowali. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 1(1): 228-237. Tersedia di <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JKTO/article/viewFile/2980/2055> [diakses 01-09-2015]
- Haydon, T. 2010. Effects of Numbered Heads Together on the Daily Quiz Scores and On-Task Behavior of Students with Disabilities. *Journal Behaviour Education*, 10(19): 222-238. Tersedia di [http://download.springer.com/static/pdf/578/art%253A10.1007%252Fs10864-010-9108-3.pdf?auth66=1422847693\\_86901de0f945e7f9cf6810ada628c98a&ext=.pdf](http://download.springer.com/static/pdf/578/art%253A10.1007%252Fs10864-010-9108-3.pdf?auth66=1422847693_86901de0f945e7f9cf6810ada628c98a&ext=.pdf) [diakses 02-02-2015].
- Huda, M. 2013. *Cooperative Learning-Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press
- Ibrahim, M., F. Rachmadiarti, M. Nur, & Ismono. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press
- Irawan, P, & Suciati. 2001. *Teori Belajar dan Motivasi*. Jakarta: Depdiknas, Dirjen PT, PAU.
- Jihad, A. & A. Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo.
- Johnson, B. & Christensen, L. 2012. *Educational Research* (4<sup>th</sup> ed.). California: SAGE Publications, Inc.
- Kusni. 2011. *Geometri*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Lie, A. 2008. *Cooperative Learning*. Jakarta: Grasindo.

- Mardapi, D. 2012. *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Margana, R. 2010. *Eksperimentasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa Kelas X SMA Negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2009-2010*. Tesis. Surakarta: FMIPA Universitas Sebelas Maret.
- Mariya, D., Z. Mastur, & E. Pujiastuti. 2013. Keefektifan Pembelajaran Model Somatic Auditory Visualization Intellectually Berbantuan Alat Peraga terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII pada Materi Segitiga SMP Negeri 1 Semarang. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(2): 40-47. Tersedia di [http://journal.unnes.ac.id/artikel\\_sju/pdf/ujme/3337/3078](http://journal.unnes.ac.id/artikel_sju/pdf/ujme/3337/3078) [diakses 1-9-2015].
- Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Mulyati. 2005. *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2006. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Author.
- Nurkholis, A. 2012. Penilaian Portofolio dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual pada Siswa Kelas 1 SD Juara Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Permendikbud Nomor 58. 2014. *PMP MTK SMP Allson 1 Juni 2014*. Tersedia di <http://hukor.kemendikbud.go.id/> [diakses 18-02-2015]
- Permendiknas Nomor 22. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Tersedia di <http://bsnp-indonesia.org/> [diakses 10-02-2015]
- Purwanti, S. A., A. Dasuki, & S. Tampubolon. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1): 47-52. Bogor: FKIP Universitas Pakuan.
- Rahayu, M. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) dengan Pendekatan PMRI terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas VII SMP 9 Semarang Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Rahmawati, D. & H. Sutarto. 2014. Implementasi Pembelajaran Group Investigation dengan Scientific Approach Berbasis Portofolio terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Pati pada Materi Statistika. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 3(3): 220-230. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

- Rengganis, W. 2014. *Perbandingan Kemampuan Pemahaman Konsep Geometri Siswa Kelas VII Antara Pembelajaran Model NHT dan Make a Match*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Saad, N. S. & S. A. Ghani. 2008. *Teaching Mathematics in Secondary Schools: Theories and Practices*. Perak: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Setiyaningrum, W. 2013. *Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together terhadap Aspek Pemahaman Konsep Peserta Didik SMP Negeri 24 Semarang pada Materi Pokok Kubus dan Balok*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Subagyo, P. & Djarwanto. 1993. *Statistik Induktif*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Sudrajat, A. 2008. *Penetapan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)*. Tersedia di <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2008/08/penetapan-kkm.pdf> [diakses 10-04-2015]
- Sugandi. 2006. *Proses Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, dkk. 2003. *Common Textbook (ed.revisi) Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Sukayati & A. Suharjana. 2009. *Pemanfaatan Alat Peraga Matematika dalam Pembelajaran di SD*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Suprijono, A. 2010. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suyitno, A. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- TIMSS. 2011. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill: Boston College.
- Trianto. 2011. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 . 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. Tersedia di <http://usu.ac.id/public/content/files/sisdiknas.pdf> [diakses 10-02-2015]

Yensy, N. A. 2012. Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Examples Non Examples dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas VIII SMP N 1 Argamakmur. *Jurnal Exacta*, 10(1): 24-35. Bengkulu: FKIP Universitas Bengkulu