

## ***Differences Of Reciprocal Teaching And Problem Solving Learning On Mathematics Reasoning Ability And Mathematic Representation***

**Maysarah Piliang<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Surel : [maysarahpiliang@gmail.com](mailto:maysarahpiliang@gmail.com)

<b>Histori Artikel</b>	<b>ABSTRACT</b>
Diterima : 19 April 2022	<i>This study aims to determine the differences in learning Reciprocal Teaching and Problem Solving on the ability to reason and mathematical representation in Mathematics Statistics Class XI MAS Al-Washliyah Tembung 2018/2019 Academic Year. This research is a quantitative research, which is a quasi-experimental research type. The population of all students in class XI totaling 60 students, experiment 1 sampled 30 students and experiment 2 also 30 students. The test instrument used is a mathematical reasoning ability test and a representation ability test, each of which consists of 5 questions in the form of descriptions. The results of the F test analysis contained in the summary of ANOVA results, obtained the value of F count = 0.439 and F table at the level (<math>\alpha = 0.05</math>) = 3.923. The findings of the population <math>F_{count} &lt; F_{table}</math>, then there are differences in reasoning abilities and mathematical representation abilities between students who are taught by learning Reciprocal Teaching and learning Problem Solving in Statistics. The mathematical representation ability of students who are taught by learning Reciprocal Teaching is better than students who are taught by learning problem solving on circle material in class XI MAS Al Washliyah Tembung.</i>
Direvisi : 24 April 2022	
Disetujui : 10 Mei 2022	
Keywords: Reasoning Ability; Representation Ability; Reciprocal Teaching Learning Model; Problem Solving Learning Model.	

### **PENDAHULUAN**

Piaget dalam Mason dan Stacey mengemukakan bahwa matematika adalah produk berpikir intelektual manusia yang dapat dibandingkan dari persoalan berpikir belaka maupun dari masalah-masalah yang menyangkut kehidupan nyata sehari-hari (Hasratuddin,2015:91). Sejalan dengan pendapat De Lange (2004) mengatakan bahwa kompetensi atau kemampuan yang termuat dalam matematika adalah berpikir dan bernalar secara matematis (*mathematical thinking and reasoning*), berargumentasi secara matematis (*mathematical contimunication*), berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*), pemodelan (*modeling*), penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing dan solving*), representasi (*representation*), *symbol*, dan saran teknologi (*tools dan technology*). Kemampuan penalaran dan kemampuan representasi adalah salah satu tujuan yang akan di capai dalam pembelajaran matematika. Dan kemampuan yang termuat dalam matematika juga terdapat kemampuan penalaran secara matematis dan kemampuan representasi.

Penalaran merupakan suatu proses yang di gunakan ketika seorang individu dalam menyelesaikan persoalan untuk menarik kesimpulan yang benar dan kemampuan Representasi akan terlihat jelas ketika seseorang itu dapat menyampaikan ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti suatu situasi masalah. Hal ini menunjukkan bahwa harapan yang di inginkan terhadap siswa adalah dapat menyelesaikan serta menyimpulkan jawaban dengan baik dan dapat mengetahui simbol matematika . Sehingga siswa dapat merancang atau membuat kesimpulan serta menuliskan ide atau gagasannya.

Wahyudin (Usniati, 2011) menemukan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa gagal menguasai dengan baik pokok- pokok bahasan dalam matematika yaitu siswa kurang memahami dan menggunakan nalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Begitu juga dengan pendapat Rosnawati (2011) yang mengemukakan bahwa rata- rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah dalam domain kognitif pada level penalaran yaitu 17%.

Berdasarkan teori diatas, seorang siswa dapat bersikap demikian dikarenakan beberapa faktor yaitu faktor internal siswa dan faktor eksternal siswa. Faktor internal yaitu yang berasal dari dalam diri siswa seperti minat, bakat, kemampuan dan lain sebagainya. yang mempengaruhinya faktor internal yakni lingkungan masyarakat, teman dan keluarga. Pertama, masyarakat yang memberikan contoh yang baik terhadap peserta didik. Masyarakat dapat membentuk lingkungan yang baik agar mempengaruhi karakter peserta didik menjadi lebih baik pada saat peserta didik berada dilingkungan masyarakat tersebut. Bukan hanya masarakat yang ada diluar sekolah, melainkan masyarakat yang ada di dalam sekolah yang berupa kepala sekolah, guru-guru hingga peserta didik lainnya. Kedua, keluarga sangat mempengaruhi perkembangan peserta didik. Lingkungan keluarga sangat berperan penting dalam membentuk karakter peserta didik. Saat peserta didik berada di dalam lingkungan keluarga dan masyarakat, mereka harus di kontrol dengan baik. Secuai yang dikemukakan Brookover dalam wilayah kajian sociology of education salah satunya yaitu pengaruh sekolah terhadap tingkah laku dan kepribadian pihak yang terlibat di dalamnya (Syafaruddin, 2017:61).

