

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA MELALUI MODEL PBL DAN MODEL TAPPS PADA SISWA KELAS X

Fi'ina Izzata¹, Adi Asmara²

¹SMA Negeri 7 Kota Bengkulu,

²Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Bengkulu

¹fiinaizzata@gmail.com

Abstract

This study was aimed to know the differences in students' mathematical problem solving skills in problem based learning models with cooperative type thinking aloud pairs problem solving with a scientific approach at SMA Negeri 7 Bengkulu. The design of this research was a quasi-experimental, used a pre-test post-test control group design. The population in this study were all students of class X MIPA SMA Negeri 7 Bengkulu consist of 6 classes, with samples consist of 3 classes, the first experimental class with the problem based learning model, the second experimental class cooperative learning model type thinking aloud pairs problem solving and conventional learning as a control class. The sampling technique used simple random sampling. Data collection was done by using a test of students' mathematical problem solving skills. The results of the research data were analyzed using one-way ANOVA test and BNT test. The prerequisite test used the Kolmogorov-Smirnov test to see normality and Bartlett's test to see homogeneity. The significant level used is 0.05. The research data showed that there was a significant difference in students' mathematical problem-solving ability in the learning model of Problem Based Learning, cooperative type thinking aloud pairs problem solving in SMA Negeri 7 Bengkulu, and problem based learning learning model which gives better results compared to the thinking type cooperative learning model thinking aloud Pairs problem solving at SMA Negeri 7 Bengkulu.

Keywords: *mathematical problem solving, PBL, TAPPS*

PENDAHULUAN

Pada tahun 2013 pemerintah melakukan pembaharuan kurikulum dari kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) menjadi K13. proses pembelajaran pada K13 yang memberdayakan semua potensi peserta didik agar memiliki kompetensi untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Tujuan kurikulum 2013 tidak hanya untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan kognitif, tetapi juga untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Tujuan kurikulum dapat tercapai dengan mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yaitu proses pembelajaran diawali dengan mengembangkan pengetahuan dilanjutkan

dengan keterampilan menyajikan suatu permasalahan dan menyelesaikannya yang akan bermula-ra pada pembentukan sikap pada diri siswa.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu pembelajaran yang wajib dalam kurikulum 2013. Pembelajaran matematika siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa perlu dikuasai agar siswa memperoleh pengetahuan bagaimana memahami suatu masalah, mengkomunikasikan gagasan dan memecahkan masalah bagi dirinya sendiri maupun bagi orang lain. Hal ini sejalan dengan pendapat Gunantara (2014) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kecakapan atau potensi yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Agar siswa dapat

mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika maka perlunya pembelajaran yang inovatif.

Pendekatan saintifik yang dilengkapi dengan keterampilan dan sikap melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, megasosiasi dan mengkomunikasi-kan. Agar kelima pengalaman belajar tersebut dapat tercapai harus ditentukan dengan model yang sesuai. Beberapa model pembelajar-an yang sesuai dengan pendekatan saintifik yaitu model *problem based learning* dan model kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solvingsiswa* akan dihadapkan pada suatu permasalahan dan siswa dituntut untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan kedua model tersebut diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah pada diri siswa.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 7 Bengkulu pada semester genap tahun 2017/2018. Populasi dalam penelitian

ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 7 Bengkulu tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5, X MIPA 6 sampel penelitian ini diambil dengan teknik *sample random sampling*. Selanjutnya dipilih tiga kelas yaitu kelas X MIPA 1 berjumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen 1, kelas X MIPA 2 berjumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen 2 dan kelas X MIPA 3 berjumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol. Data yang diolah berdasarkan banyak siswa yang mengikuti tes awal dan tes akhir. Penetapan kelas X sebagai sampel berdasarkan pada kesesuaian materi yang akan diteliti dalam pelaksanaan pembelajaran. Materi dalam penelitian ini adalah perbandingan sudut pada segitiga siku-siku, aturan sinus dan kosinus.

Metode pada penelitian ini adalah metode eksperimen karena itu penelitian ini menggunakan desain penelitian *pre-test dan post-test kontrol grup design*. Dengan skema seperti tabel 1.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen 1	O	X_1	P
Eksperimen 2	O	X_2	P
Kontrol	O	-	P

Keterangan :

O : *pretest*

X_1 : perlakuan pada kelas eksperimen 1 (menggunakan model pembelajaran *problem based learning*)

X_2 : perlakuan pada kelas eksperimen 2 (menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving*)

