Jurnal Diferensiasi Pendidikan (JDP)
Vol. 2 No. 2, pp.45-61 (2026)
E-ISSN 3047-7956

https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC Dibantu Media Peta Konsep terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Peserta Didik

Defi Romian Munthe[1], Sepmasrina Padang[2]
Defi_munthe@gmail.com[1], sepmasrinap@gmail.com[2]
SMA Negeri 1 Sunggal[1], Universitas HKBP Nommensen[2]

Abstract
This study aims to determine the effect of the CIRC type cooperative learning model assisted by concept map media on the reasoning and communication abilities of class X students of SMA Negeri 1 Sunggal. This type of research is a quasi-experimental study, with the population in this study being class X MIA SMA Negeri 1 Sunggal. With cluster random sampling technique, the experimental class research sample (X MIA 1) was obtained. The instruments used were post-tests of learning outcomes and observation sheets for teachers and students. Based on the value of students' reasoning abilities, a regression equation Y^= 5.027 + 0.92X was obtained. The results of the calculation of the coefficient of determination r2 for problem-solving abilities were 0.652 or 65.20%, which means that there was an effect of CIRC type Cooperative learning assisted by concept map media on students' mathematical reasoning abilities of 65.20%. The regression equation for students' mathematical communication skills is Y^= 14.443 + 0.81 X. The calculation result of the coefficient of determination r2 for students' mathematical communication skills is 0.586 or 58.60%, which means that there is an influence of the CIRC type Cooperative learning model assisted by concept map media on students' mathematical communication skills by 58.60%. So it can be concluded that CIRC type cooperative learning assisted by concept map media can be used as an alternative learning method to improve students' mathematical reasoning and communication skills.

Keywords: *CIRC Type Cooperative, Concept Map, Reasoning, Mathematical Communication*

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Sunggal. Jenis penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen , dengan populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIA SMA Negeri 1 Sunggal. Dengan teknik cluster random sampling, diperoleh sampel penelitian kelas eksperimen (X MIA 1). Instrumen yang digunakan adalah post test dari hasil belajar dan lembar observasi terhadap guru dan siswa. Berdasarkan nilai kemampuan penalaran peserta didik diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 5{,}027 + 0{,}92X$. Hasil perhitungan koefisien determinasi r2 untuk kemampuan pemecahan masalah adalah 0,652 atau 65,20% yang artinya terdapat pengaruh pembelajaran Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik sebesar 65,20%. Persamaan regresi untuk kemampuan komunikasi matematika peserta didik adalah $\hat{Y} = 14{,}443 + 0{,}81\,X$. Hasil perhitungan koefisien determinasi r2 untuk kemampuan komunikasi matematika peserta didik adalah sebesar 0,586 atau 58,60% yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik sebesar 58,60%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik.

Kata Kunci : Kooperatif Tipe CIRC, Peta Konsep, Penalaran, Komunikasi Matematika

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pengetahuan yang memilki peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang harus diselesaikan menggunakan ilmu matematika seperti menghitung, mengukur dan lain-lain. Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, yang mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu, matematika perlu diajarkan pada semua jenjang mulai dari pendidikan dasar sampai perguruan tinggi.

Meskipun memiliki peranan yang sangat penting, matematika hingga kini masih dipandang sebagai bidang studi yang lebih sulit dipelajari dibandingkan bidang lainnya. Hal ini disebabkan karena pembelajaran matematika menuntut peserta didik untuk berpikir secara logis. Sejalan dengan hal tersebut, Ruseffendi (2006) mengemukakan bahwa banyak peserta didik yang, bahkan setelah mempelajari materi matematika yang sederhana, masih mengalami kesulitan dalam memahaminya. Tidak sedikit konsep yang dipahami secara keliru, sehingga matematika sering dianggap sebagai ilmu yang sulit, kompleks, dan membingungkan. Matematika merupakan cabang ilmu yang menuntut pemahaman terhadap bentuk dan struktur yang bersifat abstrak serta keterkaitan di antara keduanya. Oleh karena itu, untuk memahami hubungan antar bentuk dan struktur tersebut, peserta didik perlu memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep-konsep dasar dalam matematika itu sendiri.

Terdapat berbagai alasan yang mendasari pentingnya peserta didik mempelajari matematika. Menurut Cockroft (dalam Mulyono, 2012: 204), matematika perlu diajarkan kepada siswa karena memiliki peranan yang sangat luas dan digunakan dalam hampir seluruh aspek kehidupan. Ia menyatakan bahwa matematika berfungsi sebagai sarana komunikasi yang efektif, ringkas, dan jelas, yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai konteks. Selain itu, pembelajaran matematika mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, serta kesadaran spasial, dan juga memberikan kepuasan tersendiri dalam proses pemecahan masalah.

