

BAB II

KAJIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI MODEL *RECIPROCAL TEACHING*

Pada BAB II peneliti akan membahas mengenai rumusan masalah yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, yaitu mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui model *reciprocal teaching*. Pada bab ini akan berisi pembahasan mengenai aspek yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui model *reciprocal teaching*. Aspek tersebut meliputi sumber data, analisis data, dan pembahasan peneliti. Berikut penjelasan dari setiap aspek tersebut.

A. Sumber Data

Sumber data yang digunakan pada bab ini terdiri dari dua sumber, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber-sumber yang sesuai dengan masalah yang diteliti baik dari individu maupun kelompok. Sedangkan sumber data sekunder adalah data yang digunakan sebagai sumber pendukung dari data primer. Berikut beberapa data primer dan data sekunder dari peneliti-peneliti sebelumnya digunakan untuk memecahkan rumusan masalah pada bab ini.

1. Data Primer

Rincian data primer yang digunakan pada bab ini diuraikan pada Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2.1. Rincian Data Primer

No.	Judul	Peneliti	Indeks	Sumber
1.	Efektivitas Penerapan Model <i>Reciprocal Teaching</i> dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Link : https://jurnal.unsulbar.ac.id/saintifik/article/view/195	<i>Nasruddin, Jahring</i> (2019)	Garuda, Google Scholar	Primer (Jurnal SAINTIFI K)
2.	Penerapan Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan	Dwi Rachmayani (2014)	Garuda, Google Scholar, Indonesia One Search.	Primer (Pasundan Journal Of Mathematic)

No.	Judul	Peneliti	Indeks	Sumber
	kemandirian belajar matematika siswa LINK: https://journal.unpas.ac.id/index.php/pjme/article/view/2486			s Education)
3.	Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model <i>Reciprocal Teaching</i> Berbantuan Media Interaktif Link: http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/JNPM/article/view/3606	Mahadewi, Ardana, dan Sri Mertasari (2019)	Google Scholar, Garuda, DOAJ, SINTA, Dimensions, EBSCO, BASE, Crossref.	Primer (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)
4.	Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan <i>Reciprocal Teaching</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa . Link : http://jurnal.makmalpendidikan.net/index.php/JPD/article/view/92	Kurnia Putri Sepdikasari Dirgantoro (2016)	Google Scholar	Primer (Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa)
5.	Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> Kaitannya dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.	Suparni, S.Si., M.Pd (2016)	Garuda, Google Scholar, SINTA, Crossref	Primer (LOGARITMA)
6.	Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model <i>Reciprocal Teaching</i> pada Materi Kubus dan Balok. Link : http://journal.upgris.ac.id/i	<i>Nelu Meisye Rakhmahwati, Paridjo, Rizqi Amaliyakh Sholikhakh (2019)</i>	SINTA, DOAJ, GOOGLE SCHOLAR, Dimenssions, BASE, ISJD neo, SCILIT, ROAD.	Primer (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (JIPMAT))

No.	Judul	Peneliti	Indeks	Sumber
	index.php/JIPMat/article/view/4238			
7.	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa. Link : https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/semnasmat/article/view/2827	Yundha Ratnasari, Citra Dwi Rosita, Surya Amami Pramuditya. (2017)	Google Scholar	Primer (PROCEDI AMATH)
8.	Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Link : http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/1155	Seri Madona Siregar, Eva Yanti Siregar, Sinar Depi Harahap. (2020)	Google Scholar, SINTA, Crossref.	Primer (Jurnal Mathedu)
9.	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> Berbantuan Google Meeting Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP pada Masa Pandemi Covid-19. Link : https://www.jcup.org/index.php/cendeki/article/view/613	Niken Dwi Astuti dan Sigid Edy Purwanto (2021)	Google Scholar dan SINTA	Primer (Jurnal CENDEKI A)
10.	Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Motivasi Belajar Matematis Siswa SMP	<i>Asri Adi Putri,</i> <i>Wulan Rindawanti,</i> <i>Masta Hutajulu,</i> <i>Heris Hendriana</i>	Google Scholar, SINTA, Garuda	Primer (Jurnal Edukasi dan Sains

No.	Judul	Peneliti	Indeks	Sumber
	dengan Menggunakan Pendekatan <i>Reciprocal Teaching</i> . Link : https://journal.uniku.ac.id/index.php/JESMath/article/view/1453	(2018)		Matematika (JES-MAT))
11.	<i>Reciprocal Teaching</i> Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP N 1 Kasiman Link: https://doi.org/10.26877/aks.v1i1i1.4917	Anis Umi Khoirotunnisa, Indah Hartati (2020)	Google Scholar, SINTA, IPI, ESJI, IDEX COPERNICUS, PKP INDEX, Indonesia One Search, BASE, Neliti, Crossref, DRJI.	Primer (AKSIOMA)

2. Data Sekunder

Rincian data primer yang digunakan pada bab ini diuraikan pada Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.1. Rincian Data Primer

No.	Judul	Peneliti	Indeks	Sumber
1.	Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika Link : http://dx.doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397	Hodiyanto (2017)	Garuda, Google Scholar, Indonesia One Search, SINTA, BASE.	Sekunder (ADMAT HEDU)
2.	Pengaruh Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i> Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa. Link : https://jurnal.umj.ac.id/ind	Linda Astriani (2017)	Garuda, Google Scholar, Indonesia One Search, SINTA, BASE, Crossref, Index Copernicus Internasional.	Sekunder (FIBONACCI)

