

PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA ANTARA MODEL PROJECT BASED LEARNING DAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION

Windy Puji Astiwi¹, Slamet Soro², Ayu Faradillah³

FKIP Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

¹ windypujiastiwi@yahoo.co.id

² Slamet.soro@yahoo.co.id

³ ayufaradillah@uhamka.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara model *Project Based Learning* dan model *Auditory Intellectually Repetition*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan metode penelitian yang digunakan *Quasi eksperiment design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 223 Jakarta. Sampel pada penelitian ini berjumlah 72 siswa yang terdiri dari 36 siswa kelas eksperimen I dan 36 siswa kelas eksperimen II. Instrumen penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah di uji validitas dan uji reliabilitasnya. Uji persyaratan analisis yang dilakukan penelitian ini yaitu uji normalitas dengan uji *Lilliefors* dan uji homogenitas dengan uji *Fisher*, untuk uji normalitas untuk kelas eksperimen I diperoleh $L_{hitung} = 0,1024 < 0,1477 = L_{tabel}$ sedangkan untuk kelas eksperimen II diperoleh $L_{hitung} = 0,1405 < 0,1477 = L_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa kedua sampel dari populasi adalah berdistribusi normal. Hasil perhitungan homogenitas diperoleh $F_{hitung} = 1,2730 < 1,7571 = F_{tabel}$ hal ini berarti kedua kelas mempunyai varians yang homogen. Pengujian hipotesis menggunakan uji-*t* didapat $t_{hitung} = 1,7998 > 1,6680 = t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, hal ini berarti H_0 ditolak. Simpulan hasil penelitian ini adalah bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model *Project Based Learning* dan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*.

Kata Kunci: Model *Project Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, dan model *Auditory Intellectually Repetition*.

Abstract

The purpose of this research is to know whether or not there are the difference of Students' Mathematical Problem Solving Ability between Project Based Learning Learning Model and Auditory Intellectually Repetition Learning Model. The research is quantitative research and the research used Quasi Experimental method. The research was held at 223 Junior High School Jakarta. The sample of this research are 72 students' consist of 36 students' from experimental I class and 36 students' from experimental II class. Instrument of this research using mathematical problem solving ability test which has been tested validity and reliability test. Test requirements using normality with lilliefors test and homogeneity test with Fisher test. The result of normality test for experiment I class is $L_{count} = 0,1024 < 0,1477 = L_{table}$ where as for experiment II class is $L_{count} = 0,1405 < 0,1477 = L_{table}$, can be concluded that both of sample are from population which is from normal distribution. The result of homogeneity test is $F_{count} = 1,2730 < 1,7571 = F_{table}$, it means the second class have a homogeneity variance. The hypothesis test which using t-test is $t_{count} = 1,7998 > 1,6680 = t_{table}$ which significance $\alpha = 0,05$, it means H_0 rejected. The conclusion of the research is the difference of Student's Mathematical Problem

Solving with Project Based Learning Learning Model and Auditory Intellectually Repetition Model..

Keywords: Project Based Learning Model, Students' Mathematical Problem Solving, Auditory Intellectually Repetition Model

PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu ilmu yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika wajib ada pada setiap tingkatan pendidikan [1]. Begitu pentingnya matematika dalam kehidupan maka pembelajaran matematika mengalami perkembangan dan disesuaikan dengan kebutuhan zaman. Berkembangnya pembelajaran tersebut bertujuan untuk meningkatkan mutu pembelajaran yang ada. Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah kearah yang lebih baik [2]. Dalam hal ini pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang direncanakan oleh guru di dalam kelas maupun diluar kelas untuk mendidik siswa menjadi lebih baik

