

PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN STRATEGI *PROBING PROMPTING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN REGULASI DIRI SISWA

Ayu Ardiana¹⁾, Eka Setyaningsih²⁾
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto^{1,2)}
ekasetyaning13@gmail.com²⁾

ABSTRACT

The purpose of this research is to find: 1). Student's achievement in mathematics communication ability who followed the learning process using Probing Prompting strategy; 2). Student's achievement in self-regulation who followed the learning process using Probing Prompting strategy; 3). Whether a student's achievement in mathematics communication ability who followed the learning process using Probing Prompting strategy is better than a student who followed a direct learning process; 4). Whether a student self-regulation who followed the learning process using Probing Prompting strategy is better than a student who followed a direct learning process. The population of this research is a whole of the 8th grade students from one of the Junior High School in Purwokerto. The data-gathering process is determined by post-test and questionnaire. The result that can be inferred from the post-test are the class average which using Probing Prompting strategy for their learning process are 72,29 and the class average which using direct learning process are 65,62 and the result that can be inferred from the questionnaire are the class average which using Probing Prompting strategy for their learning process are 76,62 and the class average which using direct learning process are 67,85. The result of this research shows that that student's achievement in mathematics communication ability who followed the learning process using the Probing Prompting strategy is better than a student who followed a direct learning process. Student self-regulation who followed the learning process using the Probing Prompting strategy is better than a student who followed a direct learning process.

Keywords: *Learning Process, Mathematics Communication Ability, Probing Prompting, Self-Regulation*

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting yang diberikan di sekolah-sekolah. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta mempunyai kemampuan bekerja sama. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam pengembangan kemampuan matematis siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas: 2006) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam

pemecahan masalah; 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Senada dengan KTSP, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) merumuskan tujuan pembelajaran matematika yaitu 1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), belajar untuk memecahkan masalah (*problem solving*), belajar untuk mengaitkan ide-ide (*mathematical representation*). Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep, menyelesaikan masalah sistematis, mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, dan dapat mengungkapkan ide-ide matematisnya dengan baik secara lisan maupun tertulis.

Salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan komunikasi matematika. Sebagaimana diungkapkan NCTM (2000: 60) bahwa komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematika harus digali dan dikembangkan oleh guru dalam pembelajaran matematika agar siswa memiliki kemampuan untuk memberikan informasi yang padat, singkat, dan akurat tentang nilai-nilai yang dibahasakan. Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan dalam menyampaikan secara lisan maupun tertulis mengenai ide-ide matematika, yang berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah. Menurut Mulyana (2008) komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal dan nonverbal. Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih. Menurut Shadiq (2009), kemampuan komunikasi matematis merupakan proses memberi dan menyampaikan arti dalam menyampaikan pemahaman bersama. Untuk penyampaian pemahaman bersama dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan, antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan. Sejalan Soekamto (1992), komunikasi secara umum dapat

diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, siswa-siswa dapat menyampaikan informasi dengan bahasa matematika. Komunikasi matematis adalah suatu proses penting untuk mempelajari matematika karena melalui komunikasi siswa dapat memperjelas, memperluas dan memahami ide-ide matematis (Ontario Ministry of Education, 2010).

Komunikasi dalam pembelajaran matematika penting dimiliki oleh setiap siswa karena dengan adanya kemampuan komunikasi matematis siswa mampu mengungkapkan kembali secara lisan maupun tertulis mengenai konsep, rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika yang biasa disebut dengan bahasa matematika, berkomunikasi dengan teman atau guru untuk memperoleh informasi dan berbagi ide-ide matematika (Susanto, 2013). Pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis siswa belum sepenuhnya dimaksimalkan.

Umar (2012), menyatakan bahwa sampai saat ini peran guru dalam membangun kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya dalam pembelajaran matematika masih sangat terbatas. Pembelajaran yang digunakan kurang melibatkan partisipasi aktif siswa, sehingga membuat siswa kurang diberi kesempatan lebih dalam mengungkapkan ide-ide yang dimilikinya. Selain itu, komunikasi dalam matematika dapat membantu guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahaman tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.