No.	Judul	Peneliti	Indeks	Sumber
	ex.php/fbc/article/view/1731			
3.	Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Link : https://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/view/4575	Yeni Yuniarti (2014)	Google Scholar, SINTA.	Sekunder (EDUHU MANIOR A)
4.	Pembelajaran Matematika dengan Model <i>Reciprocal Teaching</i> untuk Melatih Kecakapan Akademik Siswa SMP Kelas VIII. Link : https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4682	<i>Muslimin, Indaryanti, Ely Susanti</i> (2017)	Google Scholar, SINTA	Sekunder (Jurnal Pendidika n Matematik a (JPM))
5.	Pengaruh Pendekatan <i>Brain-Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan <i>Self-efficacy</i> Siswa SMA. Link : http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras	<i>Heru Sukoco, Ali Mahmudi</i> (2016)	Google Scholar, SINTA.	Sekunder (PYTHAG ORAS)
6.	Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Disposisi Matematis Siswa SMP melalui Model <i>Program Based Learning</i> . Link : https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/1038	<i>Rahmalia, Hajidin, Ansari</i> (2020)	SINTA, GOOGLE SCHOLAR, GARUDA, Indonesia One Search, PKP INDEX, BASE, ROAD.	Sekunder (Numerac y)

No.	Judul	Peneliti	Indeks	Sumber
7.	<p>Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Himpunan</p> <p>Link : https://journal.unsika.ac.id/index.php/judika/article/view/1800/0</p>	<p>Siti Romlah Rahmayani, Kiki Nia Sania Effendi (2019)</p>	Google Scholar	Sekunder (JUDIKA)
8.	<p>Penerapan Model Problem Based Learning dengan Pemberian Tugas Terstruktur untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP</p> <p>Link : https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2111</p>	<p>Siti Romlah Rahmayani, dkk. (2019)</p>	Google Scholar	Sekunder (Prosiding SESIOMADIKA (Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Singaperbangsa))
9.	<p>Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe.</p> <p>LINK : http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/1336</p>	<p>M. Darkasyi, Rahmah Johar, Anizar Ahmad (2014)</p>	Google Scholar, SINTA, Garuda, Crossref, BASE, Index Copernicus.	Sekunder (Jurnal Didaktik Matematika)

B. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP sebelum Menggunakan Model *Reciprocal Teaching*.

Pada sub bab sebelumnya telah dipaparkan data primer dan sekunder. Peneliti akan membahas sub bab ini untuk mengetahui bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa SMP sebelum mendapatkan pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* dan menemukan faktor apa saja yang mempengaruhinya.

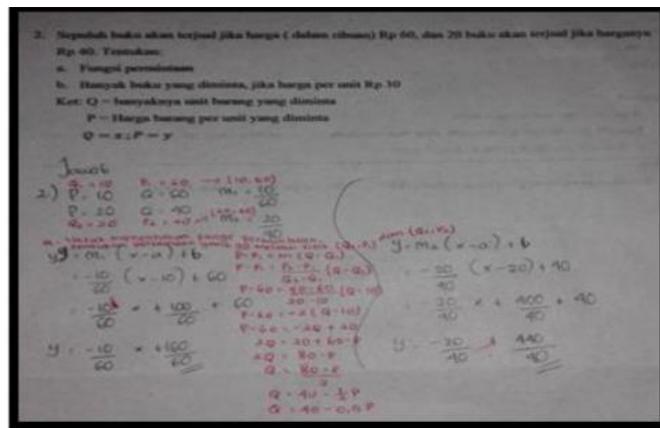
National Council of Teacher Mathematic (NCTM) Tahun 2000 menetapkan 5 kemampuan yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Salah satu dari 5 kemampuan tersebut kemampuan komunikasi matematis memegang peranan penting dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Baroody (dalam Ansari, 2015, hlm. 5) bahwa ada dua alasan penting mengapa komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan pada jenjang SMP. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya alat bantu berfikir, menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengomunikasikan ide-ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa. Menurut Romlah, dkk. (2018, hlm. 94-95) merupakan bagian penting untuk "*nurturing children's mathematical potential*". Karena melalui komunikasi matematis siswa mampu menyampaikan, mengekspresikan dan mengaplikasikan pemahaman tentang konsep dan pembelajaran matematika yang dipelajari (Romlah, dkk., 2018, hlm. 94-95).

Menurut Afgani (Iski, Ismail dan susanti, 2019, hlm. 35) kemampuan komunikasi matematis diartikan sebagai kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menginterpretasikan, menelaah, serta mengevaluasi ide, simbol, istilah dan informasi matematika. Setiap siswa mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang berbeda-beda maka dari itu siswa harus mampu mengomunikasikan pemikirannya secara tulisan maupun ucapan sehingga mereka mampu berinteraksi, seperti halnya dalam penelitian Hodiyanto (2017, hlm. 10) "Standar isi satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar Isi) dikemukakan bahwa salah satu tujuan

pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Kemampuan komunikasi siswa di Indonesia masih rendah, pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Mahadewi (2019, hlm. 28) bahwa “kemampuan komunikasi siswa belum mencapai apa yang diharapkan, alasannya karena cara guru ketika mengajar masih fokus pada rancangan pembelajaran, proses belajar diawali dengan menjelaskan materi dan contoh soal. Kemudian, memberikan pertanyaan yang sama dengan apa yang telah dijelaskan. Sehingga tidak ada reaksi siswa terhadap penjelasan guru, tidak ada keinginan untuk belajar, serta siswa tidak memiliki keberanian dalam bertanya, oleh karena itu harus memilih model yang membuat siswa aktif berkomunikasi”. Didukung oleh beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah (Pane, Jaya, dan Lubis, 2018; Wijaya, Fazriah dan Anita, 2018; Zulkarnain, 2013). Berdasarkan penelitian Rakhmahwati, dkk. (2019, hlm. 154) mengemukakan “Hasil wawancara menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik secara tulisan masih kurang, karena belum terbiasanya siswa menuliskan keterangan dari soal sebelum menyelesaikannya, sehingga siswa masih salah menafsirkan maksud dari soal yang diberikan, masih kurangnya siswa pemahaman siswa pada konsep matematika, kurangnya ketepatan menyebutkan simbol matematika, serta belum mampu menuliskan simpulan di akhir jawaban”.