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di MAS Al – Washlyah Tembung yang dilakukan pada tanggal 08 february 2019 yang beralamat di jalan besar tembung no 78, hutan, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Kegiatan penelitian dilakukan pada Tahun Pelajaran 2018/2019, Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah "Statistika Mtematika" yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

Adapun Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAS Al – Washlyah Tembung Tahun Ajaran 2018/2019. kelas yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA-1 dan kelas XI MIA-2. Kelas yang pertama, yaitu kelas XI MIA-2 yang akan diajarkan dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan dijadikan sebagai kelas Eksperimen 1, Kelas yang kedua, yaitu kelas XI MIA-3 yang akan diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* dan dijadikan sebagai kelas Eksperimen 2.

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah desain faktorial dengan taraf 2 x 2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu:

<b>Pembelajaran</b>	<b>Pembelajaran Reciprocal Teaching (A<sub>1</sub>)</b>	<b>Problem Solving (A<sub>2</sub>)</b>
<b>Kemampuan Pemecahan Masalah (B<sub>1</sub>)</b>	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
<b>Komunikasi Matematis (B<sub>2</sub>)</b>	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

**Tabel 1. Desain Penelitian Anava Dua Jalur Dengan Taraf 2 x 2**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis dengan soal berbentuk uraian. Dimana soal dibuat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah dinilai, serta tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen.

Untuk melihat tingkat kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan penalaran matematis dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan *Problem Solving* pada materi “Statistika” data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik Analisis Varians (ANOVA) lalu dilanjutkan dengan uji Tukey.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil

Sebelum melakukan penelitian ini peneliti harus terlebih dahulu melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda soal tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang berjumlah masing-masing 3 butir soal dengan bentuk soal berupa uraian dan kemudian diuji kepada siswa kelas XI MIPA-1 dengan jumlah 20 siswa dan semua soal dinyatakan valid.

Kemudian sebelum diberi *posttest* terlebih diberikan perlakuan yang berbeda dengan materi yang sama yaitu statistika, dimana kelas eksperimen 1 diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dan kelas eksperimen 2 diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Setelah selesai diberikan perlakuan maka diberi selanjutnya yaitu memberikan soal tes yang berbentuk uraian tersebut.

Setelah diberikannya soal *posttest* kepada masing-masing kelas, selanjutnya diperiksa dan diperoleh hasil untuk kemampuan penalaran siswa, dimana rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen 1 sebesar 59,26 sedangkan rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen 2 sebesar 68,50. Kemudian untuk kemampuan representasi matematis siswa diperoleh hasil yaitu dimana rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen 1 sebesar 70,00 sedangkan rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen 2 sebesar 57,33. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata *posttest* kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan rata-rata *posttest* kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving*. Dilihat dari hasil perolehan nilai yang didapat dari masing-masing siswa dengan 2 kemampuan tersebut maka di dapat bahwa pada kelas eksperimen 1 yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving* lebih baik dari pada kelas eksperimen 2 yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Dan dilihat dari hasil perolehan nilai yang didapat dari masing-masing siswa dengan 2 kemampuan tersebut maka di dapat bahwa pada kelas eksperimen 2 yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik dari pada kelas eksperimen 1 yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Solving*.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* yaitu mengenai perbedaan kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal teaching* dan *Problem Solving* pada materi Statistika di kelas kelas XI MIPA-1 Al-washliyah Tembung. Dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran *Problem Solving*.

