

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

EFFECTIVENESS OF TAPPS LEARNING MODEL ASSISTED WORKSHEET TOWARD PROBLEM SOLVING ABILITY ON CIRCLE TOPIC

Nikmatul Maula, Rochmad, Edy Soedjoko
Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang

E-mail : nikmatulmaula.math@yahoo.com

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 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 yang diterapkan pembelajaran model TAPPS berbantuan *worksheet* berbasis Polya dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran ekspositori. 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.

Kata kunci: keefektifan, kemampuan pemecahan masalah, Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS)

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 (Herman Hudojo, 1988). Dengan belajar matematika, siswa dapat belajar berpikir secara logis, analitis, kritis, dan kreatif. Dengan belajar matematika, siswa dapat belajar berpikir secara logis, analitis, kritis, dan kreatif.

Dalam Kurikulum 2006, pembelajaran matematika memiliki tujuan agar siswa (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, (3) memecahkan masalah, (4) mengkomunikasikan 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 perlu disadari bahwa proses pemecahan masalah jauh lebih penting dan mendasar.

Menurut Herman Hudojo (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 melakukan pembelajaran masih menggunakan model ekspositori, sehingga aktivitas siswa belum memuaskan. Interaksi antara siswa dengan guru atau antarsiswa jarang terjadi. Semua aktivitas siswa tergantung perintah guru. Hal ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, terutama pada materi lingkaran. 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 pelajaran ini, KKM mata pelajaran matematika cukup tinggi, yaitu 80.

Terkait rendahnya hasil belajar matematika siswa sampai saat ini, sudah saatnya untuk membenahi proses pembelajaran matematika terutama mengenai model, pendekatan, atau teknik pembelajaran yang digunakan. Dengan proses pembelajaran matematika yang baik, siswa akan dapat memahami matematika dengan baik (Herman 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*". Konstruktivisme menekankan peran aktif dari siswa dalam membangun pengertian dan informasi. Salah satu pembelajaran yang sesuai dengan konstruktivisme adalah pembelajaran 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 berpikir 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 model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan 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 bekerja sama dalam memecahkan masalah, dengan mengikuti suatu aturan tertentu.

Penerapan TAPPS untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa akan lebih baik jika dikombinasikan dengan penggunaan *worksheet* untuk memudahkan siswa dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah. *Worksheet* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *worksheet* berbasis Polya yang menggunakan langkah-langkah

penyelesaian masalah menurut 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 solusi yang diperoleh (*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*). Dengan *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 sudah banyak dilakukan, di antaranya adalah penelitian 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, rumusan masalah 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 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 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 instrument penelitian. Dalam penelitian ini, variabel pada hipotesis pertama adalah kemampuan pemecahan masalah. Pada hipotesis kedua dan ketiga masing-masing terdapat dua variabel, yaitu variabel independen (model pembelajaran) dan variabel dependen, yaitu kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Posttest-Only Control Design*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. 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 disajikan 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

T : Tes 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 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. Tes yang diberikan di kelas sampel adalah tes yang telah diujicoba. Data-data yang diperoleh selanjutnya 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, menganalisis data tersebut untuk diuji normalitas, homogenitas, kemudian menentukan sampel penelitian yaitu, kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik *cluster random sampling*, dan menguji perbedaan rata-rata kelompok sampel tersebut, menyusun kisi-kisi dan instrumen uji coba dalam bentuk uraian, melaksanakan pembelajaran model TAPPS berbantuan *worksheet* berbasis Polya pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas control, 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 analisis 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 penelitian ini diperoleh dengan metode dokumentasi dan tes. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama siswa yang akan menjadi sampel dalam penelitian dan untuk memperoleh data nilai UAS 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 tes ini adalah keliling dan luas lingkaran. Bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian. Menurut Herman 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, tetapi 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.

Tes uji coba diberikan pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Tes yang telah diujicobakan selanjutnya direvisi dan diberikan ke kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah. Data ini selanjutnya diuji normalitas dengan menggunakan uji chi-kuadrat (χ^2) dan diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett. Selanjutnya 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

Hasil analisis tahap awal menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah siswa berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Hal ini berarti sampel berasal dari kondisi atau keadaan yang sama yaitu memiliki pengetahuan yang sama.

Di 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 disebabkan TAPPS memiliki unsur-unsur fase yang membuat siswa lebih aktif dan lebih dapat memahami materi. Guru tidak sekadar memberikan pengetahuan kepada siswa, melainkan juga memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga siswa memiliki pemahaman yang lebih mantap terhadap materi lingkaran, hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan peran aktif dari siswa dalam membangun pengertian dan informasi (Woolfolk, 2001). Menurut Trianto (2007), konstruktivisme menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks. Bagi siswa, agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuannya, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berusaha dengan susah payah menemukan ide-ide.

Dalam pembelajaran model TAPPS dibutuhkan dua orang siswa yang berperan sebagai *problem solver* dan *listener* untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky dan Piaget yang menekankan keaktifan siswa dalam bekerja 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. Dengan demikian pembelajaran model TAPPS dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pada kelas kontrol, diterapkan pembelajaran model ekspositori. Data kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol dapat disajikan 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 diantara siswa, sehingga jarang terjadi proses berbagi ide 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 $Z_{hitung} \geq Z_{(0,5 - \alpha)}$	$\alpha = 5\%$	$Z_{hitung} = 1,795$ $Z_{tabel} = 1,64$	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh simpulan bahwa H_0 ditolak. 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 ini, 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.

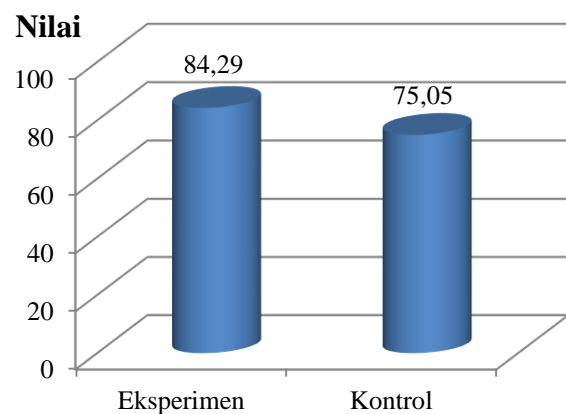
Uji hipotesis kedua, yaitu uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t. Perbandingan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tampak pada Gambar 1 dan hasil uji t disajikan dalam Tabel 5.

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. 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.

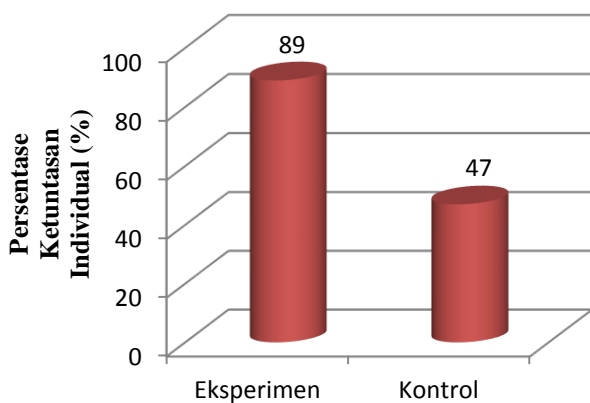


Gambar 1. Perbandingan Nilai Rata-Rata Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

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.

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh simpulan bahwa H_0 ditolak. 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.



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

Dalam penelitian ini, diidentifikasi beberapa kelebihan pembelajaran model (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 DAN SARAN

Dari hasil penelitian 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.

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.
- Tatang Herman. 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 tanggal 5 Desember 2012.
- Herman Hudojo 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/JITE/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.