Selanjutnya, berdasarkan penelitian dari Ratnasari, dkk. (2017, hlm. 96-97) dikemukakan bahwa “Siswa merasa matematika merupakan pelajaran yang sulit. Dilihat dari hasil test siswa sebagai berikut:



Gambar 2.1 Contoh jawaban siswa terkait komunikasi matematis

Hasil jawaban siswa di atas nampak rendahnya kemampuan komunikasi

matematis, yaitu siswa belum sanggup mengaitkan serta mempraktikkan konsep yang telah dikenal di dalam soal serta minimnya uraian siswa terhadap tujuan dari soal yang ditanyakan sehingga keahlian komunikasi siswa rendah. Ada pula informasi yang diperoleh dari seluruh siswa ialah, 7 orang siswa 21,9% sanggup menanggapi dengan pas sebab sanggup melaporkan kejadian tiap hari dalam bahasa ataupun simbol matematika, namun 25 siswa 78,1% tidak sanggup melaporkan kejadian tiap hari dalam bahasa ataupun simbol matematika.

Menurut Madona, dkk. (2020, hlm. 101) dalam penelitiannya dikemukakan bahwa “Pada saat penelitian dilapangan terkait hasil *pretest* siswa. Analisis data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum menggunakan model pembelajaran (*pretest*) memperoleh nilai rata-rata sebesar 52,36 masih berada pada kategori kurang”.

Berdasarkan hasil analisis dari beberapa penelitian sebelumnya, maka pada sub bab ini dapat disimpulkan bahwa sebelum menggunakan model pembelajaran, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa terjadi karena model pembelajaran yang digunakan kurang kreatif dan efektif serta proses pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga kurangnya keaktifan siswa dalam berpartisipasi pada proses pembelajaran.

C. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP sesudah Menggunakan Model *Reciprocal Teaching*

Pada sub bab sebelumnya dapat dilihat dari beberapa hasil penelitian sebelumnya bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah karena penerapan strategi belajar yang belum sesuai dalam proses belajar. Selain itu pemanfaatan strategi yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan komunikasi matematis belum terealisasikan. Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar pendapat dengan siswa lain dan berkomunikasi dengan membuat kelompok diskusi. Salah satu model diduga memiliki strategi yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Seperti yang dikemukakan Ratnasari, dkk. (2017, hlm. 96-97) bahwa model *Reciprocal Teaching* adalah model yang strateginya dirancang untuk meningkatkan komunikasi siswa pada suatu materi. Mulyono dan Elly (2020) mengemukakan bahwa “Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* sangat cocok dengan karakteristik pembelajaran matematika karena dalam

mempelajari matematika, tidak cukup hanya dengan mengetahui dan menghafalkan konsep-konsep matematika tetapi dibutuhkan suatu pemahaman dan kemampuan dalam menyelesaikan persoalan matematika dengan baik dan benar sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa”. Menurut Suparni (2016, hlm. 122) dikemukakan bahwa “Proses pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* terdapat 4 strategi yaitu: memprediksi, merangkum, menyusun pertanyaan dan mengklarifikasi. Sebelum siswa melakukan ke empat aktivitas tersebut, guru terlebih dahulu memodelkan bagaimana cara memprediksi, merangkum, membuat pertanyaan dan menjelaskan”. Model pembelajaran ini sangat tepat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis karena siswa dapat berinteraksi secara langsung dengan teman-temannya, sehingga mereka mampu memecahkan setiap masalah yang diberikan dalam bentuk soal maupun ketika proses diskusi. Karena setiap siswa akan mengeluarkan gagasannya dan berdiskusi bersama kelompoknya untuk mencari berbagai hal yang berhubungan dengan soal dengan materi lain dan dunia nyata, sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis *Mathematical Expression* (Ekspresi matematika) yaitu menyatakan peristiwa atau masalah sehari-hari dengan menggunakan model matematika.

Ratnasari, dkk. (2017, hlm. 99-100) juga mengemukakan bahwa “pemanfaatan model *Reciprocal Teaching* pada kegiatan belajar siswa mengandung aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis, sehingga kemampuan siswa dalam berkomunikasi akan tumbuh secara ideal apabila siswa mengikuti pembelajaran dengan tepat seperti yang diperintahkan oleh guru. Proses pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* memiliki tahapan yang mengharapakan siswa mampu membuat pertanyaan, memprediksi, mengklarifikasi dan menyimpulkan. Pada penelitiannya dilakukan dengan menguji inkuiri pada kelas-kelas yang telah memperoleh materi yang diujikan, soal berupa uraian yang di dalamnya terdapat indikator komunikasi matematis dan digunakan sebagai soal tes awal dan akhir pembelajaran. Pada saat belajar dengan penggunaan model *Reciprocal Teaching* dilakukan observasi terhadap kegiatan siswa. Dari seluruh hasil analisis, aktivitas siswa pada saat Pada tahap *question generating, predicting, clarifying, dan summarizing* pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir diperoleh kriteria baik dengan presentase yang berbeda-beda. Dengan demikian, tahapan-tahapan tersebut mampu mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami dan mengomunikasikan pemikiran matematis khususnya pada materi yang diujikan. Untuk situasi ini, tahap klarifikasi berpengaruh pada kemampuan komunikasi matematis karena

siswa dituntun agar berani mengajukan pertanyaan kepada guru dan temannya. Pada tahap ini terjadi diskusi sehingga lebih memudahkan siswa untuk bertanya. Sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu: 1) *Written text*, menjelaskan ide matematika atau solusi dari permasalahan atau gambar dengan menggunakan bahasa sendiri; 2) *Mathematical Expression* (Ekspresi matematika) yaitu menyatakan peristiwa atau masalah sehari-hari dengan menggunakan bahasa model matematika”.