Sumber Statistik	A1 ( <i>Reciprocal Teaching</i> )	A2( <i>Problem Solving</i> )	Jumlah
	n = 30	n = 30	n = 60
B <sub>1</sub> (KPM)	$\sum X =$ 1778	$\sum X =$ 2055	$\sum X =$ 3833
	$\sum X^2 =$ 111276	$\sum X^2 =$ 146239	$\sum X^2 =$ 257515
	Sd = 14,263	Sd = 13,736	Sd = 14,000
	Var = 203,444	Var = 188,672	Var = 196,058
	Mean = 59,267	Mean = 68,500	Mean = 63,883
	n = 30	n = 30	n = 60
B <sub>2</sub> (KRM)	$\sum X =$ 1720	$\sum X =$ 2100	$\sum X =$ 3820
	$\sum X^2 =$ 150364	$\sum X^2 =$ 106198	$\sum X^2 =$ 203954
	Sd = 10,770	Sd = 16,172	Sd = 10,315
	Var = 116,000	Var = 261,540	Var = 106,453
	Mean = 70,000	Mean = -57,333	Mean = 57,133
	n = 60	n = 60	n = 120
Jumlah	$\sum X =$ 3878	$\sum X =$ 3775	$\sum X =$ 7653
	$\sum X^2 =$ 261640	$\sum X^2 =$ 252437	$\sum X^2 =$ 514077
	Sd = 12,517	Sd = 14,954	Sd = 13,735
	Var = 159,722	Var = 225,106	Var = 192,414
	Mean = 64,633	Mean = 62,917	Mean = 63,775

**Tabel 2. Deskripsi Hasil Posttest**

Berdasarkan hasil posttest yang dilakukan temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis

siswa yang diajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi statistika di kelas XI MAS Al washliyah Tembung. Hal ini menjelaskan bahwa meskipun suatu masalah dapat diselesaikan dengan cara berdiskusi, tetapi semuanya kembali pada diri individu siswa masing-masing. Meskipun adanya dorongan dari teman untuk dapat menguasai materi dengan cara saling berinteraksi dan bertukar pikiran, apabila individu dari siswa kurang dalam tingkat kognitifnya maka suatu masalah atau persoalan akan sulit untuk dipecahkan dan diselesaikan.

Dalam proses belajar siswa berdiri terpisah dan berinteraksi dengan lingkungan sosial. Pemahaman atau pengetahuan merupakan penciptaan makna pengetahuan baru yang bertolak dari interaksinya dengan lingkungan sosial. Kemampuan menciptakan makna atau pengetahuan baru itu sendiri lebih ditentukan oleh kematangan biologis. Menurut piaget, dalam belajar lingkungan sosial hanya berfungsi sekunder, sedangkan faktor utama yang menentukan terjadinya belajar tetap pada individu yang bersangkutan. Jadi, ketika dalam kelompok selain interaksi antar siswa sangat berpengaruh dalam belajar, namun semuanya kembali pada diri masing-masing individu anggota kelompok.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Solving* pada materi materi statistika di kelas XI MAS Al washliyah Tembung. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Slavin bahwa pembelajaran *Reciprocal Teaching* menggalakkan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Dalam pembelajaran ini membolehkan untuk bertukar pikiran/ide dan pemeriksaan ide sendiri, sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan aktivitas serta daya cipta atau kreativitas siswa dalam berpikir. Khususnya dalam pembelajaran *Reciprocal Teaching* sendiri, adanya pertukaran ide/pikiran merupakan hal yang utama. Ini dikarenakan siswa mempunyai tanggung jawab atas dirinya dan kelompoknya. Agar kelompoknya mendapatkan prestasi yang bagus, maka siswa harus membantu temannya dalam memahami materi yang di pelajari, maksudnya bukan berarti siswa lain tergantung dengan siswa yang lebih paham, tetapi masing-masing siswa sesuai potensinya akan berpengaruh dalam kesuksesan kelompoknya. Jadi, siswa yang kurang pemahamannya terhadap materi yang dipelajari akan terpacu untuk ikut memberikan jawaban seperti teman-temannya yang lain dalam kelompoknya.

Dengan demikian, antara satu siswa dengan siswa yang lain dalam kelompok dapat memberikan jawabannya dengan caranya sendiri-sendiri. Tanpa disadari siswa telah melakukan aktivitas bernalar, karena masing-masing siswa akan berusaha untuk menjawab pertanyaan dengan cara yang berbeda dengan temannya disamping itu juga memperhatikan kualitas jawaban yang di berikan. Demikian pula dari hasil penelitian yang di kemukakan oleh Slavin bahwa : *pertama*, pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan menghargai pendapat orang lain. *Kedua*, pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman..