Di dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya dapat untuk mengkomunikasikan hasil belajarnya tetapi juga dapat membekali siswa mengembangkan kemampuan matematis lainnya. Namun dalam belajar matematika siswa seringkali mengalami kesulitan khususnya dalam menyelesaikan soal. Oleh karena permasalahan tersebut, maka dibutuhkan kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan mengatur diri (regulasi diri). Regulasi diri yaitu upaya mengatur diri dalam belajar dengan mengikutsertakan kemampuan metakognisi, motivasi, dan perilaku. Siswa yang memiliki regulasi diri akan secara aktif dalam melakukan aktivitas belajarnya Zimmerman (Ormord, 2008). Regulasi diri adalah memunculkan dan memonitor sendiri pikiran, perasaan, dan perilaku untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan yang

dimaksud disini dapat berupa tujuan akademik maupun sosioemosional (Santrock, 2010). Menurut Ormrod (2008) untuk menjadi pembelajar yang benar-benar efektif, siswa harus terlibat dalam beberapa aktivitas mengatur diri (regulasi diri). Jadi, jika siswa kurang paham apa yang sedang dipelajari, maka siswa akan lebih aktif untuk mempelajarinya. Seperti membuat perencanaan yang akan dipelajari lagi, melakukan pemantauan terhadap hasil belajarnya, mengevaluasi hasil belajar yang diperoleh, mengulang, mengorganisasi belajarnya, berusaha untuk mencapai prestasi yang optimal, dan mencari bantuan kepada teman, guru, atau orang yang dianggap lebih mengerti.

Penggunaan regulasi diri sebagai bentuk upaya siswa dalam memotivasi diri untuk dapat mencapai hasil yang optimal dalam belajarnya. Jadi dapat dikatakan bahwa semakin baik regulasi diri, maka akan semakin baik hasil prestasi belajar yang dapat dicapai. Sebaliknya, jika siswa memiliki regulasi diri yang rendah, maka kurang dapat melakukan perencanaan, pemantauan evaluasi pembelajaran dengan baik, sehingga hasil belajarnya tidak optimal, sesuai dengan potensi diri yang dimilikinya.

Model pembelajaran yang kurang efektif dan efisien menyebabkan tidak seimbangnya kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik, misalnya pembelajaran yang monoton dari waktu ke waktu sehingga siswa merasa bosan dan kurang berminat. Model pembelajaran matematika yang umumnya digunakan oleh guru matematika adalah model pembelajaran langsung yang mengandalkan ceramah dan alat bantu utama papan tulis, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang dilibatkan dalam pembelajaran di kelas. Ketidaktepatan penggunaan model pembelajaran matematika dapat menghambat pencapaian hasil belajar matematika. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika adalah *problem based learning*. *Problem based learning* adalah salah satu pembelajaran berbasis masalah yang memungkinkan dikembangkannya komunikasi matematis siswa.

Problem based learning dapat merangsang siswa untuk belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. *Problem based learning* bertujuan agar siswa memperoleh dan membentuk pengetahuannya secara terintegrasi. *Problem based learning* dapat memberikan inovasi dalam pembelajaran. Dalam *problem based learning* kemampuan berpikir siswa dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Rusman (2011) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis

masalah memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik.