Berdasarkan hasil penelitian Dirgantoro (2016, hlm. 5) dikemukakan bahwa “setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran baik dengan Model *Reciprocal Teaching* pada kelas eksperimen maupun secara konvensional pada kelas kontrol, kemampuan matematis siswa menjadi lebih baik dibandingkan sebelum melakukan proses pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching*. Hasil posttest kemampuan komunikasi matematis siswa setelah masing kelas diberi perlakuan. Rata-rata skor kelas eksperimen adalah 73,39 sedangkan rata-rata skor pada kelas kontrol adalah 37,80. Selisih rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas mencapai nilai 35,59. Skor tertinggi diperoleh oleh siswa yang proses pembelajarannya menggunakan model *Reciprocal Teaching*, ini berarti pada akhir pembelajaran melalui model *Reciprocal Teaching* kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi lebih baik. Selain hasil tes terdapat juga hasil angket yang menunjukkan sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* yaitu membuat siswa lebih aktif, adanya kesempatan siswa untuk berdiskusi dan siswa berani mengemukakan pendapatnya.

Pada saat proses pembelajaran adanya pengamatan aktivitas siswa dilihat dari pelaksanaan keempat strategi yang diterapkan pada model *Reciprocal Teaching* yaitu menyusun pertanyaan dan menyelesaikannya (*Questioning*), mengklarifikasi (*Clarifying*),sertamemprediksi (*Predicting*) dan merangkum/menyimpulkan bahan ajar (*Summarizing*), terlihat keaktifan siswa saat menggunakan keempat strategi tersebut ketika berdiskusi bersama kelompoknya pada setiap pertemuannya yang dikontrol dan diawasi oleh guru pada saat berdiskusi. Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa siswa sangat antusias dalam pembelajaran dengan melaksanakan strategi-strategi pada model *Reciprocal Teaching*.

Selanjutnya, dalam penelitian Suparni (2016, hlm. 121-122) mengemukakan bahwa proses belajar dengan model *Reciprocal Teaching*, dilakukan pengamatan pada kegiatan siswa yang dilakukan sesuai dengan tahapan pada proses pembelajaran model

Reciprocal Teaching, pertama-tama pembelajaran dibuat secara berkelompok, informasi awal mengenai materi SPLDV dijelaskan terlebih dahulu oleh guru dan siswa diberi LKS untuk diselesaikan dengan melakukan 4 strategi yang diterapkan pada model *Reciprocal Teaching*. Hasil observasi pada aktivitas siswa diperoleh rata-rata 71,33% yang masuk pada kategori tinggi. Maka dapat dikatakan komunikasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel melalui model *Reciprocal Teaching* tinggi. Karena penerapan model *Reciprocal Teaching* membuat siswa berani mengemukakan pendapat maupun gagasannya, berinteraksi dan berdiskusi mencari solusi dari masalah yang diberikan dan menghubungkannya dengan hal lain atau kehidupan sehari-hari, sesuai dengan salah satu indikator komunikasi matematis yaitu ekspresi matematika yang menyatakan peristiwa atau masalah sehari-hari dengan menggunakan bahasa model matematika.

Menurut Madona, dkk. (2020, hlm. 101) dalam penelitiannya dikemukakan bahwa “Berdasarkan hasil penelitian yang terkumpul dilapangan, hasil *posttest* dengan proses pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* diperoleh nilai terendah 77,00 dan nilai tertinggi 90,00. Analisis data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah penggunaan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (hasil *posttest*) diperoleh rata-rata sejumlah 83,33 dikategorikan “Sangat Baik”. Sehingga sesudah menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya, sehingga siswa merasa terlibat dalam proses pembelajaran, hal tersebut disebabkan karena proses pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* mampu mengubah suasana belajar menjadi aktif karena pada proses pembelajarannya diawali dengan membuat pertanyaan dan menyelesaikannya, mengklarifikasi masalah yang ditemukan, memprediksi materi selanjutnya dan merangkum/menyimpulkan materi. Siswa juga mampu berbagi gagasan karena banyak terjadinya interaksi antar siswa. Artinya kemampuan komunikasi matematis lebih baik setelah menggunakan model *Reciprocal Teaching*.

D. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis yang Dicapai oleh Siswa SMP dengan Menggunakan Model *Reciprocal Teaching*.

Untuk mengukur suatu kemampuan harus memenuhi beberapa indikator. Begitu juga dalam suatu penelitian untuk mengetahui kemampuan matematis salah satunya kemampuan komunikasi matematis, siswa harus mampu mencapai indikator-indikator kemampuan tersebut agar kemampuan komunikasi matematisnya dapat dikategorikan.

