



## KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN MODEL TAPPS BERBANTUAN WORKSHEET TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI LINGKARAN

Nikmatul Maula, Rochmad, Edy Soedjoko

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima Februari 2013  
Disetujui Maret 2013  
Dipublikasikan Mei 2013

Kata Kunci:  
Keefektifan  
Kemampuan Pemecahan  
Masalah  
Thinking Aloud Pair Problem  
Solving (TAPPS)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) tuntas, apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada model TAPPS lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran ekspositori, serta apakah persentase ketuntasan belajar siswa pada model TAPPS lebih tinggi daripada persentase ketuntasan belajar siswa pada pembelajaran ekspositori. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 2 Pekalongan tahun pelajaran 2012/2013. Dengan teknik cluster random sampling, terpilih sampel yaitu siswa kelas VIII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol. Dari hasil uji ketuntasan belajar diperoleh pembelajaran pada kelas eksperimen tuntas. Dari hasil uji perbedaan dua rata-rata, diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dari hasil uji proporsi satu pihak, diperoleh persentase ketuntasan belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada pada kelas kontrol. Simpulan yang diperoleh yaitu pembelajaran dengan model TAPPS tuntas, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada model TAPPS lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran ekspositori, dan persentase ketuntasan belajar siswa pada model TAPPS lebih tinggi daripada persentase ketuntasan belajar siswa pada pembelajaran ekspositori.

### Abstract

The purpose of this study was to know whether learning model of Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) can achieve mastery learning, student's problem-solving ability in learning of TAPPS higher than student's problem-solving ability in expository learning, and whether percentage of completeness students in learning of TAPPS higher the percentage of completeness students in expository learning. The population in this study was students of grade VIII SMP N 2 Pekalongan academic year 2012/2013. By cluster random sampling technique, the selected sample were students of VIII-D as experiment group that applied learning of TAPPS with worksheet based on Polya and control group was VIII-B that applied expository learning. From result of mastery learning, showed that learning in experiment group can achieve mastery learning. From result of the average difference test, showed that student's problem-solving ability in experiment group higher than student's problem-solving ability in control group. From result of the proportion-one part test, showed that percentage of completeness students in experiment group higher than percentage of completeness students in control group. The conclusions obtained were learning of TAPPS can achieve mastery learning and student's problem-solving ability in learning of TAPPS higher than student's problem-solving ability in expository learning, and percentage of completeness students in learning of TAPPS higher than percentage of completeness students in expository learning.

## Pendahuluan

Mempelajari matematika sangat dibutuhkan oleh siswa, baik dalam lingkungan sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari, karena begitu banyak aktivitas yang mereka lakukan melibatkan matematika. Matematika berkenaan dengan ide-ide abstrak (Hudojo, 1988). Dengan belajar matematika, siswa dapat belajar berpikir secara logis, analitis, kritis, dan kreatif. Dengan belajar matematika, kita dapat belajar berpikir secara logis, analitis, kritis, dan kreatif.

Dalam kurikulum 2006, matematika memiliki tujuan agar siswa memiliki kemampuan, (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, (3) memecahkan masalah, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (BSNP, 2006). Dalam proses pembelajaran matematika, banyak guru mengalami kesulitan dalam mengajar siswa bagaimana memecahkan masalah sehingga banyak siswa yang juga kesulitan mempelajarinya. Kesulitan ini bisa muncul karena paradigma bahwa jawaban akhir sebagai satu-satunya tujuan dari pemecahan masalah. Siswa seringkali menggunakan teknik yang keliru dalam menjawab permasalahan sebab penekanan pada jawaban akhir. Padahal kita perlu menyadari bahwa proses dari memecahkan masalah yaitu bagaimana kita memecahkan masalah jauh lebih penting dan mendasar.

Menurut Herman (2000), sejak lama pemecahan masalah telah menjadi fokus perhatian utama dalam pengajaran matematika di sekolah. Sebagai contoh, salah satu agenda yang dicanangkan the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) di Amerika Serikat pada tahun 80-an bahwa "Problem solving must be the focus of school mathematics in the 1980s" atau pemecahan-masalah harus menjadi fokus utama matematika sekolah di tahun 80-an.