Namun pada kenyataannya, masih banyak peserta didik yang mempelajari matematika tanpa disertai pemahaman yang mendalam, melainkan hanya menghafal rumus dan menerapkannya untuk menjawab soal. Proses pembelajaran pun cenderung didominasi oleh metode ceramah, sehingga konsep-konsep akademik yang disampaikan menjadi sulit dipahami secara optimal. Padahal, pembelajaran matematika tidak sekadar menuntut kemampuan menghafal dan mengingat rumus, tetapi juga memerlukan pengertian, pemahaman konsep, serta kemampuan bernalar dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Penyajian permasalahan yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dalam pembelajaran matematika dapat membantu peserta didik memahami manfaat dari materi yang dipelajari. Permasalahan kontekstual tersebut umumnya disajikan dalam bentuk soal cerita, yang hampir selalu hadir pada setiap akhir pembahasan dalam mata pelajaran matematika.

Berdasarkan fakta di lapangan, proses pembelajaran yang berlangsung saat ini cenderung masih berorientasi pada guru (teacher-centered) dan didominasi oleh penggunaan metode ceramah, sehingga peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran (Nyoman Jampel, 2015: 2). Hal ini terjadi karena peserta didik belum terampil dalam memahami permasalahan yang diberikan, melainkan lebih terbiasa menghafal bentuk soal beserta langkah penyelesaiannya. Selain itu, ketika peserta didik diminta untuk menyusun model matematika dari soal cerita, sebagian besar

mengalami kesulitan. Demikian pula saat diminta untuk memberikan alasan atau penjelasan terhadap jawaban yang diperoleh, masih banyak peserta didik yang menunjukkan kebingungan. Dalam praktiknya, guru umumnya hanya memberikan contoh soal, kemudian meminta peserta didik mengerjakan latihan dengan mengikuti pola penyelesaian yang telah dicontohkan.

Peserta didik lebih banyak pasif dan tidak terlibat secara aktif dalam membangun konsep tentang matematika yang dipelajarinya, bahkan jarang sekali peserta didik diminta gagasan ataupun idenya tentang konsep-konsep matematika tersebut. Hasil survei yang dilakukan Programme for International Student Assesment (PISA) pada tahun 2012, menempatkan Indonesia pada urutan ke-64 dari 65 negara peserta dengan nilai rata-rata 375. Hasil survei PISA yang rendah tersebut menunjukkan bahwa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada PISA yang lebih banyak mengukur kemampuan menalar, pemecahan masalah, berargumentasi, dan berkomunikasi (Wardhani, 2011 : 32). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi sangat diperlukan untuk membangun kemampuan matematika pada diri seorang siswa. Kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika juga merupakan salah satu kemampuan matematik yang ada pada diri seorang siswa. Melihat pada kenyataan yang ada kemampuan menyelesaikan soal-soal bergambar maupun soal-soal cerita masih sangat rendah. Pengevaluasian ini betul-betul perlu mendapat perhatian khusus agar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru. Selain dari itu diperlukan suatu cara penyajian soal yang menarik seperti halnya membuat soal dalam bentuk yang berbeda dari sebelumnya (Suprapta, 2015:2). Hal itu dipengaruhi oleh banyak faktor, mungkin karena kemampuan siswa untuk menalar permasalahan secara logika masih rendah, kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan apa yang diketahui dalam soal juga masih rendah dan bisa juga dipengaruhi oleh faktor lain.

Materi pokok Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) merupakan salah satu materi pokok yang sering dianggap sulit oleh para siswa karena materi pokok ini terdiri dari fakta, konsep, rumus dan defenisi yang saling berkaitan satu sama lain. Rumus yang baru merupakan penurunan dari rumus sebelumnya. Dalam penyampaian materi yang mempunyai karakteristik seperti ini diharapkan siswa tidak hanya mengingat dan menghapal rumus tetapi juga dapat menemukan hubungan konsep-konsep yang ada dalam materi yang sedang dipelajari. Secara garis besar dapat dikatakan bahwa materi pokok ini merupakan materi pokok yang banyak menggunakan konsep yang akan terus berkembang dan bukan materi hafalan, sehingga apabila siswa belum menguasai konsep pada materi sebelumnya maka akan kesulitan dalam materi selanjutnya.

Peta konsep memperlihatkan bagaimana konsep-konsep saling terkait. Untuk menyusun peta konsep diperlukan konsep-konsep dan kata-kata yang menghubungkan konsep-konsep menjadi proposisi yang bermakna. Pemanfaatan peta konsep sebagai media dalam pembelajaran dapat menemukan konsep-konsep dalam suatu ilmu secara sistematis, yaitu mulai dari inti permasalahan sampai pada bagian pendukung yang mempunyai hubungan satu sama lain, sehingga dapat membentuk pengetahuan dan mempermudah pemahaman suatu topik pelajaran (Sahat Saragi, 2005:55).