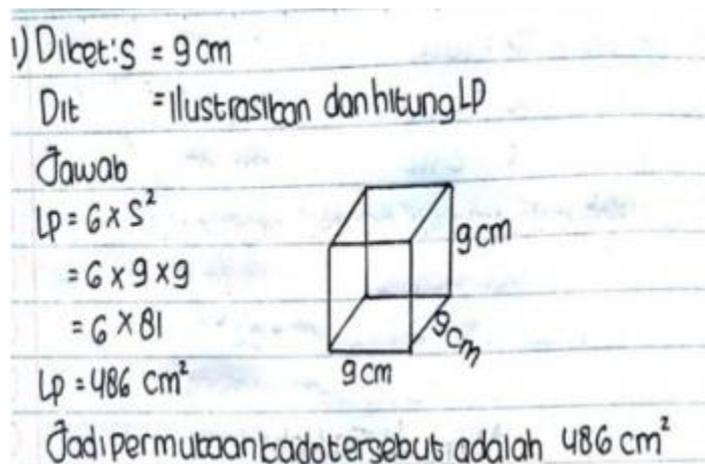
Pada sub bab ini membahas seberapa jauh tercapainya indikator komunikasi matematis melalui model *Reciprocal Teaching* pada hasil penelitian-penelitian terdahulu. Berikut ini akan dipaparkan penjelasannya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh *Rakhmahwati, Paridjo, dan Amaliyakh (2019)*

Pada penelitian ini Indikator yang digunakan yaitu: 1) menghubungkan benda nyata ke dalam pemikiran matematis; 2) mengomunikasikan kejadian sehari-hari dengan simbol matematika dalam menyajikan pemikiran matematis; 3) mengklarifikasi fikiran, keadaan sehari-hari dan hubungan matematika dengan gambar; 4) memahami dan menilai suatu pemikiran matematis dalam mengatasi masalah sehari-hari; 5) mengomunikasikan hasil sesuai dengan pertanyaan. Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling untuk memilih subjek dengan pertimbangan tertentu, alasan mengendalikan subjek tersebut untuk membuktikan mutu yang besar dari tiap kelompok. Dikategorikan 2 subjek dari tiap kelompok ialah 2 subjek yang berkemampuan besar diambil dari nilai paling tinggi, 2 subjek yang kemampuannya lagi diambil dari nilai tengah serta 2 subjek berkemampuan rendah diambil dari nilai terkecil. Berikut hasil analisis pada subjek yang telah dikategorikan:

1) Hasil Analisis tes kemampuan komunikasi matematis subjek berkemampuan tinggi

Diberikan soal pertama “Seseorang membeli kotak yang panjang sisinya 9 cm, gambar dan hitung luas permukaan kotak tersebut!” hasil tes tulis yang diperoleh sebagai berikut:



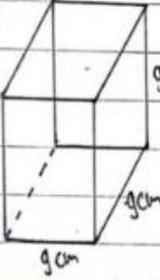
1) Diket: $s = 9 \text{ cm}$
Dit = ilustrasikan dan hitung LP
Jawab
 $Lp = 6 \times s^2$
 $= 6 \times 9 \times 9$
 $= 6 \times 81$
 $Lp = 486 \text{ cm}^2$
Jadi permukaan kotak tersebut adalah 486 cm^2

Gambar 2.2 Hasil jawaban T-1 soal nomor 1

1. Diket : $s = 9 \text{ cm}$

Dit : Ilustrasikan kado tersebut, hitunglah luas permukaan kado tersebut!

Jwb :



$$LP = 6 \cdot s^2$$

$$= 6 \cdot 9 \cdot 9$$

$$= 6 \cdot 81$$

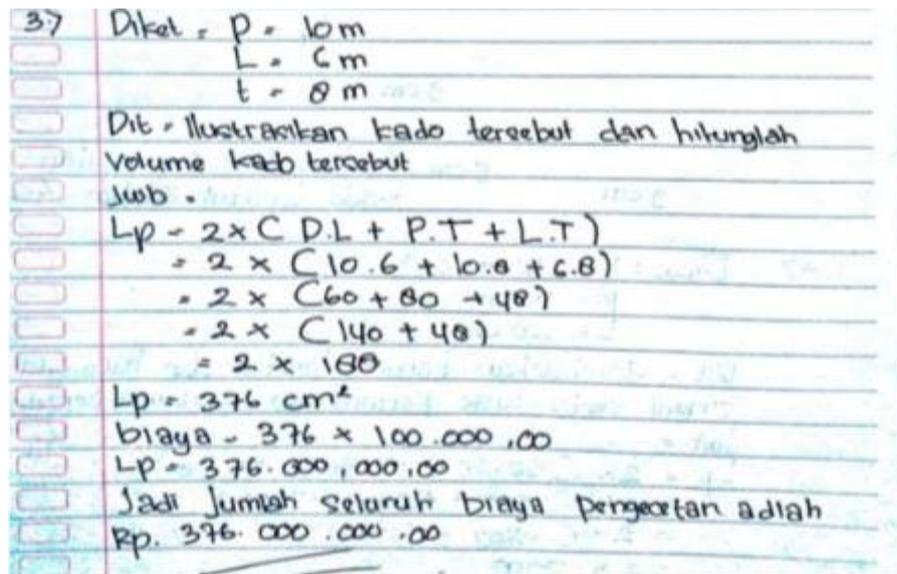
$$= 486 \text{ cm}^2$$

Jadi luas permukaan kado adalah 486 cm^2

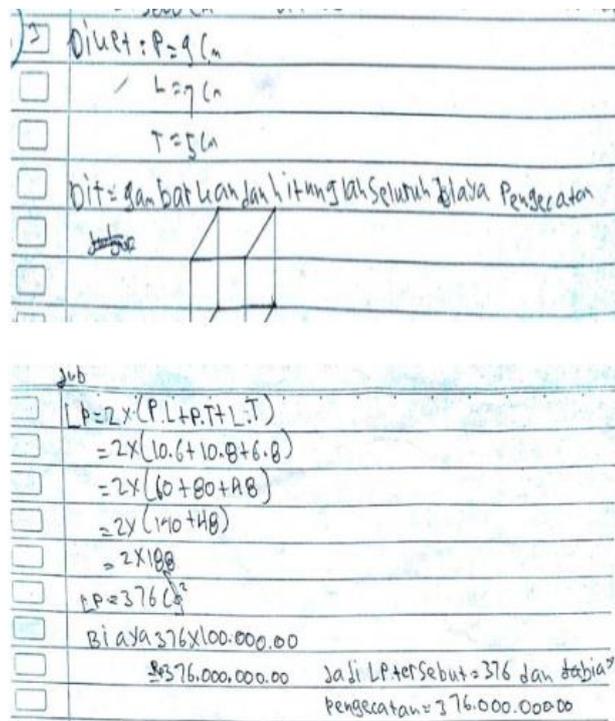
Gambar 2.3 Hasil Jawaban T-2 soal nomor 1