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *problem solving* pada materi Statistika di kelas XI MAS Al washliyah Tembung. Hal ini sesuai dengan yang telah di jelaskan diatas pada hipotesis kedua, bahwa menurut Slavin pembelajaran reciprocal teaching menggalakkan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok. Ini membolehkan pertukaran ide dan pemeriksaan ide sendiri dalam suasana yang tidak terencana, sesuai dengan falsafah konstruktivisme. Dalam teori konstruktivisme sendiri lebih mengutamakan pada pembelajaran siswa yang dihadapkan pada masalah-masalah kompleks untuk dicari solusinya, selanjutnya menemukan bagian-bagian yang lebih

seederhana atau keterampilan yang diharapkan. Hal ini memberikan arti bahwa pembelajaran reciprocal teaching dapat memudahkan siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan cara berdiskusi. Kemampuan Representasi merupakan kemampuan yang merupakan target pembelajaran matematika yang sangat berguna bagi siswa dalam kehidupannya. Hal ini dikarenakan dengan adanya Kemampuan Representasi yang di berikan siswa, maka menunjukkan bahwa suatu pembelajaran telah mampu atau berhasil membantu siswa untuk mencapai tujuan yang akan dicapai.

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis siswa. Seperti yang telah dibahas sebelumnya dalam latar belakang masalah, bahwa strategi yang di gunakan dalam proses belajar mengajar berpengaruh dalam menentukan hasil belajar siswa. Yang dalam hal ini adalah kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepatasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan Model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi lingkaran, ternyata untuk mengembangkan kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis siswa kelas XI MAS AL Wasliyah Tembung lebih baik diajarkan dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* daripada pembelajaran *problem solving*.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *problem solving* pada materi lingkaran di kelas XI MAS Al Washliyah Tembung.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *problem solving* pada materi lingkaran di kelas XI MAS Al Washliyah Tembung.
3. Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran *problem solving* pada materi lingkaran di kelas XI MAS Al Washliyah Tembung.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah,. 2008 "Tafsir Ibnu Katsir Jilid 8", Mu-assasah Daar al-Hilaal Kairo
- Arnita, 2013, Pengantar Statistika, Bandung: Cipta Pustaka Medan Perintis
- Donni. (2017). Pengembangan Stratedi Dan Modem Pembelajaran. Bandung : Pustaka setia.
- Effendi ,Leo Adhar. (2014). Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. Jurnal Pendidikan UNSIKA.
- Hasratuddin. 2015. Mengapa harus belaja matematika?. Medan: Perdana Publishing
- Jaya, Indra. 2013, Penerapan Statistika Untuk Pendidikan Bandung: Citapustaka Media Perintis
- Mardhiyah, Nuraini,. (2015), Analisis Representasi Hadis Bukhari - Muslim pada Komik 33 Pesan Nabi (Jaga Mata, Jaga Telinga, Jaga Mulut) sebagai Kritik Perilaku Masyarakat, Skripsi Jurusan Ilmu Sosial FISIP Universitas Sultan Agen Tirtayasa Serang

- Muharom, Tria,. (2014). Pengaruh Pembelajaran Dengan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (Stad) Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematik Peserta Didik Di SMK Negeri Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya. Program Pascasarjana Universitas Terbuka.
- Murni, Atma ,(2013), Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Metakognitif dan Pembelajaran Metakognitif Berbasis Soft Skill, Jurnal Pendidikan,
- Neolaka, Amos. 2017, Landasa Pendidikan, Depok : Prenada Media Group
- Priansa, Donni Juni. 2017. Pengembang Strategi dan Model Pembelajaran. Bandung: CV Pustaka Setia,
- Rahmayani, Dwi,. 2014. Jurnal Pendidikan UNSIKA. Penerapan pembelajaran Reaciprocal Teaching untuk meningkatkan kemampuan komunikasimatematis dan kemandirian belajar siswa. FIP-Universitas Muhammadiyah Jakarta
- Rani dan Muahammad Ridwan.(2014). 50 tipe Pembelajaran Kooperatif. Medan: Media Persada.
- Rusdy A. Siroj Dan Bambang Riyanto. (2013). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Prestasi Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas. Dosen S2 Fkip Unsri Dan Alumni S2 Fkip Unsri / Guru Sma Negeri 1 Kayuagung.
- Suharsimi, Arikunto,. 2013, Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta
- Sumartini, Tina Sri,. 2015, jurnal pendidikan Matematika, Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah
- Syafaruddin dkk, 2017, Sosiologi Pendidikan, Medan: Perdana Publishing
- Yusanto , M.Ismail ,dkk, Menggagas Pendidikan Islami, Bogor: Al azhar Press
- <http://repository.unpas.ac.id/11418/5/BAB%20II.pdf2/5/20193.36>