Model pembelaran CIRC (Cooperative Integrated Reading Composition) merupakan salah satu tipe pembelajaran koperatif terpadu membaca dan menulis. Siswa belajar secara berkelompok dan guru memberikan materi untuk dipahami siswa, kemudian menyusun kembali pemahaman materi yang sudah didiskusikan

dengan kelompoknya kemudian dituangkan dalam kalimat sendiri. Di samping itu perlu diciptakan lingakungan belajar yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi positif dalam mengonstruksikan konsep-konsep matematika. Hal ini dapat dilakukan dengan belajar secara kelompok yang menekankan pada kesadaran siswa bahwa perlu belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan, serta saling menyampaikan pengetahuan, konsep, dan keterampilan tersebut kepada siswa yang membutuhkan, dan setiap siswa merasa senang menyumbangkan pengetahuannya kepada anggota lain dalam kelompoknya.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mempunyai ketertarikan untuk melakukan penelitian dengan judul "Efektifitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dibantu Peta Konsep terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Kelas X SMA Negeri 1 Sunggal"

METODE

Jenis penelitian yang akan direncanakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Lokasi penelitian yang akan direncanakan dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Sunggal. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 1 Sunggal Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas secara acak dari seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 1 Sunggal.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group.* Sampel yang telah ditentukan dibagi menjadi satu kelompok, yaitu kelas ekperimen. perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran CIRC (Cooperative Integrated Reading Composition). Penelitian hanya mengadakan *treatment* satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh, kemudian diadakan *post-test* dan mengambil kesimpulan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan tes, dalam pembelajaran CIRC (Cooperative Integrated Reading Composition) dibantu peta konsep terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik.

Instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk uraian yang terdiri dari 6 soal masing-masing soal terdiri atas lebih dari satu indikator. Data tentang kemampuan penalaran dan komunikasi dapat diperoleh dari langkah-langkah penyelesaian peserta didik pada setiap soal yang diberikan. Instrumen tes untuk mengukur penalaran dan komunikasi matematis peserta didik disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan penalaran dan komunikasi matematis. Agar memperoleh data yang valid, instrumen atau alat mengevaluasi harus valid. Oleh karena itu, sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen hasil belajar terlebih dahulu diuji cobakan pada tingkat yang lebih tinggi untuk mengukur validitas dan reliabilitasnya (Arikunto, 2010)

Pengujian validitas pada instrumen dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *Product Moment*. Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal,maka harus mengetahui hasil $r_{hit,}$ serta membandingkan $r_{hit,}$ dengan r_{tabel} *product moment* dimana df = n-2 dengan $\propto = 5\%$. Jika hasil perhitungan $r_{hit} \geq r_{tabel,}$ maka soal tersebut valid. Jika hasil penelitian $r_{hit} < r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan tidak valid. Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Jika nilai Alpha > 0,60 maka reliabel. Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan uji statistik dengan aturan liliefors. Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui keefektifan CIRC (Cooperative

Integrated Reading Composition) dibantu peta konsep terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik. Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut.

Untuk menentukan apakah suatu data linier atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{Hitung} dan dibanding dengan nilai F_{Tabel}. Dengan nilai $F_{Hitung} = \frac{S_{TC^2}}{S_{e^2}}$, dengan taraf signifikan α = 5%. Untuk F_{Tabel} yang digunakan diambil dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut (n-k).

Setelah seluruh uji prasyarat terpenuhi, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan antara model *Cooperative Integrated Reading Composition* (CIRC) dengan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika peserta didik. Pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y selanjutnya dapat diinterpretasikan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi menurut kriteria *Guilford Empirical Rules*, yaitu:

Tabel 3.5 Tingkat Keeratan Hubungan Antara Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0{,}00 < r < 0{,}20$	Hubungan sangat lemah
$0{,}20 \leq r < 0{,}40$	Hubungan rendah
$0{,}40 \leq r < 0{,}70$	Hubungan sedang/cukup
$0{,}70 \leq r < 0{,}90$	Hubungan kuat/tinggi
$0{,}90 \leq r < 1{,}00$	Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi

Jika perhitungan korelasi sudah ditentukan, maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti memiliki dua tujuan yang ingin dicapai yaitu kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Perhitungan validitas tes untuk memperoleh validitas setiap butir soal pada kemampuan penalaran diperoleh untuk butir soal 1 didapatkan r_{hitung} sebesar 0,660 dan r_{tabel} = 0,339 untuk *dk* = N-2 dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka soal nomor 1 tergolong *valid* karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau 0,660 > 0,339 sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematika peserta didik diperoleh untuk butir soal 1 didapatkan r_{hitung} sebesar 0,754 dan r_{tabel} 0,339 untuk dk = N-2 dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka soal nomor 1 tergolong valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau 0,754 > 0,339. Selanjutnya dilakukan dengan perhitungan yang sama untuk memperoleh validitas setiap butir soal. Maka validitas tes akan dilakukan pada dua tujuan tersebut yang dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Validitas Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Penalaran (Y_1)

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,660	0,339	Valid
2.	0,607	0,339	Valid
3.	0,724	0,339	Valid
4.	0,606	0,339	Valid
5.	0,586	0,339	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa dari 5 butir soal yang diuji cobakan, semuanya valid.

Tabel 4.2 Validitas Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi (Y_2)

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,754	0,339	Valid
2.	0,7676	0,339	Valid
3.	0,625	0,339	Valid
4.	0,592	0,339	Valid
5.	0,772	0,339	Valid

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa 5 butir soal yang diuji cobakan, semuanya valid.