Bersumber pada hasil analisis dari jawaban- jawaban tiap subjek hingga disimpulkan, siswa yang berkemampuan komunikasi matematis besar dapat mencapai segala indikator komunikasi matematis tulis, karena dari hasil jawaban tersebut terlihat jika siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, mampu mengenakan simbol matematika buat menuliskan informasi yang diperoleh dari perkara, menggambar kubus diiringi satuannya, menuliskan konsep rumus yang digunakan buat memecahkan permasalahan, melakukan proses perhitungan dengan baik, dan mampu menuliskan kesimpulan dari hasil penyelesaian sesuai dengan tujuan pada permasalahan. Mengenai ini sejalan dengan pendapat Ritonga(2018, hlm. 113) hasil analisis yang telah dicoba dari hasil uji kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan besar mampu mencapai seluruh indikator kemampuan komunikasi matematis dengan baik dan lengkap. Hasil analisis uji keahlian komunikasi matematis subjek berkemampuan sedang.

Diberikan soal nomor 3 “Sebuah ruangan dengan ukuran panjang 10m, lebar 6m dan tinggi 8m, dinding dibagian dalamnya akan dicat dengan biaya pengecatan Rp. 100.000 per meter persegi. Gambarkan dan hitung berapa jumlah seluruh biaya pengecatan minimal!” didapatkan hasil tes tulis sebagai berikut:



Gambar 2.4 Hasil Jawaban S-1 soal nomor 3



Gambar 2.5 Hasil Jawaban S-2 soal nomor 3

Bersumber pada hasil analisis dari jawaban- jawaban tiap subjek hingga disimpulkan kalau partisipan didik dengan keahlian komunikasi matematis lagi sanggup menggapai 3 indikator komunikasi matematis tulis antara lain sanggup menghubungkan barang nyata kedalam ide matematika, menguasai serta mengevaluasi ide- ide matematika dalam menuntaskan kasus tiap hari semacam menuliskan rumus yang digunakan buat menuntaskan kasus serta menuliskan total bayaran pengecatan, dan sanggup mengkomunikasikan kesimpulan dari jawaban cocok dengan kasus pada soal. Cocok

dengan hasil riset Lamonta(2016, hlm. 470) berkata kalau keahlian komunikasi matematis lagi dalam modul volume balok yakni tidak bisa membuat model matematikanya dengan pas sehingga buat menuntaskan model matematika memakai metode penyelesaian yang dikenal, nampak pada proses pengerjaan dengan hasil akhir yang kurang pas.

2) Hasil analisis tes kemampuan komunikasi matematis subjek dengan kemampuan rendah

Diberikan soal nomor 2 “Volume aquarium adalah 120.000 cm³, panjang 80cm dan lebar 50cm, gambarkan bangun tersebut dan hitung tinggi serta luas permukaan aquarium!” diperoleh hasil tes tulis sebagai berikut:

$$V = p \times l \times t$$

$$120.000 = 80 \times 50 \times t$$

$$= 4000t$$

$$t = \frac{120.000}{4000}$$

$$= 120 \text{ cm}$$

$$Lp = 2(p.l + p.t + l.t)$$

$$= 2(80 \cdot 50 + 80 \cdot 120 + 50 \cdot 120)$$

$$= 2(4000 + 2400 + 1500)$$

$$= 2 \cdot 7900$$

$$= 15.800 \text{ cm}^2$$

Gambar 2.6 Hasil Jawaban R-1 soal nomor 2

Diket = p = 80 cm
 l = 50 cm
 v = 120.000 cm³

Dit = Gambarkan balok dan hitung tinggi, balok dan hitunglah luasnya.

Jwb : $v = p \times l \times t$
 $120.000 = 80 \times 50 \times t$
 $120.000 = 4000t$
 $t = \frac{120.000}{4000}$
 $= 30$

$Lp = 2 \times (80 \cdot 50 + 80 \cdot 30 + 50 \cdot 30)$
 $= 2 \times (4000 + 2400 + 1500)$
 $= 2 \times (6900 + 1500)$
 $= 2 \times 8400$
 $= 16800 \text{ cm}^2$

Gambar 2.7 Hasil Jawaban R-2 soal nomor 2

Pada hasil analisis dari jawaban-jawaban setiap subjek menunjukkan bahwa pada

subjek R-1 siswa sanggup menggambarkan bangun yang cocok namun tidak menyertakan penjelasan dimensi pada gambar, menuliskan konsep rumus dan jawaban dengan sistematika yang benar meskipun kurang teliti dalam perhitungan. Pada subjek R-2 siswa sanggup menuliskan data yang dikenal serta ditanyakan pada kasus, menuliskan konsep rumus buat penyelesaian permasalahan serta jawaban yang pas dengan langkah penyelesaian yang baik serta perhitungan yang benar namun kurang cermat dalam menuliskan satuan pada proses penyelesaian. Hingga disimpulkan kalau partisipan didik dengan keahlian komunikasi matematis rendah sanggupenuhi 2 indikator komunikasi matematis tulis dengan baik. Indikator yang terpenuhi antara lain menghubungkan barang nyata ke dalam ide matematika serta sanggup menguasai dan mengevaluasi ide-ide matematika kala menuntaskan kasus tiap hari. Cocok dengan pernyataan Ritonga(2018, hektometer. 123) yang berpendapat bahwa kemampuan komunikasi matematis yang rendah hanya sanggupenuhi 2 indikator dengan baik serta lengkap.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Nasruddin dan Jahring (2019)