Dari hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 2 Pekalongan, guru dalam melakukan pembelajaran masih menggunakan model ekspositori, sehingga aktivitas siswa belum memuaskan. Interaksi antara siswa dengan guru atau sesama siswa jarang terjadi dan semua aktivitas siswa masih tergantung perintah yang diberikan guru. Hal ini menyebabkan banyak siswa mengalami

kesukaran dalam menyelesaikan soal pada materi pokok lingkaran khususnya pada kemampuan pemecahan masalah, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa cenderung rendah. Berdasarkan data yang diperoleh dari salah seorang guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Pekalongan, diketahui nilai ulangan harian materi keliling dan luas lingkaran siswa tahun pelajaran 2011/2012 masih banyak yang tidak tuntas atau tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75, sedangkan pada tahun ajaran ini, KKM yang harus dicapai siswa untuk mata pelajaran matematika cukup tinggi, yaitu 80.

Terkait dengan masalah rendahnya hasil belajar matematika siswa sampai saat ini, sudah saatnya untuk membenahi proses pembelajaran matematika terutama mengenai model, pendekatan, atau teknik yang digunakan dalam pembelajaran. Dengan proses pembelajaran matematika yang baik, siswa akan dapat memahami matematika dengan baik pula (Hudojo, 1988). Salah satu pendekatan yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa menemukan rumus keliling dan luas lingkaran adalah pembelajaran konstruktivisme. Menurut Woolfolk (2001), "constructivism view that emphasizes the active role of the learner in building understanding and making sense of information". Hal tersebut berarti konstruktivis menekankan peran aktif dari siswa dalam membangun pengertian dan informasi. Salah satu pembelajaran yang bernaung dalam teori konstruktivisme adalah kooperatif. Beberapa macam model pembelajaran kooperatif diharapkan mampu mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika, di antaranya adalah pembelajaran model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS).

Dalam bahasa Indonesia Thinking Aloud artinya berfikir keras, Pair artinya berpasangan dan Problem Solving artinya penyelesaian masalah. Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) dapat diartikan sebagai teknik berpikir keras secara berpasangan dalam penyelesaian masalah. Model TAPPS lebih ditekankan kepada kemampuan penyelesaian masalah (problem solving). Menurut Benham (2009), model TAPPS merupakan pengembangan dari model pembelajaran kooperatif. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Claparede dan kemudian digunakan oleh Bloom and Broader pada studinya tentang proses pemecahan

masalah pada mahasiswa perguruan tinggi. Kemudian model ini dikembangkan oleh Lochhead and Whimbey pada tahun 1987 untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah siswa.

“The Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) technique is a strategy for improving problem solving performance through verbal probing and elaboration” (Pate, Wardlow, & Johnson, 2004). Model TAPPS adalah strategi untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah melalui penyelidikan dan perluasan verbal. Menurut Lochhead & Whimbey, sebagaimana dikutip oleh Pate, Wardlow, & Johnson (2004), “TAPPS requires two students, the problem solver and the listener, to work cooperatively in solving a problem, following strict role protocols”. Hal ini berarti, TAPPS membutuhkan dua orang siswa, yang berperan sebagai problem solver dan listener, untuk berkerja sama dalam memecahkan masalah, mengikuti suatu aturan tertentu.

Penerapan TAPPS terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa akan lebih baik jika dikombinasikan dengan penggunaan worksheet, karena worksheet memudahkan siswa dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah. Worksheet yang digunakan dalam penelitian ini adalah worksheet berbasis Polya, yaitu di dalam pembelajaran dengan worksheet menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah Polya. Menurut Polya (1973), solusi soal pemecahan masalah memuat empat langkah fase penyelesaian, yaitu memahami masalah (understand the problem), mendapatkan rencana dari penyelesaian (obtain eventually a plan of the solution), melaksanakan rencana (carry out the plan), dan memeriksa kembali penyelesaian terhadap langkah yang telah dikerjakan (examine the solution obtained). Worksheet ini berisikan materi yang diperoleh dengan cara mengkonstruksi, contoh soal, dan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan penyelesaian masalah (problem solving). Diharapkan melalui pemanfaatan worksheet ini siswa dituntut untuk mengikuti, mencatat, atau menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru. Dengan demikian, siswa dapat berpikir, mencoba menyelesaikan soal, dan ketika menghadapi kesulitan bisa mengungkapkan dengan berdiskusi dengan temannya.