P : *posttest*

Untuk data hasil *pre-test* siswa. Sebelum melakukan uji hipotesis penelitian maka terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data dan homogenitas varians kelas eksperimen 1, eksperimen 2, dan kelas kontrol. Selanjutnya pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik anava (analisis varians) karena dalam hal ini diberi perlakuan model

problem based learning dan model kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* serta model pembelajaran konvensional. Analisis varians untuk data *pre-test* dan *post-test* adalah Anava satu jalur (*One Way Anova*). Skor *pre-test* untuk melihat kemampuan awal yang dimiliki siswa sedangkan skor *post-test* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa setelah diberi perlakuan. Uji normalitas data *pre-test* dan *post-test* yang digunakan adalah Kolmogorof-Smirnov, apabila uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas menggunakan uji *Barleth*. Tahap berikutnya yaitu uji hipotesis data *pre-test* dan *post-test* yaitu dengan menggunakan teknik Anava satu jalur (*one way anova*). Kemudian dilakukan uji lanjutan BNT untuk mengetahui adakah perbedaan yang signifikan terhadap setiap perlakuan yang diberikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan memberikan tes awal (*pre-tes*) kepada ketiga kelas sampel, kemudian diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *problem based learning*, kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving*, dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Pada pembelajaran *problem based learning* diawali dengan guru membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa. Guru mengorientasikan siswa dalam masalah, Kemudian siswa diminta untuk mengamati masalah yang disajikan dalam lembar kerja siswa (LKS) apabila ada yang kurang mengerti siswa diharapkan untuk menanyakan kepada guru atau sebaliknya. kemudian siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan berdiskusi kepada teman sekelompoknya dan pada akhir pembelajaran perwakilan kelompok maju untuk mengungkapkan gagasannya.

Pada pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* siswa dibagi menjadi beberapa kelompok padasetiap kelompok terdiri dari dua orang yang memiliki peran sebagai *problem solver* dan *listener*. Tugas dari *problem solver* adalah mengungkapkan semua langkah untuk menyelesaikan satu permasalahan dan tugas *listener* adalah sebagai pendengar dan memancing *problem solver* untuk memecahkan masalah tersebut kemudian mereka berganti tugas. Ketika siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah maka guru akan membantu memancing siswa agar dapat menyelesaikan masalah. Setelah masalah dapat diselesaikan oleh siswa salah satu dari mereka menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah yang telah mereka lakukan kemudian guru memberikan hadiah kepada siswa.

Pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dimulai dengan guru menjelaskan materi pelajaran, dan siswa memperhatikan serta mencatat penjelasan dari guru. Selanjutnya guru memberikan contoh soal dan mempersilahkan siswa untuk bertanya tentang materi yang masih belum mengerti. Kemudian guru meminta siswa untuk mengerjakan soal yang terdapat di buku paket mereka.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda dari ketiga kelas sampel tersebut, maka dilaksanakan *post-test* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika setelah diberikan perlakuan. Selanjutnya dilakukan analisis data *post-test* ketiga kelas sampel tersebut.

Tabel 2. Tabel distribusi hasil *pre-test* dan *posts-test* kemampuan pemecahan masalah

Perhitungan	Kelas					
	PBL		TAPPS		Konvensional	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Jumlah skor	1395	2760	1405	2696,66	1410	2070
Skor tertinggi	70	100	70	100	70	80
Skor terendah	20	66	20	60	20	46
Ra-rata	41,03	81,18	41,32	79,31	41,47	60,88
Standar deviasi	12,54	9,60	13,61	10,14	13,85	11,14
Varians	157,24	92,18	185,32	102,88	191,71	124,11

Ketiga kelas tersebut terlihat bahwa pada kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *problem based learning* memperoleh rata-rata 41,0 dengan skor maksimal 70 dan skor minimal 20, kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* memperoleh rata-rata 41,3 dengan skor maksimal 70 dan skor minimal 20, sedangkan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata 41,4 dengan skor maksimal 70 dan skor minimal 20.

Setelah melakukan analisis data *post-test* ketiga kelas tersebut terlihat bahwa pada kelas eksperimen 1 dengan model pembelajaran *problem based learning* memperoleh rata-rata 81,1 dengan skor maksimal 100 dan skor minimal 66, kelas eksperimen 2 dengan model pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* memperoleh rata-rata 79,3 dengan skor maksimal 100 dan skor minimal 60, sedangkan pada kelas kontrol dengan model konvensional memperoleh rata-rata 60,8 dengan skor maksimal 80 dan skor minimal 48.