Pada penelitian ini, proses pembelajaran menggunakan model *Reciprocal teaching* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Model ini berfungsi buat membagikan motivasi serta mendesak siswa buat membangun keaktifan serta kekreatifannya dalam proses pendidikan, sebab guru cuma selaku fasilitator serta pembimbing.“ Bersumber pada syarat serta kondisi siswa disekolah tempat riset, yang disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan hingga indikator keberhasilan yang digunakan dalam riset ini merupakan: 1) bila rata-rata hasil keahlian komunikasi matematis siswa hadapi kenaikan dilihat dari aksi penerapan riset. 2) ketuntasan hasil keahlian komunikasi matematis secara klasikal tuntas, hasil keahlian komunikasi matematis dikatakan tuntas secara klasikal individual bila 80% dari jumlah siswa yang menjajaki proses pendidikan dengan mendapatkan nilai ≥ 60 . 3) pada segi proses pendidikan dikatakan sukses bila 80% skenario pendidikan sudah dilaksanakan/ terlaksana”.

Hasil penelitian aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* dibagi menjadi dua siklus. Pada siklus I pertemuan pertama 63%, dan pertemuan kedua 76%. Meski demikian, belum sampai pada indikator keberhasilan, namun telah meningkat 13%. Kekurangan pada siklus I ini terdapat banyak siswa tidak fokus pada penjelasan guru, kurangnya keberanian siswa untuk memberikan pendapat atau mengajukan pertanyaan ketika mereka menemukan masalah dalam LKS

dan siswa kurang terdorong untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya. Melihat kekurangan dalam proses pembelajaran pada siklus I yang belum memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya, maka guru harus lebih menghidupkan suasana pada proses pembelajaran dan memberikan motivasi agar siswa lebih aktif dan berani saat menyampaikan gagasannya. Oleh karena itu dilakukan penelitian lanjutan dalam tindakan siklus II. Pada siklus II, keaktifan siswa dalam kegiatan terlihat pada penelitian yang telah meningkat dipertemuan pertama sebesar 83% dan pertemuan kedua menjadi 93%. Dengan demikian, pada siklus berikutnya terlihat bahwa kegiatan belajar siswa telah berkembang dan memenuhi indikator keberhasilan. Mengingat hasil penilaian dan penelitian yang telah dilakukan tentang hasil kemampuan komunikasi matematis menggunakan model *Reciprocal Teaching* mencapai indikator yang sudah ditetapkan.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Niken Dwi Astuti dan Sigid Edy Purwanto (2021)

Pada penelitian ini diperoleh informasi bahwa “kemampuan komunikasi siswa yang masih rendah karena peserta didik belum mampu menyerap indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis, hal tersebut berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 5 Cibitung. Hasil tes yang dilakukan oleh guru sebagai bahan evaluasi pembelajaran membuktikan bahwa nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebesar 67 pada mata pelajaran matematika masih banyak siswa yang belum tuntas. Dikarenakan, siswa tidak aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, siswa merasa bosan dan cenderung pasif dengan proses pembelajaran yang berlangsung sehingga banyak siswa yang mendapatkan nilai yang sangat rendah”.

Pada penelitiannya, penggunaan model *Reciprocal Teaching* mampu melibatkan keaktifan siswa saat belajar. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan yaitu: 1) Menggambar; 2) Ekspresi matematika; 3) Menulis. Dari hasil penelitian, penggunaan indikator kemampuan komunikasi matematis dengan model *Reciprocal Teaching* dicapai hasil yang lebih baik, karena adanya pengaruh model *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penggunaan model *Reciprocal Teaching* sangat efektif dan bermakna terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa karena siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran”.

E. Pembahasan

Berdasarkan apa yang telah dikemukakan diatas, pada sub bab ini peneliti akan menuliskan hasil temuan mengenai bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa

SMP melalui model *Reciprocal Teaching* dari data-data yang telah dianalisis pada sub bab sebelumnya. Pendapat peneliti akan didukung oleh pendapat-pendapat para peneliti terdahulu. Kemampuan komunikasi matematis sangat penting dimiliki siswa, karena dengan kemampuan tersebut siswa mampu berperan aktif, menyampaikan atau menerima gagasan dari permasalahan yang didapat saat proses pembelajaran. Namun faktanya kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, Hal tersebut didukung oleh pendapat Rustam dan Handayani (2017, hlm. 2) bahwa “penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan pengaruh dari sistem pembelajaran yang sejauh ini berpusat pada guru dan siswa menjadi pasif”. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis terjadi karena pada proses pembelajaran guru hanya menjelaskan konsep-konsep dasar matematika dan memberikan contoh soal serta latihan soal saja, yang menyebabkan siswa kurang termotivasi dan kurang berperan aktif dalam proses belajar, ketika proses pembelajaran berlangsung seharusnya guru juga memotivasi siswa untuk mengemukakan ide-ide matematis dan mengaitkan pembelajaran dengan fakta yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari agar siswa mampu melatih kepercayaan dirinya. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rizqi (2016) yang mengemukakan bahwa “Dengan rasa percaya dirinya, siswa mampu mengomunikasikan gagasannya untuk diperjelas pada penyelesaian masalah”.