Beberapa penelitian mengenai model TAPPS juga sudah banyak dilakukan, di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Pate, Wardlow, & Johnson (2004) menunjukkan bahwa TAPPS menjadi langkah penting dalam pengembangan keterampilan metakognitif antara siswa dalam pemecahan masalah di bidang teknologi, di antara siswa yang berhasil menyelesaikan tugas-tugas pemecahan masalah di dalam kelompok secara berpasangan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Benham (2009) menunjukkan bahwa TAPPS meningkatkan prestasi siswa, dari bukti empiris yang disajikan menunjukkan bahwa mereka siswa yang mengikuti melakukan proses TAPPS memang tampil lebih baik. Penelitian lain dilakukan oleh Johnson & Chung (1999) menunjukkan bahwa TAPPS memiliki dampak positif pada kemampuan subjek untuk mengevaluasi hipotesis pemecahan masalah dengan benar, temuan ini menunjukkan bahwa subjek TAPPS lebih mampu mengevaluasi kesalahan potensial yang mereka pikirkan.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah; (1) apakah pembelajaran dengan model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya tuntas, (2) apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran ekspositori, dan (3) apakah persentase ketuntasan belajar siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada persentase ketuntasan belajar siswa dalam pembelajaran ekspositori.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya tuntas, mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran ekspositori, dan mengetahui apakah persentase ketuntasan belajar siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran

model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada persentase ketuntasan belajar siswa dalam pembelajaran ekspositori. Dengan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya, diharapkan siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, dan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuannya khususnya pada pemecahan masalah.

Metode Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D, dan VIII-E SMP Negeri 2 Pekalongan tahun pelajaran 2012/2013 sebanyak 145 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-D (28 siswa) sebagai kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya dan kelas VIII-B (30 orang) sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran ekspositori, serta kelas VIII-A (30 orang) sebagai kelompok untuk uji coba soal. Dalam penelitian ini, variabel pada hipotesis pertama adalah kemampuan pemecahan masalah. Pada hipotesis kedua dan ketiga terdapat dua variabel, variabel independen (bebas) yaitu model pembelajaran dan variabel dependen (terikat) yaitu kemampuan pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan model eksperimen. Terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian. Desain eksperimen dalam penelitian ini mengacu pada Posttest-Only Control Design. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak. Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelas eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol. Desain eksperimen dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design*

	Kelompok	Perlakuan	Post-Test
Acak	Eksperimen	X	T
Acak	Kontrol	K	T

(Sugiono, 2010)

Keterangan:

X = penerapan pembelajaran model Thinking Aloud Pair

Problem Solving (TAPPS) berbantuan worksheet berbasis Polya,

K = penerapan pembelajaran ekspositori, dan  
T = tes hasil kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini diawali dengan menentukan populasi dan memilih dua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan dilakukan dengan teknik cluster random sampling. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) berbantuan worksheet berbasis Polya, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran ekspositori. Pada akhir pembelajaran dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah. Tes dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan soal yang sama. Soal tes yang diberikan kepada kelas sampel adalah soal yang telah diuji coba. Data-data yang diperoleh, dianalisis sesuai dengan statistik yang sesuai.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah menentukan populasi, menentukan sampel dengan langkah awal mengambil data nilai ujian akhir semester 1 mata pelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP, menganalisa data tersebut untuk diuji normalitas, homogenitas, kemudian menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik cluster random sampling, dan diuji perbedaan dua rata-rata kelompok sampel tersebut, menyusun kisi-kisi dan instrumen uji coba dalam bentuk uraian, melaksanakan pembelajaran model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) berbantuan worksheet berbasis Polya pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol, mengujicobakan instrumen uji coba pada kelompok uji coba, menganalisis data uji coba instrumen tes uji coba untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas, menentukan soal yang memenuhi syarat berdasarkan proses analisa data uji coba, melaksanakan tes yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dari kedua kelas, menganalisis data hasil tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan menyusun hasil penelitian.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara metode dokumentasi dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama siswa yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini,