1. Reliabilitas Tes

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus Alpha. Perhitungan koefisien reliabilitas soal pada (Lampiran 13):

a. Kemampuan penalaran matematika memberikan *hasil* r_{hitung} = 0,568 untuk α = 5%, *dk* = n-2 dengan n = 36 nilai r_{tabel} = 0,339. Jika dibandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau 0,568 > 0,339 maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba *Post-Test* tersebut reliabel.
b. Kemampuan komunikasi matematika peserta didik memberikan hasil r_{hitung} = 0,506 untuk α = 5%, dk = n-2 dengan n = 36 nilai r_{tabel} = 0,339. Jika dibandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau 0,506 > 0,339 maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba *Post-Test* tersebut reliabel.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa reliabilitas untuk kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik dinyatakan reliabel.

2. Tingkat Kesukaran Tes

Berdasarkan perhitungan pada (Lampiran 14) untuk taraf atau indeks kesukaran uji coba instrumen *Post-Test* untuk kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik, tingkat kesukaran setiap butir soal dapat ditunjukkan pada Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Instrumen *Post-Test* Terhadap Kemampuan Penalaran Peserta Didik

Item	$\sum KA$	$\sum KB$	$\sum KA + \sum KB$	N_1*S	TK	Keterangan
1.	75	47	122	174,96	69,73%	Sedang
2.	62	42	104	174,96	59,44%	Sedang
3.	72	53	125	174,96	71,45%	Sedang
4.	68	50	118	174,96	67,44%	Sedang
5.	76	59	135	194,4	69,44%	Sedang

Tabel 4.4 Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Instrumen *Post-Test* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik

Item	$\sum KA$	$\sum KB$	$\sum KA + \sum KB$	N_1*S	TK	Keterangan
1.	74	52	126	194,4	58,02%	Sedang
2.	74	55	129	174,96	44,44%	Sedang
3.	67	52	119	174,96	68,02%	Sedang
4.	73	52	125	174,96	71,45%	Sedang
5.	79	59	138	174,96	78,88%	Mudah

Berdasarkan Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 di atas dapat disimpulkan bahwa soal yang diuji cobakan tergolong sedang dan mudah, maka soal ini sudah baik digunakan.

3. Daya Pembeda Butir Soal

Berdasarkan perhitungan pada (Lampiran 15) untuk daya beda uji coba instrumen *Post-Test* terhadap kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik, daya beda setiap soal dapat ditunjukkan pada Tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Daya Beda Hasil Uji Coba Instrumen *Post-Test* Kemampuan Penalaran Matematika

No. Soal	M_A	M_B	$\sum X_1^2$	$\sum X_2^2$	$N_1(N_1-1)$	Daya Beda	Keterangan
1.	7,5	4,7	10,5	8,1	90	6,110	Signifikan
2.	6,2	4,2	15,6	19,6	90	3,198	Signifikan
3.	7,2	5,3	17,6	6,1	90	3,535	Signifikan
4.	6,8	5	23,6	14	90	2,785	Signifikan
5.	7,6	5,9	16,4	14,9	90	2,887	Signifikan

Tabel 4.6 Daya Beda Hasil Uji Coba Instrumen *Post-Test* Kemampuan Komunikasi Matematika

No. Soal	M_A	M_B	$\sum X_1^2$	$\sum X_2^2$	$N_1(N_1-1)$	Daya Beda	Keterangan
1.	7,4	4,9	22,4	8,9	90	4,240	Signifikan
2.	7,4	5	18,4	16	90	3,882	Signifikan
3.	6,7	5,2	24,1	13,6	90	2,318	Signifikan
4.	7,3	5,2	12,1	15,6	90	3,785	Signifikan
5.	7,9	5,3	8,9	20,1	90	4,580	Signifikan

Dari Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 di atas dapat disimpulkan bahwa 5 butir soal memiliki daya beda yang signifikan untuk kemampuan penalaran dan 5 butir soal memiliki daya beda soal signifikan untuk kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

Dari koefisien validitas butir soal, reliabilitas tes, taraf kesukaran soal dan daya pembeda soal dapat disimpulkan bahwa :

a. Soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 merupakan alat ukur untuk mengukur kemampuan penalaran matematika peserta didik yang memenuhi syarat untuk pengambilan data.
b. Soal nomor 6, 7, 8, 9, dan 10 merupakan alat ukur untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang memenuhi syarat untuk pengambilan data.

Maka dari kesimpulan di atas, peneliti memilih 6 soal untuk mengukur kemampuan yang ingin dicapai yaitu 3 soal untuk mengukur kemampuan penalaran matematika dan 3 soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

B. Analisis Data

4. Data Hasil Observasi Model *Kooperatif tipe CIRC*

Hasil pengamatan kelas pada sampel dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* nilai terendah 67 dan nilai tertinggi 100. Nilai rata-rata 86,167 dengan simpangan baku 11,025.