Pembelajaran matematika sering dianggap sulit dan membosankan bagi siswa sehingga hasil belajar matematika cenderung kurang baik [3]. Dengan siswa menganggap matematika sulit dan membosankan sehingga membuat siswa menjadi tidak bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan dalam belajar matematika yang tersusun dengan baik agar siswa mendapatkan ilmu tentang matematika. Tujuan pembelajaran matematika yang paling tinggi tingkatannya adalah pemecahan masalah [4]. Kemampuan pemecahan masalah penting dalam matematika, bukan hanya dalam matematika saja melainkan bagi bidang studi lainnya dalam menerapkan di kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah dipandang sebagai proses, karena dalam pemecahan masalah digunakan rangkaian konsep, aturan serta informasi yang telah diketahui untuk digunakan dalam memecahkan masalah tersebut. Akibatnya siswa tidak mampu memodelkan masalah tersebut dalam bentuk matematis dan kemudian siswa sering bosan dan tidak fokus untuk belajar matematika.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ditandai dengan ketidakmampuan sebagian besar siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang tidak rutin serta lemahnya siswa dalam menghadapi kesulitan dan cenderung menunggu pembahasan dari guru. Hal ini bisa dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah tergolong kriteria rendah, yang dapat dijelaskan dengan tahapan kemampuan pemecahan masalah menurut Polya yaitu tahap memahami masalah sebesar 49,41% berada pada kriteria sedang, tahap merencanakan pemecahan masalah sebesar 34,33% berada pada kriteria rendah, tahap melaksanakan masalah sebesar 42,14% berada pada kriteria sedang dan tahap memeriksa kembali sebesar 4,24% berada pada kriteria sangat rendah [5]. Berdasarkan kutipan di atas rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kurang mampu dalam memahami masalah, merencanakan masalah, melaksanakan masalah dan memeriksa kembali. Dengan ini siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Kesulitan ini diakibatkan kurangnya guru melibatkan siswa dalam pembelajaran sehingga kelas menjadi pasif dan siswa enggan untuk belajar matematika. Hal ini akan berpengaruh pada rendahnya kemampuan yang dimiliki

siswa dalam matematika salah satunya kemampuan dalam pemecahan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah yang disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hal tersebut, diantaranya faktor dari diri peserta, guru, pendekatan dan strategi yang digunakan guru, media yang digunakan, maupun lingkungan belajar yang saling berhubungan satu sama lain [6]. Kemampuan pemecahan masalah menyebabkan pemecahan masalah rendah yaitu bukan hanya dari siswanya saja melainkan dapat dari guru yang belum mampu membuat kelas menjadi nyaman dan belum mampu memilih model pembelajaran secara tepat dan faktor lainnya juga dapat dari lingkungan belajar. Pada kemampuan pemecahan masalah siswa dituntut untuk berpikir yang sistematis dalam memecahkan masalah matematika.

Pembelajaran guru hendaknya mampu menciptakan suasana belajar. Guru bukan hanya sekedar menyajikan materi secara persuasif, namun guru yang sukses adalah guru yang melibatkan para siswa dalam tugas- tugas yang sarat muatan kognitif dan sosial, dan mengajari siswa mengerjakan tugas-tugas tersebut secara produktif. Pelaksanaan proses pembelajaran, terkadang guru keliru menggunakan model pembelajaran sehingga seringkali hal ini yang membuat siswa kurang berminat mengikuti pelajaran yang disajikan. Untuk itu, perlu adanya penerapan model ataupun metode pembelajaran yang menyenangkan dan menumbuhkan semangat belajar siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Salah satu yang dapat dilakukan oleh guru dalam memperbaiki semangat belajar siswa dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu dengan model pembelajaran *Project Based Learning* dan *Auditory Intellectually Repetition*.

Model Project Based Learning suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dan bekerja sama dalam tim atau kelompok untuk menghasilkan suatu produk. *Project Based Learning* merupakan model pembelajaran yang fokus menciptakan produk dan secara langsung melibatkan siswa dalam proses pembelajarannya [7]. Penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan dan disesuaikan dengan kondisi yang ada pada kelas atau sekolah. Model *Project Based Learning* dapat menumbuhkan sikap belajar siswa yang lebih disiplin dan dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam belajar. Model pembelajaran *Project Based Learning* juga memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Selain itu *Project Based Learning* juga memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi, memecahkan masalah, bersifat *students centered*, dan menghasilkan produk nyata berupa hasil proyek.

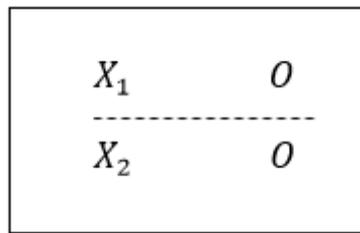
Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* merupakan suatu pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih tanggap dalam menghadapi permasalahan yang menyangkut tentang matematika. Model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* akan efektif jika memperhatikan tiga hal, yaitu *Auditory*, *Intellectually*, *Repetition*. Dengan ketiga hal tersebut siswa dibiasakan untuk memberikan ide, mendengarkan, berargumentasi, menanggapi (*Auditory*), kemampuan berpikir untuk melakukan pemecahan masalah (*Intellectually*) dan memantapkan pemahaman siswa melalui pengulangan dalam pembelajaran dengan pengerjaan soal, pemberian tugas dan kuis agar lebih mendalam dan lebih luas (*Repetition*). Penerapan pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* ini berkembang secara

kolaboratif yang diharapkan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika dan tidak membuat siswa bosan melainkan membuat siswa senang dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika.