Menurut Trianto (2011) bahwa *problem based learning* adalah model pembelajaran yang berlandaskan paham konstruktivisme yang mengakomodasi keterlibatan siswa dalam belajar dan pemecahan masalah otentik. *Problem based learning* menjadi salah satu pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena pembelajaran dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks. *Problem based learning* dapat diterapkan karena dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis melalui masalah yang berkaitan dengan konteks dunia nyata. Dalam *problem based learning*, siswa memecahkan masalah yang diberikan dengan mengintegrasikan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Problem based learning juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuannya dalam konteks dunia nyata (Sanjaya, 2010). Pemilihan dan pelaksanaan strategi pembelajaran yang tepat oleh guru akan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan regulasi diri siswa. Dengan keberagaman gaya belajar siswa, tentu guru harus memperhatikannya agar setiap siswa dapat terkontrol dengan baik dan siswa mudah mengkomunikasikan ide-ide matematis mereka. Salah satu alternatif strategi pembelajaran yang mengupayakan siswa untuk aktif dalam membangun dan memahami materi pelajaran adalah strategi *Probing Prompting*. Pada pembelajaran ini, guru membimbing siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahu, menumbuhkan kepercayaan diri serta melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-idenya, strategi ini erat kaitannya dengan pertanyaan.

Strategi pembelajaran *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya siswa mengkonstruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberikan. Strategi pembelajaran ini, tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau tidak mau harus berpartisipasi aktif. Oleh karena itu guru harus bisa mengkondisikan keadaan agar siswa tidak merasa tegang saat guru memberikan pertanyaan kepada siswa secara acak. Dengan strategi ini siswa diharapkan mampu meningkatkan hasil belajarnya serta

mengarahkan siswa untuk selalu berpikir dalam memecahkan masalah atau pertanyaan yang diberikan oleh guru.

Melalui *problem based learning* dengan strategi *probing prompting* serta kemampuan komunikasi matematis siswa dan regulasi diri siswa diharapkan lebih baik, karena siswa belajar lebih aktif dalam berfikir dan memahami materi secara berkelompok dan siswa mudah menyerap materi pelajaran. Pada tulisan ini akan dikaji lebih lanjut mengenai “Pengaruh *Problem Based Learning* dengan strategi *Probing Prompting* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Regulasi Diri Siswa”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di Purwokerto pada tahun 2017. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di salah satu SMP di Purwokerto. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel pada penelitian ini di ambil dua kelas secara acak yaitu satu kelas dijadikan sebagai kelas yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas yang menggunakan pembelajaran langsung.

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam merefleksikan gambar, tabel, grafik kedalam ide-ide matematika, memberikan penjelasan ide, konsep, atau situasi matematika dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik dan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. Regulasi diri adalah kemampuan siswa untuk mengatur dan mengontrol dirinya sendiri dalam belajar, pikiran dan perilakunya untuk mencapai tujuan belajar yang diinginkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes untuk kemampuan komunikasi matematis dan metode angket untuk regulasi diri siswa. Peneliti menggunakan *post test* yang berbentuk essay berjumlah 4 soal. Angket regulasi diri siswa disusun berdasarkan indikator-indikator variabel yang merupakan ciri-ciri perilaku yang hendak diteliti dan berisi pernyataan-pernyataan yang harus dijawab dengan pilihan yang paling sesuai dengan individu tersebut. Bentuk skala yang digunakan dalam penelitian adalah skala likert.

Instrumen soal dan angket, sebelum digunakan, diuji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu instrumen dengan *Korelasi Product Moment* (Arikunto, 2009). Untuk menguji reliabilitas dari instrumen pada penelitian ini dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Hamzah, 2014).

Problem based learning yaitu pembelajaran berbasis masalah yang memungkinkan dikembangkan keterampilan berpikir siswa yang bertujuan agar siswa memperoleh dan membentuk pengetahuannya secara terintegrasi. Tahapan-tahapan pembelajaran *problem based learning* yaitu: (1) orientasi siswa kepada masalah, (2) mengorganisasikan siswa, (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. *Probing prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi guru dan siswa. Observasi guru yaitu pengamatan terhadap aktivitas guru dalam proses pembelajaran dengan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* maupun siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Observasi siswa yaitu pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam proses *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* maupun siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan diuji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji homogenitas dilakukan pada data awal (nilai UTS semester 1), dan data akhir (skor *post-test*). Uji homogenitas dengan *test of Homogeneity of Variance* uji *Levene's* adalah H_0 diterima jika $\text{sig.} \geq \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kemampuan komunikasi matematis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* lebih rendah atau sama dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ (capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran langsung)