Tabel 4.7 Data Hasil Observasi Model Pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC*

No	Xi	Fi	Rata-rata
1	67	2	86,167
2	70	1	
3	73	2	
4	77	4	
5	80	5	
6	83	4	
7	87	3	
8	90	3	
9	93	1	
10	97	4	
11	100	7	

Keterangan:
Xi : Nilai Observasi
Fi : Frekuensi Nilai

5. Data Hasil Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik

Hasil pemberian *post-test* pada kelas sampel pada (Lampiran 19 dan Lampiran 20) diperoleh 2 nilai post-test yaitu nilai terhadap kemampuan penalaran matematika (Y_1) diperoleh nilai terendah 47 dan nilai tertinggi 100, nilai rata-rata 86,188 dan simpangan baku 12,559 sedangkan kemampuan penalaran matematika peserta didik (Y_2) diperoleh nilai terendah 47 dan nilai tertinggi 100, nilai rata-rata 84,406 dan simpangan baku 11,958.
Data nilai *post-test* kelas sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil *post-test* Kemampuan Penalaran Matematika Peserta Didik

No	Xi	Fi	Rata-rata
1	60	1	86,167
2	63	1	
3	70	1	
4	73	3	

5	77	3	
6	80	6	
7	83	4	
8	87	1	
9	90	2	
10	93	2	
11	97	3	
12	100	7	

Tabel 4.9 Hasil p*ost-test* Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik

No.	X_i	F_i	Rata-rata
1	60	1	83,833
2	67	2	
3	70	4	
4	73	1	
5	77	3	
6	80	3	
7	83	6	
8	87	4	
9	90	3	
10	93	1	
11	97	3	
12	100	5	

Keterangan**:**

Y_i : Nilai *Post-Test*

F_i : Frekuensi Nilai

Setelah data hasil observasi dan data *post-test* diperoleh maka dilakukan analisis data untuk mengetahui perbedaan kedua kelompok tersebut. Untuk mengetahui apakah perbedaan hasil data observasi dan data *post-test* signifikan atau tidak dengan menggunakan analisis statistik.

6. Uji Normalitas Observasi Model Pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC*

Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan dengan uji statistik dengan aturan *Liliefors*. Formulasi Hipotesisnya adalah:

H_0: data berdistribusi normal

H_a: data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian:

Terima *Ho* apabila $L_{hitung} \leq L_{tabel}$

Tolak *Ho* apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan aturan *Liliefors* pada (lampian 22) diperoleh harga $L_{hitung} = 0{,}111$ dengan menggunakan tabel Uji *Liliefors* untuk n = 34 dan taraf signifikan 0,05 dengan rumus $\frac{0{,}886}{\sqrt{n}}$ maka harga L_{tabel} sebesar 0,148. Selanjutnya harga L_{hitung} dibandingkan dengan harga L_{tabel}, dan hasil perbandingannya $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan demikian disimpulkan *Ho* diterima. Hal ini menunjukan bahwa data hasil observasi berdistribusi normal.

7. Uji Normalitas *post-test* Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik

Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan dengan ujistatistik dengan aturan *Liliefors*. Formulasi Hipotesisnya adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_0 apabila $L_{hitung} \leq L_{tabel}$

Tolak H_0 apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan aturan *Liliefors* pada (Lampiran 23 dan Lampiran 24) yaitu:

a. Pada kemampuan penalaran matematika peserta didik (Y_1) diperoleh harga L_{hitung} = 0,103 dengan menggunakan tabel Uji *Liliefors* untuk n = 36 dan taraf signifikan 0,05 dengan rumus $\frac{0,886}{\sqrt{n}}$ maka harga L_{tabel} sebesar 0,148. Selanjutnya harga L_{hitung} dibandingkan dengan harga L_{tabel}, dan hasil perbandingannya $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan demikian disimpulkan Ho diterima. Hal ini menunjukan bahwa data *post-test* terhadap kemampuan penalaran berdistribusi normal.

b. Pada kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y_2) diperoleh harga L_{hitung} = 0,088 dengan menggunakan tabel Uji *Liliefors* untuk n = 36 dan taraf signifikan 0,05 dengan rumus $\frac{0,886}{\sqrt{n}}$ maka harga L_{tabel} sebesar 0,148. Selanjutnya harga L_{hitung} dibandingkan dengan harga L_{tabel}, dan hasil perbandingannya $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan demikian disimpulkan *Ho* diterima. Hal ini menunjukan bahwa data p*ost-test* kemampuan komunikasi matematika peserta didik berdistribusi normal.

Maka dapat disimpulakan kedua hasil data *post-test* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

B. Analisis Regresi

1. Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dibantu Media Peta Konsep Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika

a. Persamaan Regresi

Regresi sederhana bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel memiliki hubungan linier. Hubungan tersebut dinyatakan dalam persamaan regresi sebagai berikut.