dan untuk memperoleh data nilai UAS untuk mata pelajaran matematika. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas populasi, serta kesamaan dua rata-rata pada sampel. Metode tes dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika. Materi yang digunakan untuk menyusun tes ini adalah materi keliling dan luas lingkaran untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Tes uji coba diberikan pada kelas uji coba. Tes tersebut diberikan sebelum tes, kemudian diujikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Pelaksanaan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Alat tes yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya ini digunakan untuk mendapatkan data akhir. Tes diberikan kepada kedua kelompok dengan alat tes yang sama. Tes ini dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif dan hasilnya diolah untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Materi yang digunakan untuk menyusun tes ini adalah materi lingkaran untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Menurut Hudojo (1988), tes uraian dalam kegiatan mengajar belajar matematika bermanfaat untuk, antara lain: (1) mengungkapkan kemampuan intelektual yang tinggi, sebab siswa mengorganisasikan pengetahuannya untuk menemukan jawaban dengan menggunakan kata-katanya sendiri, (2) mengungkapkan cara berpikir matematik, namun tes tentang membuktikan teorema yang sudah dibicarakan akan mendorong hafalan, dan (3) mendorong siswa untuk terbiasa dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah disertai alasan-alasannya.

Sebelum soal digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, maka soal tersebut terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba soal tersebut yaitu digunakan untuk mengetahui validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Soal yang telah diujicobakan kemudian digunakan untuk tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah, kemudian data hasil tersebut diuji normalitas menggunakan uji chi-

kuadrat dan juga dilakukan uji homogenitas menggunakan rumus Bartlett. Kemudian data tersebut diuji ketuntasan belajar klasikal menggunakan uji proporsi, uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t, dan uji proporsi satu pihak untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar siswa yang lebih tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis tahap awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa kelas yang diambil sebagai sampel dalam penelitian berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Hal ini berarti sampel berasal dari kondisi atau keadaan yang sama yaitu memiliki pengetahuan yang sama. Kemudian dengan teknik cluster random sampling, dipilih kelas VIII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen, diterapkan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya. Setelah diberi perlakuan, diperoleh data kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

	Data
Rata-rata	84,29
Presentase Siswa yang Tuntas	89%
Nilai Terendah	57
Nilai Tertinggi	100

Pada pembelajaran TAPPS, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa cukup tinggi bahkan ada siswa yang mendapatkan nilai yang sempurna, hal ini dikarenakan TAPPS memiliki unsur-unsur fase yang membuat siswa lebih aktif dan lebih dapat memahami materi. Guru tidak sekadar memberikan pengetahuan kepada siswa, melainkan memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga siswa memiliki pemahaman yang lebih mantap terhadap materi lingkaran, hal ini sejalan dengan teori konstruktivistik yang menekankan peran aktif dari siswa dalam membangun pengertian dan informasi (Woolfolk, 2001). Menurut Trianto (2007), teori konstruktivistik menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru

dengan aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Dalam pembelajaran model TAPPS dibutuhkan dua orang siswa yang berperan sebagai problem solver dan listener untuk berkerja sama dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky dan Piaget yang menekankan keaktifan siswa dalam berkerja sama dalam kelompoknya secara berpasangan. Dalam proses kerjasama ini terjadi interaksi antara siswa dengan pasangan masing-masing yang saling membantu, saling mendukung, dan melengkapi satu sama lain sehingga siswa yang belum mengetahui solusi dari permasalahan yang dihadapi. Dalam TAPPS, setiap pasangan diberi suatu masalah yang harus dipecahkan. Problem solver bertugas memecahkan masalah dan menyampaikan semua gagasan dan pemikirannya selama proses pemecahan masalah kepada listener. Sedangkan listener bertugas mengikuti dan mengoreksi dengan cara mendengarkan seluruh proses yang dilakukan problem solver dalam memecahkan masalah dan memberikan petunjuk pemecahan masalah dengan cara bertanya hal-hal yang berkaitan dengan pemecahan masalah tersebut dan tidak langsung menunjukkan pemecahan masalah yang dimaksud. Sehingga pembelajaran model TAPPS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pada kelas kontrol, diterapkan pembelajaran model ekspositori. Data kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

	Data
Rata-rata	75,05
Presentase Siswa yang Tuntas	47%
Nilai Terendah	53
Nilai Tertinggi	97

Pada kelas kontrol, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa masih di bawah KKM yang ditetapkan yaitu 80. Pada kelas kontrol diberikan pembelajaran sesuai

dengan apa yang biasa digunakan oleh guru di kelas, yaitu pembelajaran ekspositori. Dalam pembelajaran ini, tidak ada interaksi yang berarti di antara siswa, sehingga jarang terjadi proses berbagi ide-ide tertentu dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran. Pembelajaran berlangsung secara klasikal cenderung membuat siswa melakukan aktivitas belajar secara individu.

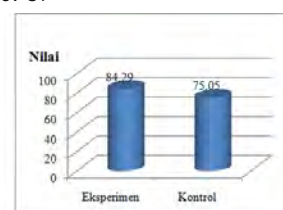
Setelah diperoleh data akhir berupa data kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan analisis data akhir untuk menguji hipotesis-hipotesis dalam penelitian ini. Uji hipotesis pertama yaitu uji ketuntasan belajar klasikal menggunakan uji proporsi. Hasil uji proporsi disajikan dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Proporsi

Kriteria	Taraf Signifikansi	Hasil	Simpulan
Tolak $H_0$ jika	$\alpha = 5\%$	$z_{hitung} = 1,795$	$H_0$ ditolak
$z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$		$z_{tabel} = 1,64$	

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh simpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya persentase siswa kelas VIII yang tuntas individual pada kemampuan pemecahan masalah materi lingkaran dengan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih dari 74,5%. Dalam penelitian, ketuntasan individual yang digunakan adalah 80 dan ketuntasan klasikal yang ditetapkan adalah 75%. Dari data yang diperoleh setelah tes dilaksanakan, diperoleh hasil bahwa siswa pada kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran model TAPPS yang mencapai ketuntasan individual sebesar 89%. Dari uji proporsi pada Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya tuntas.

Uji hipotesis kedua yaitu uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t. Perbandingan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tampak pada Gambar 1 dan hasil uji t disajikan dalam Tabel 5.



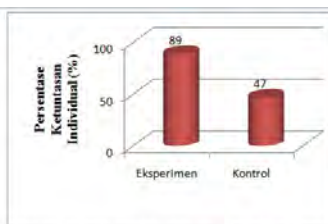
**Gambar 1.** Perbandingan Nilai Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 5. Hasil Uji t

Kriteria	Taraf Signifikansi	Hasil	Simpulan
Terima $H_0$ jika $t_{hitung} < t_{tabel}$	$\alpha = 5\%$	$t_{hitung} = 2,554$ $t_{tabel} = 1,686$	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh simpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII materi lingkaran dengan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII materi lingkaran dengan pembelajaran ekspositori. Dari Gambar 1, tampak bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol. Dari uji t pada Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran ekspositori.

Uji hipotesis ketiga yaitu uji proporsi satu pihak untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar siswa yang lebih tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbandingan persentase ketuntasan individual kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tampak pada Gambar 2 dan hasil uji proporsi satu pihak disajikan dalam Tabel 6.