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terlihat pada ketiga kelas sampel, yaitu kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis data *post-test* dengan menggunakan uji ANAVA diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diberikan pembelajaran *problem based learning*, model kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving*, dan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil perhitungan pada uji beda nyata terkecil (BNT), terlihat bahwa selisih rata-rata antara kelas eksperimen 1 dengan eksperimen 2 adalah 1,8 dengan nilai signifikan $0,25 > 0,05$ yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan, selisih rata-rata antara kelas eksperimen 1 dengan kontrol adalah 20,2 dengan taraf signifikan $0,00 < 0,05$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan, sedangkan selisih rata-rata kelas eksperimen 2 dengan

kelas kontrol adalah 18,4 dengan taraf signifikan $0,00 < 0,05$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan. Berdasarkan kriteria keputusan nilai BNT diperoleh bahwa perlakuan yang memberi hasil berbeda adalah perlakuan antara kelas eksperimen 1 dengan kontrol dan kelas eksperimen 2 dengan kontrol. Sedangkan untuk kelas eksperimen 1 dengan eksperimen 2 tidak memberikan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika yang signifikan berbeda. Tetapi berdasarkan rata-rata kelas eksperimen 1 dengan rata-rata 81,17 memberikan hasil yang lebih baik dari eksperimen 2 yang memiliki rata-rata 79,31.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada model *problem based learning*, model kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* dan pembelajaran konvensional. Model *problem based learning* dan model kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* yang diterapkan pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol. Selain itu kemampuan anak dilihat dari model pembelajaran yang memberikan hasil yang lebih baik untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Berdasarkan skor *post-test* dengan menggunakan uji ANAVA satu jalur (*one way anova*) ada perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada model *problem based learning*, kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* dan pembelajaran konvensional. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Supratinah (2015) tentang penerapan pembelajaran *problem based learning* pada kelas VIII se-kota Sragen tahun ajaran 2014/2015, menunjukkan bahwa penerapan *problem based learning* dapat meningkatkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sedangkan untuk uji lanjut menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem based learning*, kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* tidak menunjukkan hasil

yang signifikan berbeda. Hal ini dikarenakan model pembelajaran tersebut menuntut siswa aktif dalam kegiatan pemecahan masalah.

Pernyataan diatas juga sesuai dengan pendapat Liddinillah (2013) pembelajaran *problem based learning* adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berfikir dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Sementara menurut Hidayat (2015) pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* adalah suatu strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui penyelidikan verbal dan elaborasi.

Untuk kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelas eksperimen 1 yang mendapat pembelajaran dengan model *problem based learning*, kelas eksperimen 2 yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional memberikan hasil yang berbeda. Berdasarkan skor *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas yang diberikan pembelajaran *problem based learning* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika yang menggunakan model kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* dan pembelajaran konvensional. Sesuai yang dikemukakan oleh Shadiq (2014) model pembelajaran *problem based learning* menuntut siswa aktif melakukan penyelidikan dalam penyelesaian masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ada perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA Negeri 7 Bengkulu yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, model pembelajaran kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* dan model pembelajaran konvensional.

Model *problem based learning* memberikan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan model kooperatif tipe *thinking aloud pairs problem solving* dan konvensional.

REFERENSI

Gunantara. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*,2(1).

Hidayat, ET. (2015). *Eksperimen Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) dan Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Operasi Aljabar Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ) Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015.*

<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/44224/Eksperimentasi-Model-Pembelajaran-Numbered-Head-Together-Nht-dan-Thinking-Aloud-Pair-Problem-Solving-TAPPS-dengan-Pendekatan-Saintifik-Pada-Materi-Operasi-Aljabar-Ditinjau-dari-Adversity-Quotient-Aq-Siswa-Kelas-VIII-SMP-Negeri-di-Surakarta-Tahun-Pel>

Lidinillah, D. (2013). *Pembelajaran Berbasis Masalah (problem Based Learning)*. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. Diakses dari [http://file.upi.edu/Direktori/KD-TASIKMALAYA/DINDIN_ABDUL_MUIZ_LIDINILAH_\(KD-TASIKMALAYA\)-197901132005011003/132313548%20%20dindin%20abdul%20muiz%20lidinillah/Problem%20Based%20Learning.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/KD-TASIKMALAYA/DINDIN_ABDUL_MUIZ_LIDINILAH_(KD-TASIKMALAYA)-197901132005011003/132313548%20%20dindin%20abdul%20muiz%20lidinillah/Problem%20Based%20Learning.pdf)

Shadiq, (2014). *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Supraptinah, U. (2015). *Eksperimentasi Model Pembelajaran Discovery learning, Problem Based Learning dan Think-Talk-write dengan Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Lingkaran Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-kabupaten Sragen*

Tahun Pelajaran 2014/2015.
<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/49317/Eksperimentasi-model-pembelajaran-discovery-learning-problem-based-learning-dan-think-talk-write-dengan-pendekatan-saintifik-terhadap-kemampuan-pemecahan-masalah-matematika>