Y^=a+bX\hat{Y} = a + bXY^=a+bX

Berdasarkan hasil perhitungan regresi model pembelajaran Kooperatif tipe CIRC berbantuan media peta konsep terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y2Y_2Y2) pada Lampiran 33, diperoleh nilai a=14,443a = 14{,}443a=14,443 dan b=0,81b = 0{,}81b=0,81. Dengan demikian, persamaan regresi yang diperoleh adalah: Y^=14,443+0,81X\hat{Y} = 14{,}443 + 0{,}81XY^=14,443+0,81X. Nilai koefisien regresi bbb yang bernilai positif menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hubungan linier positif.

b. Menghitung Jumlah Kuadrat

Untuk menguji kelinearan dan keberartian regresi, dilakukan dengan uji regresi sederhana *X* terhadap Y_2 pada (Lampiran 34). Dari perhitungan analisis varians disusun tabel ANAVA seperti Tabel 4.11 di bawah ini:

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan ANAVA Pada Kemampuan Penalaran Matematika Peserta Didik

Sumber Varians	Db	JumlahKuadrat	Rata-rata Kuadrat	F_{hitung}	Ftabel
Total	36	256542,3	256542,3	-	
Regresi (α) Regresi (b|a) Residu	1 1 34	JK_{rega}=256542,3 JK(b|a) = 3227,82 JK_{res}=1722,93	S^2_{reg}= 3277,82 S^2_{res}=50,674	$F_1 = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$ =63,697	4,13
Tuna Cocok Kekeliruan	11 – 2 = 9 36 - 11 =23	JK(TC)=−17336,467 JK(E) = 19091,5	S^2_{TC} = 27,961 S^2_E = 58,851	$F_2 = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$ = 0,475	2,32

c. Uji Kelinieran Regresi

H_0 : Ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik.

H_a : Tidak ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik.

Dengan kriteria pengujian:

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$.

H_a : diterima apabila $F_{hitung} > F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$.

Sesuai perhitungan yang ada diperoleh kelinearan regresi kemampuan penalaran matematika peserta didik pada (Lampiran 28) diperoleh F_{hitung} sebesar 0,475 selanjutnya dibandingkan dengan F_{tabel}. Nilai F_{tabel} nya adalah 2,32. Dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau 0,475<2,32 maka H_0 diterima sehingga terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan penalaran peserta didik (Y_1).

d. Uji Keberartian Regresi

H_0 : Ada keberartian regresi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik

H_a : Tidak ada keberartian regresi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik. Dengan kriteria pengujian

$$F_{hitung} = \frac{JK_{reg\,(b|\alpha)}}{RJK_{res}} = 63,697$$

Selanjutnya dikonsultasikan pada F_{tabel}. Jika α = 5%, maka *dk* pembilang 1 dan *dk* penyebut 34 dari daftar distribusi *F* didapat $F_{0.95(1,34)}$ = 4,13. Dengan demikian karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau *63,697* > 4,13 maka H_a diterima. Sehingga terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik (Y_1).

Berdasarkan analisis uji kelinieran regresi dan uji keberartian regresi, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik.

e. Koefisien Korelasi

Uji koefisien kolerasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap

kemampuan penalaran matematika peserta didik (Y_1) dengan menggunakan rumus *Product Moment.*

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien korelasi diperoleh, koefisien korelasi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik (Y_1) diperoleh koefisien korelasi atau r_{hitung} sebesar 0,81 (Lampiran 30). Berdasarkan tingkat keeratan hubungan maka hubungan antara variabel X dan variabel Y_1 dinyatakan memiliki hubungan kuat/tinggi.

f. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Berdasarkan perhitungan uji keberartian korelasi diperoleh:

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik.

Terima H_0, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Terima H_a, jika $t_{hitung} > tF_{tabel}$

Hubungan antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik (Y_1) diperoleh t_{hitung} sebesar 7,99 (lampiran 31) dengan taraf signifikan 5%, *dk* = N – 2 maka harga t_{tabel} sebesar 2,03. Ternyata harga $t_{hitung} > t_{tabel} (7{,}99 > 2{,}03)$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti harga t_{hitung} adalah signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik (Y_1)

g. Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika maka dihitung koefisien determinasi pada (Lampiran 32). Berdasarkan hasil perhitungan koefisien determinasi pada hubungan X terhadap Y_1 diperoleh hasil yaitu (r^2) = 65,20%. Nilai koefisien determinasi r^2 = 0,652. Maka dapat diperoleh besar pengaruh antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik adalah 65,20%.

2. Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dibantu Media Peta Konsep Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika

a. Persamaan Regresi

Regresi sederhana bertujuan untuk mengetahui apakah kedua variabel mempunyai hubungan yang linier dengan persamaan $\hat{Y}$ = a + bX. Dari hasil perhitungan, persamaan regresi model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y_2) pada (Lampiran 33) diperoleh nilai a = 14,443 dan nilai b = 0,81 sehingga didapat persamaan regresi: $\hat{Y} = 14{,}443 + 0{,}81$Xdari perhitungan diperoleh b bernilai positif artinya kedua variabel mempunyai hubungan linier yang positif.

b. Menghitung Jumlah Kuadrat

Untuk menguji kelinearan dan keberartian regresi, dilakukan dengan uji regresi sederhana *X* terhadap Y_2 pada (Lampiran 34). Dari perhitungan analisis varians disusun tabel ANAVA seperti Tabel 4.11 di bawah ini:

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan ANAVA Pada Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F_{hitung}	F_{tabel}
Total	36	253009	253009	-	
Regresi (α) **Regresi (b|a)** **Residu**	1 1 34	JK_{rega}=253009 JK(b|a)= 2485,89 JK_{res}=1785,11	S^2_{reg}=2485,89 S^2_{res}=52,503	$F_1 = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$ =47,347	4,13
Tuna Cocok **Kekeliruan**	11 – 2 =9 32-11=25	JK(TC)= 1980,455 JK(E) = 2565,48	S^2_{TC}=17,320 S^2_E=65,169	$F_2 = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$ = 0,266	2,32

c. Uji Kelinieran Regresi

H_0 : Ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

H_a : Tidak ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

Dengan kriteria pengujian:

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$.