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 223 Jakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas dari seluruh kelas VII tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*, yaitu mengambil kelas secara acak dengan alasan kelas memiliki karakteristik dan kemapan yang sama. Sampel pada penelitian ini sebanyak 36 siswa kelas VII-D dan 36 siswa kelas VII-F.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quasi* Ekperimen. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan desain penelitian perbandingan kelompok statistic [8].



Keterangan:

O : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

X₁ : Perlakuan dengan model pembelajaran *Project Based Learning*

X₂ : Perlakuan dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*

---- : *Cluster Random Sampling*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh deskripsi statistik nilai dari kedua kelas sampel. Hasil tes akhir untuk kemampuan komunikasi secara lengkap dilihat pada Tabel 1 berikut:

TABEL 1 Data Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II Sesudah Perlakuan

Keterangan	Kelas Eksperimen I	Kelas Eksperimen II
Jumlah Siswa	36	36
Mean	59,2778	52,3611
Median	61,5	53
Modus	50	32 dan 50
Varians	233,9206	297,7802
Simpangan Baku	15,2945	17,2563

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa skor rata-rata kelas eksperimen 1 sebesar 59,2778 lebih tinggi dari skor rata-rata kelas eksperimen II sebesar

52,3611. Ini menyimpulkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* lebih efektif dalam mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa daripada model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*.

Seluruh mengukur rata-rata keseluruhan, dalam penelitian ini peneliti juga mengukur rata-rata dan tingkat presentase setiap indikator seperti pada tabel dibawah ini:

TABEL 2 Presentase Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Item Soal	Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
		Rata-rata Skor	Tercapai	Rata-rata Skor	Tercapai
1,2,3,4, 5, 6, dan 7	1	9,8333	76%	9,8611	76%
	2	8,6389	66%	8,0278	62%
	3	8,2222	62%	8,2222	63%
	4	8,9444	68%	7,5278	58%
	5	7,7222	60%	7,0833	54%
	6	8,6667	63%	5,9444	46%
	7	7,6944	60%	5,8611	45%

Berdasarkan pada tabel 2 terlihat bahwa siswa yang belajar dengan model *Project Based Learning* lebih baik dibanding siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*. Pada indikator merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali lebih rendah karena siswa dalam menyelesaikan soal lebih memperhatikan hasil daripada proses sehingga pada membuat rencana siswa tidak mencantumkan rumus maupun rencana yang akan diselesaikan, dan ketika hasil sudah diperoleh siswa tidak menafsirkan hasil penyimpulan perolehannya.

Dari hasil penelitian, dilakukan uji prasyarat pada uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Lilliefors*, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan uji *Fisher*.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Data Penelitian

Kelas	n	α	Uji <i>Lilliefors</i>		Keterangan
			L_{hitung}	L_{tabel}	
Eksperimen I	36	5%	0,1024	0,1477	Data Berdistribusi Normal
Eksperimen II			0,1405		

Terlihat pada tabel 3 bahwa data sampel (kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II) berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kemudian, dilakukan uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*. Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui sama atau tidaknya variansi-variansi dua distribusi atau lebih.

TABEL 4 Hasil Uji Homogenitas Data Penelitian

Kelas	Jumlah Sampel	Taraf Signifikan	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen I	36	5%	0,2730	1,7571	Homogenitas
Eksperimen II	36	5%			

Berdasarkan tabel 4 di atas dapat disimpulkan bahwa data mempunyai kondisi yang homogen. Berdasarkan hasil uji prasyarat yang telah dilakukan, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji- t untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

TABEL 5 Hasil Uji Homogenitas Data Penelitian

Uji-t		Kesimpulan
t_{hitung}	t_{tabel}	Tolak H_0
1,7998	1,6680	

Berdasarkan tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara model *Project Based Learning* dan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* di SMPN 223 Jakarta.

Setiap pertemuan peneliti menyusun rencana pembelajaran, menyiapkan media pembelajaran, menyusun Lembar Kegiatan Peserta Didik dan membuat soal tes akhir pembelajaran yaitu Tes Formatif. Peneliti menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* pada kelas eksperimen I dan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* pada kelas eksperimen II. Jumlah siswa pada masing-masing kelas sama, yaitu setiap kelas siswanya berjumlah 36 siswa.

Model *Project Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menghasilkan karya membuat siswa memiliki pengalaman baru dalam belajar matematika di sekolah serta siswa tidak hanya mendapatkan pengalaman tetapi mendapatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam menguasai topik/materi. Materi yang diajarkan yaitu segiempat dan segitiga. Tahapan proses pembelajaran pada kelas eksperimen I menggunakan model *Project Based Learning*:

- a. Memberikan pertanyaan esensial
- b. Mendesain rencana proyek
- c. Membuat jadwal
- d. Memonitoring peserta didik dan memantau perkembangan proyek
- e. Menilai hasil
- f. Mengevaluasi pengalaman

Sedangkan pada kelas eksperimen II dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* kegiatan pembelajaran sama seperti umumnya yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*, sebagai berikut:

- a. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru.