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu dengan cara merancang strategi dalam proses pembelajaran yang lebih mengedepankan siswa untuk berperan aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertukar pikiran dengan membentuk kelompok diskusi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra (2017, hlm. 49) yang menunjukkan bahwa guru memiliki peran yang sangat aktif dalam merancang pembelajaran, sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk berkomunikasi. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dikatakan bahwa pentingnya komunikasi matematis sehingga siswa dapat memahami materi matematika lebih mendalam selama pembelajaran dengan melatih keberanian siswa untuk menyampaikan pemikiran matematis sehingga siswa lainnya akan menerima informasi yang disampaikan sehingga dapat melatih cara berfikir siswa. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis dapat diperkuat dengan pernyataan Aufa, dkk. (2016) bahwa “Keterampilan komunikasi matematika adalah kemampuan untuk menghubungkan pesan dengan membaca, mendengarkan, mengajukan pertanyaan, kemudian mengkomunikasikan masalah dan mempresentasikannya dengan memecahkan masalah yang terjadi di lingkungan kelas, di

mana terjadi transfer pesan yang mengandung materi matematika”

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, model pembelajaran yang mengarah pada keaktifan siswa adalah model pembelajaran yang banyak melibatkan siswa dalam berkomunikasi dan beraktivitas dalam pembelajaran, keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika cenderung akan melatih perkembangan mental dalam berkomunikasi secara matematis. Model *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran yang fokus pada siswa. Awaliah (2015, Hlm. 61) “pada model *Reciprocal Teaching* siswa lebih aktif dan kreatif untuk menemukan gagasan maupun ide-ide yang baru ketika belajar”.

Model *Reciprocal Teaching* banyak melibatkan siswa dalam pembelajaran dan diyakini mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Karena pada dasarnya model *Reciprocal Teaching* adalah model yang proses pembelajarannya membentuk kelompok diskusi agar siswa dapat berkomunikasi untuk menyampaikan gagasan atau pendapat, bertukar pikiran dalam pengalaman keberhasilan belajarnya dengan begitu siswa akan lebih mudah memahami materi. pada pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* siswa akan dihadapkan dengan strategi-strategi yang dapat melatih dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Ada 4 strategi dalam model pembelajaran *Reciprocal Teaching* yaitu: 1) Membentuk kelompok diskusi, dengan dibentuknya kelompok diskusi akan memudahkan siswa dalam bertukar pikiran serta mengkomunikasikan dan mengungkapkan gagasan atau ide-ide matematika; 2) Question Generating (Membuat Pertanyaan), siswa membuat pertanyaan-pertanyaan dari permasalahan terkait materi pembelajaran yang dibahas; 3) Clarifying (Mengklarifikasi), siswa menjelaskan dan mengklarifikasi konsep atau jawaban dari pertanyaan yang sudah dibuat; 4) Predicting (Memprediksi), dari soal yang diberikan siswa dapat memperkirakan materi apa yang akan dipelajari selanjutnya dari jawaban atas soal yang diberikan tersebut. 5) Summarizing (Merangkum/Menyimpulkan), siswa mengidentifikasi informasi dan menyimpulkan materi dan 6) Siswa menyajikan/mempresentasikan hasil belajarnya. Sejalan dengan pernyataan Trianto (Prisiani, dkk., 2016, hlm. 216) bahwa model *Reciprocal Teaching* merupakan “model pembelajaran berbasis konstruktivisme dimana dalam proses pembelajaran siswa diajarkan 4 strategi pemahaman yaitu merangkum, mengajukan/membuat pertanyaan, mengkonfirmasi dan memprediksi”.

Hasil analisis dari penelitian terdahulu lainnya yang ditemukan oleh peneliti adalah pada penerapan model *Reciprocal Teaching* siswa memberikan sikap yang positif

dalam proses pembelajaran dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional serta lebih baik daripada sebelum digunakannya model *Reciprocal Teaching*. Jika model *Reciprocal Teaching* diaplikasikan kepada siswa yang berkemampuan komunikasi matematis tinggi, mereka dapat memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis, sedangkan jika model *Reciprocal Teaching* diaplikasikan kepada siswa dengan kemampuan komunikasi matematis yang sedang atau rendah, siswa tersebut tidak mampu memenuhi semua indikator komunikasi matematis atau hanya mampu memenuhi satu atau dua indikator. Hal itu sejalan dengan hasil penelitian Anwar dan Herlina (2019, hlm. 221) dan Rakhmahwati, dkk. (2019, hlm. 156-160). *Pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis pada saat belajar melalui model Reciprocal Teaching mengalami peningkatan berbeda-beda setiap siswanya. Perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa membutuhkan waktu yang lama agar mencapai hasil yang baik.*

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa model *Reciprocal Teaching* merupakan model yang bisa digunakan untuk membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran dan memberikan keterampilan kepada siswa untuk aktif berpartisipasi serta meningkatkan kepercayaan diri siswa untuk berani menyampaikan gagasan ketika proses pembelajaran. Khususnya dalam pembelajaran matematika model *Reciprocal Teaching* mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematika dengan menggunakan bahasa matematika berupa simbol, istilah, gambar maupun grafik dalam pembelajaran matematika, dan berkomunikasi secara matematis sesuai dengan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang digunakan sebagai sebuah pencapaian keberhasilan belajar. Diperkuat oleh hasil penelitian Maulani, Dkk. (2017, hlm. 20) menunjukkan bahwa ”model *Reciprocal Teaching* berperan sangat penting, memberikan pengaruh positif pada perkembangan kemampuan komunikasi matematis karena pada setiap sintaks dalam pembelajaran *Reciprocal Teaching* mendukung peningkatan kemampuan komunikasi matematis”.