Gambar 2. Perbandingan Persentase Ketuntasan Individual Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 6. Hasil Uji Proporsi Satu Pihak

Kriteria	Taraf Signifikansi	Hasil	Simpulan
Tolak $H_0$ jika $Z_{hitung} \geq Z_{(0,5 - \alpha)}$	$\alpha = 5\%$	$Z_{hitung} = 1,74$ $Z_{tabel} = 1,64$	$H_0$ ditolak

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh simpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, persentase ketuntasan belajar pada kemampuan

pemecahan masalah siswa kelas VIII materi lingkaran dengan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih dari persentase ketuntasan belajar pada kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII materi lingkaran dengan pembelajaran ekspositori. Dari Gambar 2, tampak bahwa persentase ketuntasan individual kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih dari persentase ketuntasan individual kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas kontrol. Dari uji proporsi satu pihak pada Tabel 6, dapat disimpulkan persentase ketuntasan belajar siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada persentase ketuntasan belajar siswa dalam pembelajaran ekspositori.

Dalam penelitian ini, peneliti menemukan beberapa kelebihan pembelajaran model Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS), yaitu (1) siswa menjadi lebih aktif dalam pembelajaran karena siswa berdiskusi dalam kelompoknya secara berpasangan; (2) memberikan lebih banyak kesempatan untuk berinteraksi antar siswa maupun siswa dengan guru sehingga siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka saling mendiskusikan masalah-masalah tersebut dengan pasangannya; (3) siswa dapat saling belajar mengenai strategi pemecahan masalah satu sama lain; (4) melatih siswa untuk berpikir keras dalam memecahkan masalah sehingga pola berpikir mereka lebih terstruktur; dan (5) penggunaan worksheet sangat membantu siswa dalam melakukan proses penyelesaian masalah serta siswa mempunyai catatan sendiri untuk dibawa pulang dan dipelajari kembali di rumah.

### Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa (1) pembelajaran dengan model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya tuntas, (2) rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran ekspositori, dan (3) persentase ketuntasan belajar siswa pada pembelajaran menggunakan pembelajaran model TAPPS

berbantuan worksheet berbasis Polya lebih tinggi daripada persentase ketuntasan belajar siswa dalam pembelajaran ekspositori. Dari ketiga hasil dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya pada materi lingkaran merupakan pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, pembelajaran matematika dengan model TAPPS berbantuan worksheet berbasis Polya dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran pada pokok bahasan matematika lain yang bisa dipilih oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

#### Ucapan Terimakasih

Artikel ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada: (1) Drs. Arief Agoestanto, M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika, dan (2) Bapak Arif Dewantoro, S.Pd. selaku Guru Pamong SMP Negeri 2 Pekalongan.

#### Daftar Pustaka

Benham, H. 2009. Design Using "Talking Aloud Pair Problem Solving" To Enhance Student Performance In Productivity Software Course. *Issues Information Systems*. 10(1): 150-154

BSNP. 2006. Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: BSNP

Herman, T. 2000. Strategi Pemecahan Masalah

(Problem-Solving) dalam Pembelajaran Matematika. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh di [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/196210111991011-TATANG\\_HERMAN/Artikel/Artikel14.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/196210111991011-TATANG_HERMAN/Artikel/Artikel14.pdf) tanggal 5 Desember 2012

Hudojo, H. 1988. Mengajar Belajar Matematika. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Johnson, S. D. & Chung, S. 1999. The Effect of Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) on the Troubleshooting Ability of Aviation Technician Students. *Journal of Industrial Teacher Education*. 37(1). Diunduh di <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JIT/E/v37n1/john.html> tanggal 3 Februari 2013

Pate, M. L., Wardlow, G. W., & Johnson, D. M. 2004. Effects of Thinking Aloud Pair Problem Solving On The Troubleshooting Performance of Undergraduate Agriculture Students In A Power Technology Course. *Journal of Agricultural Education*. 45(4): 1-11

Polya, G. 1973. How to Solve It. New Jersey: Princeton University Press

Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta

Woolfolk, A. 2001. Educational Psychology Eighth Edition. United States of America: Pearson Education Company