- b. Setiap kelompok mendiskusikan tentang materi yang mereka pelajari dan menuliskan hasil diskusi
- c. Masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi
- d. Mendapatkan tes formatif untuk pengulangan materi.

Dalam pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* masing-masing kelompok memikirkan cara menerapkan hasil diskusi dan tahap terakhir siswa di beri pengulangan materi dengan mendapatkan tes formatif di setiap pertemuannya untuk tiap individu. Suasana pembelajaran pada kelas ini cenderung pasif karena hanya sedikit siswa yang berani bertanya dan aktif di dalam kelas. Pada saat pemberian Lembar Kegiatan Peserta Didik dalam kelompok hanya sebagian siswa yang mengerjakan, sedangkan pada saat pemberian tes formatif yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam materi yang telah diajarkan masih banyak siswa yang belum memahami materi sehingga guru harus mengulang menjelaskan permasalahan yang benar-benar tidak dipahami.

Penelitian dilaksanakan sebanyak 6 kali pertemuan pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Pembelajaran pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II sangatlah berbeda suasananya. Pada awal pembelajaran siswa diminta untuk membaca do'a bersama dengan dipimpin oleh ketua kelas. Selanjutnya sebelum masuk ke pembelajaran diawali dengan guru memberikan ulasan sedikit tentang segiempat dan segitiga agar dapat melihat kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Pertemuan pertama kelas eksperimen I membahas materi persegi dan kelas eksperimen II membahas materi persegi dan persegi panjang. Pada kelas eksperimen I diajarkan dengan menggunakan model *Project Based Learning* dan eksperimen II diajarkan dengan model *Auditory Intellectually Repetition*. Awal pembelajaran dimulai dengan berdoa bersama. Selanjutnya pemberian motivasi dan apersepsi kepada siswa agar bisa mengikuti pembelajaran lebih baik. Pada pertemuan pertama suasana kelas sangat tidak kondusif karena siswa baru mengalami langkah-langkah model *Project Based Learning* maupun model *Auditory Intellectually Repetition* sehingga siswa tidak memahami langkah dari kegiatan pembelajaran. Pertemuan selanjutnya siswa sudah mampu memahami langkah-langkah dari kegiatan pembelajaran dan suasana kelas menjadi lebih kondusif dan siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran. Kemudian pertemuan ke enam kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II melaksanakan tes akhir (*posttest*) kemampuan pemecahan masalah matematis. Dengan instrumen sebanyak 7 butir soal yang diujikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas yang diajar dengan model *Project Based Learning* sebesar 59,2778 dengan simpangan baku 15,2945. Sedangkan kelas yang diajar dengan model *Auditory Intellectually Repetition* memiliki rata-rata kemampuan pemecahan masalah sebesar 52,3611 dengan simpangan baku 17,2563. Hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 1,7998 > 1,6680 = t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dengan siswa yang diajar

menggunakan model *Project Based Learning* dan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition*.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Ulvah, Shofia. 2016. *Kemampuan Pemecahan Masalah ditinjau melalui Model Pembelajaran SAVI dan Kovenisional*. Jurnal Riset Pendidikan. Vol.2 No.2
- [2] Titu, Maria Anita. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Materi Konsep Masalah Ekonomi*. Prosiding Seminar Nasional..
- [3] Hartanti, Titin. 2013. *Penggunaan Model Numbered Heads Togethet (NHT) dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Jurnal FKIP UNS. Vol. 1. No.1.
- [4] Delyana, Harfizah. 2015. *Peningkatan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII melalui Penerepan Pendekatan Open Ended*. Jurnal Lemma. Vol 2. No.2.
- [5] Utami, Ratna Widianti dan Dhoriva Urwantu Wutsqa. 2017. *Analisis Kemampuan pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa SMP Negeri di Kabupaten Ciamis*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika Vol. 4. No. 2.
- [6] Gusnidar, dkk. 2017. *Implementasi Strategi Pembelajaran Konflik Kognitif Berbantuan Software Wingeom dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Jurnal Edukai Matematika dna Sains. Vol 5 No. 2.
- [7] Durohman, dkk. 2018. *Pengembangan Perangkat Project Based Learning (PJBL) pada Materi Statistika SMA*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 2 no.1.
- [8] Ruseffendi. 2005. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Penerbit Tarsio.