H_a : diterima apabila $F_{hitung} > F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$.

Sesuai perhitungan yang ada diperoleh kelinearan regresi kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada (Lampiran 35) diperoleh *F_{hitung}* sebesar 0,475 selanjutnya dibandingkan dengan *F_{tabel}*. Nilai *F_{tabel}* nya adalah 2,32. Dengan demikian *F_{hitung}* < *F_{tabel}* atau 0,266<2,32 maka *H_0* diterima sehingga terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan penalaran peserta didik (Y_2).

d. Uji Keberartian Regresi

H_0 : Ada keberartian regresi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik

H_a : Tidak ada keberartian regresi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik

Berdasarkan tabel ANAVA (Lampiran 24) diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{JK_{reg\,(b|\alpha)}}{RJK_{res}} = 47{,}348$$

Selanjutnya dikonsultasikan pada *F_{tabel}*. Jika α = 5%, maka *dk* pembilang 1 dan *dk* penyebut 34 dari daftar distribusi *F* didapat $F_{0.95(1,34)}$ = 4,13. Dengan demikian karena *F_{hitung}* > *F_{tabel}* atau *47,348* > 4,13 maka *H_a* diterima. Sehingga terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y_2). Berdasarkan analisis uji kelinieran regresi dan uji keberartian regresi, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif*

tipe CIRC dibantu media peta konsep terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

e. Koefisien Korelasi

Uji koefisien kolerasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y_2) dengan menggunakan rumus *Product Moment.* Berdasarkan hasil perhitungan koefisien korelasi diperoleh, koefisien korelasi antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y_2) diperoleh koefisien korelasi atau r_{hitung} sebesar 0,761 (Lampiran 37). Berdasarkan tingkat keeratan hubungan maka hubungan antara variabel X dan variabel Y_2 dinyatakan memiliki hubungan kuat/tinggi.

f. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Berdasarkan perhitungan uji keberartian korelasi diperoleh:

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep*terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

Hubungan antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y_2) diperoleh t_{hitung} sebesar 8,054 (lampiran 38) dengan taraf signifikan 5%, *dk* = N – 2 maka harga t_{tabel} sebesar 2,03. Ternyata harga $t_{hitung} > t_{tabel} (8{,}054 > 2{,}03)$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti harga t_{hitung} adalah signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* (X) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik (Y_2)

g. Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui besarnya pengaruh model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan komunikasi matematika maka dihitung koefisien determinasi pada (Lampiran 39). Berdasarkan hasil perhitungan koefisien determinasi pada hubungan X terhadap Y_2 diperoleh hasil yaitu (r^2) = 58,20%. Nilai koefisien determinasi r^2 = 0,582. Maka dapat diperoleh besar pengaruh antara model pembelajaran *Kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik adalah 58,20%

C. Pembahasan Penelitian

1. Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dibantu Media Peta Konsep

Berdasarkan hasil post-test, sebagian besar peserta didik mampu menjawab dengan benar pada soal nomor 1, 2, dan 4. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) yang dibantu dengan media peta konsep memberikan dampak positif terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematis peserta didik. Rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik mencapai 84,222, sedangkan kemampuan komunikasi matematis mencapai 83,833, yang tergolong dalam kategori baik. Secara teoretis, model pembelajaran kooperatif tipe CIRC menekankan pada kegiatan membaca, berdiskusi, menulis, dan saling bertukar

ide dalam kelompok. Slavin (2015) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif, khususnya CIRC, efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep karena peserta didik aktif membangun pengetahuannya melalui interaksi sosial dan kerja sama kelompok. Aktivitas diskusi dan penyampaian hasil pemikiran dalam kelompok turut melatih kemampuan peserta didik dalam mengemukakan ide dan alasan secara logis, sehingga kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dapat berkembang secara optimal. Penggunaan media peta konsep dalam pembelajaran juga berperan penting dalam membantu peserta didik memahami keterkaitan antar konsep matematika. Menurut Novak dan Gowin (2008), peta konsep mampu memvisualisasikan hubungan antar konsep sehingga memudahkan peserta didik dalam mengorganisasi informasi dan mengembangkan pemahaman yang bermakna. Dengan bantuan peta konsep, peserta didik tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami alasan dan hubungan logis di balik konsep matematika yang dipelajari.