Regulasi Diri siswa

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (capaian regulasi diri siswa yang mengikuti *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* lebih rendah atau sama dengan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ (capaian regulasi diri siswa yang mengikuti *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran langsung)

Uji hipotesis menggunakan uji *independent-sample T test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data awal dilakukan sebelum kedua kelas sampel mendapat perlakuan dengan pembelajaran yang berbeda. Analisis data awal dilakukan menggunakan data Ulangan Tengah Semester (UTS) ganjil. Hasil uji homogenitas varians terhadap nilai UTS siswa, kelas yang menggunakan pembelajaran langsung menunjukkan bahwa nilai *Sig.* kedua kelas sampel adalah 0,186. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *Sig.* lebih besar dari 0,05 atau [*sig.* = 0,186 > 0,05] artinya kedua kelas sampel homogen atau memiliki variansi yang sama sebelum diberikan perlakuan, artinya dua kelas tersebut dapat dijadikan kelas sampel dan penelitian dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya.

Uji coba instrumen soal *post test* maupun angket dilakukan pada kelas selain kelas sampel. Hasil analisis instrumen tersebut sebagai berikut: berdasarkan hasil analisis tes disimpulkan bahwa butir soal dikatakan valid jika memenuhi nilai *sig.* < α , dengan $\alpha = 0,05$. Butir soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa adalah butir soal nomor 1, 2, 3, dan 4. Berdasarkan hasil analisis angket disimpulkan bahwa angket dikatakan valid jika memenuhi nilai *sig.* < α , dengan $\alpha = 0,05$. Angket dapat digunakan untuk mengukur regulasi diri siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah angket nomor 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, dan 39.

Setelah diuji validitas, selanjutnya diuji reliabilitas dengan uji *reliability analysis*. Butir soal *post test* dan angket yang diuji reliabilitasnya hanya pada butir soal yang dikatakan valid.

Butir soal dikatakan reliabel apabila nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,70$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,711. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* $0,711 > 0,70$. Dengan kata lain butir soal *post test* kemampuan komunikasi matematis siswa mempunyai reliabilitas yang baik. Berdasarkan hasil analisis angket regulasi diri diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,865. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* $= 0,865 > 0,70$. Dengan kata lain angket regulasi diri siswa mempunyai reliabilitas yang baik.

Data hasil *post test* kemampuan komunikasi matematis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berikut.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematis Menggunakan *Problem Based Learning* dengan strategi *Probing Prompting*

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1.	50-57	2	5,88
2.	58-65	5	14,70
3.	66-73	9	26,48
4.	74-81	8	23,53
5.	82-89	7	20,59
6	90-100	3	8,82
Total		34	100

Berdasarkan tabel 1 di peroleh nilai rata-rata *post test* kemampuan komunikasi matematis yang menggunakan model *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* yaitu 72,19, dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 50.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Data *Post Test* Kemampuan Komunikasi Matematis yang mengikuti Pembelajaran Langsung

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1.	41-48	4	11,76
2.	49-56	4	11,76
3.	57-64	6	17,65

4.	65-72	7	20,59
5.	73-80	7	20,59
6.	81-88	4	11,76
7.	89-96	2	5,88
Total		34	100

Berdasarkan tabel 2 di peroleh nilai rata-rata *post test* kemampuan komunikasi matematis yang pembelajaran langsung yaitu 65,62, dengan nilai tertinggi 92 dan nilai terendah 42.

Hasil angket regulasi diri siswa yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi berikut.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Data Angket Regulasi Diri Siswayang Mengikuti Problem Based Learning dengan Strategi Probing Prompting

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1.	65-69	5	14,70
2.	70-74	8	23,53
3.	75-79	13	38,23
4.	80-84	4	11,76
5.	85-89	3	8,82
6.	90-94	1	2,94
Total		34	100

Berdasarkan tabel 3 di peroleh nilai rata-rata angket regulasi diri siswa yang menggunakan model *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* yaitu 76,62, dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 65.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Data Angket Regulasi Diri Siswayang Mengikuti Pembelajaran Langsung

No.	Kelas Interval	Frekuensi	Persentase (%)
1.	51-56	2	5,88
2.	57-62	10	29,41
3.	63-68	5	14,70

4.	69-74	10	29,41
5.	75-80	5	14,70
6.	81-86	7	20,59
Total		34	100

Berdasarkan tabel 4 di peroleh nilai rata-rata angket regulasi diri siswa yang menggunakan pembelajaran langsung yaitu 67,85, dengan nilai tertinggi 82 dan nilai terendah 51.

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat untuk data posttest kemampuan komunikasi dan angket regulasi diri. Berdasarkan hasil perhitungan untuk data kemampuan komunikasi matematis pada kelas yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* sebesar 0,078 dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung sebesar 0,183. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih $Sig. \geq 0,05$ atau H_0 diterima. Dengan kata lain, nilai *post test* kemampuan komunikasi matematis pada kelas yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data angket regulasi diri siswa pada kelas yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,200. Hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih $Sig. \geq 0,05$ atau H_0 diterima. Dengan kata lain, nilai angket regulasi diri siswa pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung berdistribusi normal.

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene's test of homogeneity of variance*. Berdasarkan analisis uji homogenitas untuk data kemampuan komunikasi diperoleh nilai signifikansi dari kelas yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung sebesar 0,276. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $Sig. = 0,276 \geq 0,05$ atau H_0 diterima. Dengan kata lain pada kelas yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung memiliki varians yang sama atau homogen. Hasil uji homogenitas data hasil angket regulasi diri siswa siswa kelas yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,067. Hal ini

menunjukkan bahwa nilai $Sig. = 0,067 \geq 0,05$ atau H_0 diterima. Dengan kata lain pada kelas yang menggunakan model *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung memiliki varians yang sama atau homogen. Berdasarkan hasil uji prasyarat, maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent Sample Test*. Berikut hasil perhitungan pengujian hipotesis.

Tabel 5 Hasil Pengujian Hipotesis Data *Post Test*

T-Test

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_Pos	Kelas Eksperimen	34	72.294	11.8999	2.0408
t_Test	Kelas Kontrol	34	65.618	14.3316	2.4578

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
										95% Confidence Interval of the Difference
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai_Pos	Equal variances assumed	1.208	.276	2.090	66	.040	6.6765	3.1947	.2981	13.0548
t_Test	Equal variances not assumed			2.090	63.843	.041	6.6765	3.1947	.2941	13.0589

Hasil perhitungan di atas menunjukkan nilai signifikansi pada kolom *Levene's Test for Equal of Variances* sebesar 0,276 yang berarti $\text{Sig.} > \alpha$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $\text{Sig.} = 0,276 \geq 0,05$ dengan kata lain asumsi kedua varians sama besar (*Equal variances assumed*) atau homogen terpenuhi, sehingga hasil uji-t dua sampel *independent* yang digunakan adalah yang berada pada baris pertama. Hasil analisis uji *Independent Samples Test* tersebut diperoleh nilai $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,040$ dan $\alpha = 0,05$. Karena pengujian menggunakan uji t satu pihak kanan, maka nilai Sig. (2-tailed) harus dibagi menjadi dua, sehingga diperoleh $\frac{0,040}{2} = 0,02$. Diperoleh nilai $\text{Sig.} = 0,02 < \alpha$, yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* lebih baik dibandingkan dengan capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

Berdasarkan hasil data *post test* pada tabel diatas menunjukan bahwa nilai terendah 50 dan nilai tertinggi 100 dengan rata-rata 72,29. Siswa yang memperoleh nilai di atas rata-rata sebanyak 18 siswa dan siswa yang memperoleh nilai di bawah rata-rata 16 siswa. Langkah-langkah *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditunjukan dari hasil observasi guru dan siswa selama penelitian. Pada tahap pertama yaitu siswa diorientasikan pada masalah. Berdasarkan hasil observasi guru, pada tahap ini guru sudah melakukan pembelajaran dengan baik. Namun, hanya sesekali guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa. Selanjutnya, guru menampilkan masalah atau gambar dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan LCD. Dari hasil observasi, siswa lebih aktif dalam memperhatikan dan mengamati gambar serta mulai berani mengajukan pertanyaan. Pada tahap ini guru mulai merangsang siswa untuk dapat mengkomunikasikan materi yang sedang dipelajari.

Pada tahap kedua yaitu siswa diorganisasikan untuk belajar. Pada tahap ini siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok secara heterogen dengan anggota kelompok masing-masing 4-5 siswa. Setelah kelompok dibentuk, selanjutnya guru membagikan LKS pada setiap kelompok dan memberi petunjuk cara menggunakan LKS yang diberikan kepada setiap kelompok.

Dengan demikian, setiap kelompok mengerjakan LKS. Guru hanya menjadi pembimbing, apabila siswa menemukan kendala atau kesulitan dalam mengerjakan LKS.



Gambar 1. Siswa Berdiskusi Kelompok

Tahap berikutnya adalah menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil pekerjaan kelompok di depan kelas. Apabila ada kelompok yang masih takut tampil di depan kelas, maka guru akan memberikan motivasi. Tahap berikutnya dalam strategi *Probing Prompting* adalah menguji pemahaman siswa lebih lanjut terhadap materi yang telah dibelajarkan. Setiap siswa akan mendapat pertanyaan dari guru terkait materi yang telah dibelajarkan. Pertanyaan yang diberikan adalah pertanyaan yang menggali dan mengarahkan. Guru menunjuk setiap siswa untuk menjawab pertanyaan. Apabila ada siswa yang kemampuannya rendah, maka akan diberikan pertanyaan yang lebih mudah dari pada siswa yang memiliki kemampuan lebih. Guru selalu menggunakan pertanyaan yang lebih sederhana untuk membimbing siswa agar dapat menjawab pertanyaan dengan benar. Dengan demikian, kemampuan berpikir siswa senantiasa dikembangkan dalam proses ini. Sampai pada proses akhir pembelajaran, yaitu tahap mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa. Pada tahap ini, seluruh siswa diberikan soal evaluasi berupa tes tertulis terkait materi yang telah dibelajarkan. Sehingga mengoptimalkan kemampuan siswa untuk dapat mengkaitkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menemukan pengetahuan baru dalam mengenali dan menghubungkan ide-ide matematika, mengkaitkan ide-ide matematika serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui perpaduan penerapan *PBL* dengan strategi *Probing Prompting* dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik. Hal itu dikarenakan semua siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan diberi kesempatan lebih banyak untuk mencoba menuangkan pemikirannya dalam menghubungkan ide-ide matematika untuk menyelesaikan masalah pada

LKS yang diberikan secara individu maupun saling berdiskusi dengan kelompok lainnya dalam satu kelas. Siswa lebih terlibat aktif dan bekerjasama satu sama lain dalam menyelesaikan masalah pada LKS yang diberikan. Siswa juga diberi kesempatan lebih banyak untuk menuangkan pemikirannya sendiri sehingga mampu mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa karena siswa mencoba menggali pengetahuan yang dimiliki untuk menemukan pengetahuan baru dalam menghubungkan ide-ide matematika. Selain itu, siswa juga diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan pasangannya dan kelompok berpasangan lainnya dalam satu kelas sehingga siswa dapat saling bertukar informasi lebih banyak. Oleh karena itu, dalam pembelajaran siswa lebih bersemangat dalam menyelesaikan masalah pada LKS yang diberikan.

Pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent Sample Test*. Hasil uji hipotesis data angket disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6 Hasil Pengujian Hipotesis Data Angket

T-Test

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_Angket	Kelas Eksperimen	34	76.62	6.218	1.066
	Kelas Kontrol	34	67.85	7.871	1.350

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means	
				95% Confidence Interval of the Difference

		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai_Angket	Equal variances assumed	3.472	.067	5.095	66	.000	8.765	1.720	5.330	12.199
	Equal variances not assumed			5.095	62.646	.000	8.765	1.720	5.327	12.203

Hasil perhitungan di atas menunjukkan nilai signifikansi pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances* sebesar 0,067 yang berarti $\text{Sig.} > \alpha$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai $\text{Sig.} = 0,067 \geq 0,05$ dengan kata lain asumsi kedua varians sama besar (*Equal variances assumed*) atau homogen terpenuhi, sehingga hasil uji-t dua sampel *independent* yang digunakan adalah yang berada pada baris pertama. Hasil analisis uji *Independent Samples Test* tersebut diperoleh nilai $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,000$ dan $\alpha = 0,05$. Karena pengujian menggunakan uji t satu pihak kanan, maka nilai Sig. (2-tailed) harus dibagi menjadi dua, sehingga diperoleh $\frac{0,000}{2} = 0,000$. Diperoleh nilai $\text{Sig.} = 0,000 < \alpha$, yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa capaian regulasi diri siswa yang menggunakan *problem based learning* dengan strategi *Probing Prompting* lebih baik dibandingkan dengan capaian regulasi diri siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

Pada tahap pertama yaitu siswa diorientasikan pada masalah. Berdasarkan hasil observasi guru, pada tahap ini guru sudah melakukan pembelajaran dengan baik. Namun, hanya sesekali guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberi motivasi kepada siswa. Selanjutnya, guru menampilkan masalah atau gambar dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan LCD. Dari hasil observasi, siswa lebih aktif dalam memperhatikan dan mengamati gambar serta mulai berani mengajukan pertanyaan. Pada tahap ini guru mulai merangsang siswa untuk dapat mengkomunikasikan materi yang sedang dipelajari.

Pada tahap kedua yaitu siswa diorganisasikan untuk belajar. Pada tahap ini siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok secara heterogen dengan anggota kelompok masing-masing 4-5 siswa. Setelah kelompok dibentuk, selanjutnya guru membagikan LKS pada setiap kelompok dan memberi petunjuk cara menggunakan LKS yang diberikan kepada setiap kelompok.

Tahap ketiga yaitu siswa dibimbing untuk melaksanakan penyelidikan secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini dipadukan dengan strategi *Probing Prompting*, dimana tahap penyelidikan masalah dituangkan pada LKS untuk setiap pertemuan. Sesuai dengan strategi *Probing Prompting* dimulai dengan siswa berpikir individu, pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk mencoba menuangkan pemikirannya dalam menyelesaikan masalah pada LKS yang diberikan secara individu sehingga siswa dapat mengatur strategi belajar agar mendapatkan hasil yang optimal. Berdasarkan hasil observasi siswa, pada tahap pertemuan pertama siswa masih kesulitan. Untuk pertemuan selanjutnya siswa mulai dapat mengikuti dan terlihat lebih baik dalam mencoba menuangkan pemikirannya.



Gambar 2 Guru Membimbing Diskusi Kelompok

Pada tahap berikutnya yaitu siswa diminta untuk menjawab pertanyaan. Pada tahap ini siswa dibimbing agar hasil diskusi sesuai dengan penyelesaian yang dimaksud, kemudian perwakilan dari salah satu kelompok untuk maju mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasinya sehingga siswa lebih aktif dan berani mempertahankan pendapatnya. Dan jika jawabannya tepat, maka guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban atau jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Tahap keempat yaitu

mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Berdasarkan hasil observasi siswa, pada pertemuan pertama tidak ada siswa yang menanggapi hasil presentasi. Melalui motivasi yang diberikan, pada pertemuan berikutnya siswa mulai terlihat lebih aktif dalam menanggapi hasil diskusi kelompok lain.



Setelah hasil diskusi disajikan atau dipresentasikan tahap selanjutnya adalah tahap keempat yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Siswa dan guru mengevaluasi hasil diskusi untuk mendapatkan hasil penyelesaian yang sesuai konsep. Selanjutnya guru memberikan latihan soal, namun waktu yang digunakan untuk mengerjakan sudah habis sebelum selesai dikerjakan siswa maka latihan soal tersebut dijadikan sebagai pekerjaan rumah.

Melalui perpaduan penerapan *PBL* dengan strategi *Probing Prompting* dapat mempengaruhi regulasi diri siswa lebih baik. Hal itu dikarenakan semua siswa terlibat aktif karena siswa dapat mengatur diri dalam belajar, pikiran dan perilakunya dan dapat mengelola pikiran, perasaan dan perilakunya secara efektif sehingga mampu mencapai hasil belajar yang optimal.

Pada kelas eksperimen semua siswa lebih terlibat aktif dan bekerjasama satu sama lain dalam menyelesaikan masalah pada LKS yang diberikan. Siswa juga diberi kesempatan untuk mengatur strategi belajarnya sendiri agar siswa dapat memperoleh hasil belajar yang optimal. Selain itu, siswa juga diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan pasangannya dan kelompok berpasangan lainnya dalam satu kelas sehingga siswa dapat saling bertukar informasi lebih banyak. Oleh karena itu, dalam pembelajaran siswa lebih bersemangat dalam menyelesaikan masalah pada LKS yang diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti *PBL* dengan strategi *Probing Prompting* lebih baik dibandingkan dengan capaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran langsung dan capaian regulasi diri siswa yang mengikuti *PBL* dengan strategi *Probing Prompting* lebih baik dibandingkan dengan capaian regulasi diri siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, *PBL* dengan strategi *Probing Prompting* berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis dan regulasi diri siswa SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends.2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Effendy.2009. *Ilmu Komunikasi: Teori dan Praktek*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Fachrurozi. (2011). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Sekolah Dasar. Halaman 78. Tersedia di <http://jurnal.upi.edu/file/8-Fachrurozi.pdf>.
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Huda, Miftahul.2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kuswana.2013. *Taksonomi Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mayasari,dkk.2014. *Penerapan Teknik Probing Prompting dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII MTSN Lubuk Padang*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol.3 No. 1.
- Mulyana.2008. *Komunikasi Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Principles and Stabdars for School Mathematic Reston VA : The National Teachers of Council of Mathematics Inc.*
- Ontario Ministry Of Education. 2010. *Communication in the Mathematics Classroom*. On: Ontario. Tersedia: http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_Communication_Mathematics.pdf.
- Ormord, J.E. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Edisi keenam. Jakarta: Erlangga.

Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014. Tentang Kurikulum SMP : Lampiran III. Jakarta. Dikti.

Priyatno, Duwi. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Yogyakarta: MediaKom.

Rusman.2014. *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Edisi kedua. Jakarta: Rajawali Pers.

Sanjaya, W.2006. *Strategi Pembelajaran*⁹¹ berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta:Kencana.

Santrock.2007. *Remaja*.Edisi kesebelas. Jakarta: Erlangga.

Shadiq.2009. *Kemahiran Matematika*. Diklat Instruktur Pengembangan Matematika SMA.

Shoimin, Aris.2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2103*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.

Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.

Sugiyono.2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Susanto.2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Suyadi.2013. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Basndung: PT Remaja Rosdakarya.

Suyatno.2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Trianto .2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

Umar, W. (2012). Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. [on line]. Tersedia :
<http://publikasi.stkipsiliwangi.ac.id/files/2000/08/jurnal-Infinity.pdf>.

Uyanto, S.2006. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Warsono,dkk.2013. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Widoyoko, Eko Putro. 2014. *Penelitian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Zimmerman, BJ dan Cleary, TJ. 2006. *Adolescent's Development Of Personal Agency*