2. Efektivitas terhadap Kemampuan Penalaran Matematika

Berdasarkan hasil analisis regresi diperoleh persamaan regresi $\hat{Y} = 5{,}027 + 0{,}92X$. Koefisien regresi bernilai positif menunjukkan bahwa peningkatan kualitas penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC yang dibantu media peta konsep diikuti oleh peningkatan kemampuan penalaran matematika peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan memberikan kontribusi nyata terhadap perkembangan kemampuan penalaran matematika. Nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0{,}81$ menunjukkan hubungan yang kuat antara model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep dengan kemampuan penalaran matematika peserta didik. Selain itu, hasil uji keberartian korelasi menunjukkan thitung = 7,999 > ttabel = 2,03, sehingga hubungan tersebut signifikan secara statistik. Artinya, peningkatan kemampuan penalaran matematika peserta didik bukan terjadi secara kebetulan, melainkan sebagai akibat dari perlakuan pembelajaran yang diberikan.

Berdasarkan koefisien determinasi diperoleh nilai $r^2 = 0{,}652$, yang berarti sebesar 65,20% variasi kemampuan penalaran matematika peserta didik dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep. Persentase tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran ini memiliki kontribusi yang besar dan efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik pada materi SPLTV.

Secara pedagogis, efektivitas ini terjadi karena model CIRC mendorong peserta didik untuk aktif membaca, mendiskusikan, dan menyusun pemahaman konsep secara sistematis melalui kerja kelompok. Dukungan media peta konsep membantu peserta didik mengaitkan konsep-konsep SPLTV secara logis, sehingga kemampuan berpikir rasional dan penalaran matematis dapat berkembang secara optimal. Dengan demikian, berdasarkan kekuatan hubungan, signifikansi statistik, dan besarnya kontribusi pengaruh, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Sunggal.

3. Efektivitas terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika

Hasil analisis regresi pada kemampuan komunikasi matematika peserta didik menghasilkan persamaan $\hat{Y} = 14{,}443 + 0{,}81X$. Koefisien regresi yang bernilai positif menunjukkan adanya hubungan linear searah, yang berarti semakin baik penerapan model pembelajaran kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep,

semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematika peserta didik. Koefisien korelasi sebesar r = 0,76 menunjukkan hubungan yang kuat antara model pembelajaran dengan kemampuan komunikasi matematika. Selanjutnya, hasil uji keberartian korelasi menunjukkan thitung = 8,054 > ttabel = 2,03, sehingga hubungan tersebut signifikan secara statistik. Hal ini menandakan bahwa penerapan model CIRC berbantuan peta konsep berperan penting dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide, menjelaskan langkah penyelesaian, serta mengomunikasikan konsep matematika secara lisan maupun tertulis.

KESIMPULAN

Berdasarkan batasan istilah bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika pembelajaran memiliki pengaruh, maka dapat disimpulkan :

1. Model pembelajaran *kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* efektif terhadap kemampuan penalaran matematika peserta didik pada materi SPLTV (Sistem Persaam Linear Tiga Variabel) Kelas X.
2. Model pembelajaran *kooperatif tipe CIRC dibantu media peta konsep* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik pada materi SPLTV (Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel) Kelas X

DAFTAR PUSTAKA

Anni. 2007. *Psikologi belajar*. Semarang :Universitas Negeri Semarang.

Ansari, B. 2009. *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Jurnal Prosedur penelitian.* Jakarta : Rineka Cipta

Dahlan, M. 2011. *Penalaran Matematis*. Jakarta.

Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Huda, Miftahul. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta.

Jampel, Nyoman. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Circ (Cooperative Integrated Reading And Composition) Terhadap Minat Baca Dan Kemampuan Memahami Bacaan Pada Siswa Kelas VI di Sekolah Dasar Gugus Buruan". *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. Vol 5 (1): hal. 1-9.*

Jihad. 2008. *Evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta.

Marsigit. 2003. *Metodologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta.

Maulida. 2016. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Materi Bilangan Bulat Dengan Model Kooperatif Think-Pair-Share pada siswa kelas VII*. FMIPA UNIMED, Medan

Mulyono. 2012. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Mulia. O.S. 2014. *Meningkatkan Penalaran Adatif Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Bandung: unpas.ac

Munthe, B. 2009. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta.

Nur, Mohammad. 2011. *Model Pemebelajaran Berdasarkan Masalah.* Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah.

Panjaitan, Simon. 2019. " Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas HKBP Nommensen Medan". *Journal of Mathematics Education and Aplied Vol. 01: Hal. 48-62*

Permendiknas-no-22. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.

Russefendi. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito

Saragih, Sahat. 2005. *Pendekatan Cooperative Learning Dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Peta Konsep*. Medan: Universitas Negeri Medan.

Sasmita.2010. *Metodologi Penelitian.* Pekanbaru

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta.

Sudjana, *Metoda Statistika,* Bandung: Tarsito, 2005

Suprapta. 2015. "Perbandingan Kemampuan Menyelesaikan Soal Antara Soal Bergambar Dan Soal Cerita". *Jurnal Pendidikan Fisika Vol. 3 (1): Hal. 1-4.*

Slavin. 2008. Unsur-unsur Model Pembelajaran CIRC. US

Surya. 2013. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ar-Rahman Percut Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD*., Jurnal Paradigma Pendidikan Matematika Volume 7 no 1.

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo.

Tambunan, H. 2010. *Lingkungan Belajar yang Kaya Untuk Belajar Aktif*. Medan : UNIMED

Trianto. 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya.