



Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Double Loop Problem Solving* terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif dan Disposisi Matematis pada Materi Trigonometri

Risma Arum Khoirunnisa¹, Nadya Alvi Rahma²

^{1,2}*Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah
Tulungagung, Jl. Mayor Sujadi No. 46 Kudsusan Plosokandang, Tulungagung Jawa Timur
e-mail: rismarum19@gmail.com¹, nadyaalvirahma@gmail.com²*

ABSTRAK

Kajian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia berdasarkan hasil PISA 2018, penerapan Kurikulum 2013 yang tidak diikuti penggunaan model pembelajaran yang sesuai, serta rendahnya kemampuan penalaran adaptif matematis dan disposisi matematis peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Karanganyar pada materi Trigonometri. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Experimental* dan dengan desain *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Adapun untuk pengambilan sampel digunakan *Nonprobability Sampling* dengan teknik *Purposive Sampling* dengan kelas X MIPA 3 yang berjumlah 35 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 4 yang berjumlah 36 peserta didik sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dengan tes, angket, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *Manova*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan akibat penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik.

Kata Kunci: Model pembelajaran kooperatif, *Double loop problem solving*, Kemampuan penalaran adaptif matematis, Disposisi matematis.

ABSTRACT

This study was motivated by the low quality of education in Indonesia based on the results of PISA 2018, the implementation of the 2013 Curriculum which did not follow the use of appropriate learning models, as well as the low adaptive mathematical reasoning abilities and mathematical disposition of students. This research aims to determine the influence of the Double Loop Problem-Solving cooperative learning model on the adaptive reasoning abilities and mathematical disposition of class X students at SMA Negeri 1 Karanganyar on Trigonometry material. This research was conducted using a quantitative approach with a Quasi-Experimental research type and a Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. As for sampling, non-probability sampling was used with the Purposive Sampling technique with class X MIPA 3, totaling 35 students, as the experimental class and X MIPA 4, totaling 36 students, as the control class. Data collection techniques using tests, questionnaires, and documentation. The data analysis technique in this research uses the Manova test. The research results show that there is a significant influence due to the application of the Double Loop problem-solving cooperative learning model on students' adaptive reasoning abilities and mathematical disposition.

Keywords: Cooperative learning, *Double loop problem solving*, Mathematical adaptive reasoning skills, Mathematical disposition.

PENDAHULUAN

Berdasarkan Laporan Nasional PISA 2018 Indonesia yang dirilis secara *online* oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, diketahui bahwa skor kualitas pendidikan di Indonesia masih jauh di bawah rata-rata dunia dengan rincian skor rata-rata 371 untuk kemampuan membaca, 379 untuk matematika, dan 396 untuk sains (OECD, 2018). Indonesia menempati peringkat ke-72 dari total 78 negara yang ikut berpartisipasi (BBC, 2019). Sedangkan untuk sistem pendidikan terbaik di dunia, dirangkum oleh *U.S. News & World Report* di tahun 2021 Indonesia menduduki peringkat 55 dari 73 negara (Aisyah, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah meskipun sistem pendidikannya telah diperbaiki dan Kurikulum 2013 telah diterapkan sejak tahun 2013 secara bertahap (Joewono, 2013). Salah satu faktor penyebabnya adalah ketidaksesuaian penerapan Kurikulum 2013 dalam pembelajaran serta mekanisme pelatihan dan pendampingan guru yang belum dimiliki Kemendikbud, sehingga belum dapat dipastikan guru dapat mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dan mendukung tercapainya tujuan dari penerapan Kurikulum 2013 (BPK RI, 2020). Padahal ada kurang lebih 68 model pembelajaran sesuai tujuan pembelajaran Kurikulum 2013 yang dapat diterapkan (Mahmudi, 2018), salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* (DLPS).

Model pembelajaran kooperatif tipe DLPS sendiri merupakan salah satu dari berbagai variasi model pembelajaran yang menekankan kegiatan pembelajarannya pada pencarian penyebab utama permasalahan (Mas'ad, Nizaar, & Putra, 2016), sehingga berbagai kemampuan yang ditargetkan oleh pemerintah melalui penerapan Kurikulum 2013 seperti kemampuan berpikir kritis, komunikasi matematis, kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif (Septikasari & Frasandy, 2018), dan kemampuan-kemampuan lain seperti kemampuan penalaran adaptif matematis dapat ditingkatkan. Dalam model pembelajaran ini, peserta didik akan dihadapkan pada proses pertimbangan berbagai macam pilihan penyelesaian untuk mengambil keputusan akhir yang akan sampai pada suatu kesimpulan (Yuniati, Slameto, & Setyaningtyas, 2018). Adapun garis besar langkah pembelajaran DLPS meliputi: identifikasi; deteksi kausal; solusi tentatif; pertimbangan solusi; analisis kausal; deteksi kausal lain; dan rencana solusi yang terpilih (Pramana, Suharta, & Parwati, 2014). Dalam penelitian Pratama & Suherman (2018) disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe DLPS terbukti lebih tinggi. Dengan kata lain, kemampuan yang diteliti terbukti mengalami peningkatan. Hal ini menjadi salah satu poin penting sebagai bahan pertimbangan untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe DLPS dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis (KPAM) adalah kapasitas kemampuan peserta didik dalam melakukan pemikiran logis, perrefleksian perkiraan jawaban, penjelasan konsep dan prosedur yang digunakan, serta penjustifikasian kebenaran secara matematis (Istarani & Ridwan, 2014). KPAM memiliki indikator yang meliputi: pengajuan dugaan; pemberian alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan yang diajukan; penarikan kesimpulan dari pernyataan yang

diajukan; pemeriksaan kesahihan suatu alasan; pemberian alternatif jawaban untuk suatu alasan; dan penemuan pola pada suatu gejala matematis (Lestari & Yudhanegara, 2018). Di Indonesia sendiri tingkat KPAM peserta didik masih tergolong rendah, sehingga perlu adanya peningkatan dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Dalam penelitian Oktaviana & Haryadi (2020) ditunjukkan bahwa terjadi peningkatan KPAM peserta didik setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Dengan kata lain, penggunaan model pembelajaran yang sesuai terbukti dapat meningkatkan KPAM peserta didik.

Disposisi matematis merupakan kecenderungan dan dedikasi peserta didik untuk berpikir dan berperilaku secara matematis. Disposisi sendiri merupakan keterpaduan dari empat elemen: kesadaran, motivasi, kecenderungan, dan kemampuan atau pengetahuan yang diamati (Yuniarti, 2016). Indikator disposisi matematis meliputi: kepercayaan diri, penyelesaian masalah, pemberian alasan, dan pengomunikasian gagasan; fleksibilitas dalam penyelidikan dan pencarian metode alternatif; ketekunan; minat, rasa ingin tahu, dan daya temu; perefleksian dan monitor performa; penilaian terhadap pengaplikasian matematika; dan pengapresiasian peran matematika (Lestari & Yudhanegara, 2018). Dalam kasus ini, disposisi matematis peserta didik kurang mendapat perhatian khusus dari guru. Penyebabnya beragam, diantaranya adalah ketidaktahuan guru terhadap disposisi matematis peserta didik, penggunaan model pembelajaran yang kurang memotivasi peserta didik, dan tidak adanya instrumen untuk mengukur disposisi matematis (Hairunisa, Zubaidah, & Ahmad, 2017). Sementara itu, dalam penelitian Sutiawan, Suyono, & Wiraningsih (2020), disposisi matematis peserta didik dapat ditingkatkan melalui penggunaan model pembelajaran *Think-Talk-Write*. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis peserta didik dapat ditingkatkan dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai.

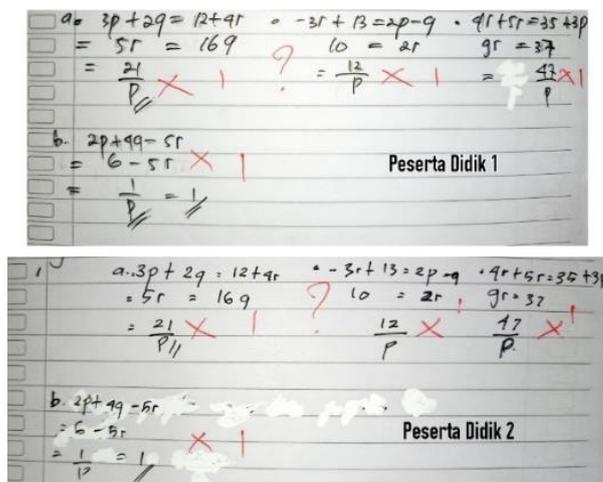
Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti selama melaksanakan magang di SMAN 1 Karang, diperoleh beberapa permasalahan baik dari sisi peserta didik maupun guru. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah, rata-rata nilai hasil ulangan harian peserta didik secara daring dan luring menunjukkan hasil yang berbeda jauh.

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Ulangan Harian secara Daring dan Luring

Kelas	Rata-Rata Nilai Daring	Rata-Rata Nilai Luring
X MIPA 1	69.67	40.26
X MIPA 2	73.33	41.47
X MIPA 3	70.00	42.97
X MIPA 4	71.52	43.06
X MIPA 5	72.59	42.04
X MIPA 6	73.77	44.18

Selain itu, peserta didik cenderung bersikap pasif saat mengikuti pembelajaran secara daring maupun luring, banyak yang terlambat mengumpulkan tugas, jarang mengajukan pertanyaan, dan cenderung menyalin hasil pekerjaan peserta didik lain. Hal ini terlihat dari keidentikan cara penyelesaian masalah, jawaban akhir, dan kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah. Kesalahan peserta didik dalam mengerjakan

soal juga mengindikasikan kurangnya KPAM dan kecenderungan menyalin jawaban mengindikasikan ketidakpercayaan peserta didik pada kemampuan dirinya sendiri.



Gambar 1. Hasil Jawaban Dua Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap guru matematika di sekolah tersebut, guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional untuk mengajar. Hal tersebut disebabkan oleh kesulitan guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran karena mempertimbangkan perbedaan kemampuan peserta didik dalam menyerap pembelajaran matematika, keterbatasan kemampuan peserta didik dalam melakukan penalaran adaptif, dan rendahnya disposisi matematis peserta didik.

Trigonometri dapat didefinisikan sebagai sebuah cabang ilmu matematika yang pusat pembelajaran atau pokok bahasanya tentang sudut dan sisi segitiga, serta fungsi trigonometrik seperti sinus, kosinus, dan tangen (Kariadinata, 2018). Pada pembelajaran di sekolah, kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dan kebingungan dalam memahami maupun mengaplikasikan Trigonometri karena materi ini dianggap lebih abstrak dibandingkan dengan materi lain dalam matematika (Jatisunda & Nahdi, 2019). Dalam penelitian Kaliky (2017), hasil belajar pada materi trigonometri dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS). Dari penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang sesuai dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi trigonometri. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menggunakan materi Trigonometri dalam penelitian ini, khususnya pada pokok bahasan Fungsi Trigonometri.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih diperlukan peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik melalui model pembelajaran yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Karanganyar pada materi Trigonometri.

METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan desain penelitian *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. *Quasi Experimental* merupakan jenis penelitian yang memiliki kelompok eksperimen dan kontrol yang tidak dipilih secara random. Dalam *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design* terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan (Lestari & Yudhanegara, 2018).

Kelas eksperimen pada penelitian ini merupakan kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving*, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional. Tabel 2 menunjukkan langkah-langkah pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe DLPS yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 2. Langkah-Langkah Pembelajaran dari Model Pembelajaran Kooperatif Tipe DLPS

No.	Langkah Pembelajaran DLPS	Keterangan	Pendekatan Saintifik
1.	Identifikasi	Pengidentifikasian masalah	Mengamati
2.	Deteksi kausal	Pendeteksian penyebab masalah	Menanya dan Menggali Informasi
3.	Solusi tentative	Pemberian solusi sementara	Mengasosiasi
4.	Pertimbangan Solusi	Pertimbangan kebenaran, kelengkapan, dan ketelitian solusi sementara	Mengasosiasi
5.	Analisis kausal	Penyempurnaan solusi sementara jika pemberian solusi dirasa belum lengkap atau benar	Mengomunikasikan dan mengasosiasi
6.	Deteksi kausal lain	Penyempurnaan solusi sebelumnya atau pemberian alternatif solusi lain	Mengasosiasi
7.	Rencana solusi terpilih	Pemilihan solusi akhir	Mengasosiasi

Terdapat dua variabel penelitian dalam penelitian ini yang meliputi: *Independent variable* atau variabel bebas yang terdiri dari model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* dan model pembelajaran konvensional; serta *Dependent variable* atau variabel terikat yang terdiri dari kemampuan penalaran adaptif matematis dan disposisi matematis.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah 333 peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2021/2022. Dalam pengambilan sampel penelitian, peneliti menggunakan *Nonprobability Sampling* dengan teknik *Purposive Sampling* untuk menghindari keacakan sampel yang terpilih, sehingga sampel yang terpilih lebih akurat dan relevan dengan konteks penelitian. Dari populasi penelitian, sampel penelitian dipilih berdasarkan rata-rata nilai ulangan harian terakhir dari peserta didik yang setara. Setelah terpilih, sekolah memberikan 2 kelas yang akan menjadi sampel penelitian, yaitu kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 35 peserta didik dan X MIPA 4 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 36 peserta didik.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang meliputi: tes, angket, dan dokumen. Tes yang diberikan berupa *posttest* berbentuk tes subjektif atau soal *essay* dengan jumlah dua butir soal materi Trigonometri, dengan pokok bahasan Fungsi Trigonometri

yang diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran. Sedangkan angket yang digunakan berupa angket berskala *likert* dengan jumlah empat puluh delapan butir pernyataan yang diberikan setelah pelaksanaan pembelajaran. Hasil pengerjaan soal tes dan pengisian angket akan diolah untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan oleh peneliti. [Tabel 3](#) dan [Tabel 4](#) merupakan kisi-kisi instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis (KPAM)

No.	Indikator KPAM	Sub Indikator KPAM	No. Soal
1.	Pengajuan dugaan	Merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki	1a, 1b, 2a, dan 2b
2.	Pemberian alasan	Mengungkapkan alasan terhadap kebenaran dari suatu pernyataan	1a, 1b, 2a, dan 2b
3.	Penemuan pola dari suatu gejala matematis	Menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika	1c dan 2c
4.	Penarikan kesimpulan	Memberdayakan pengetahuannya sedemikian rupa untuk menghasilkan sebuah pemikiran (simpulan)	1c dan 2c

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Angket Disposisi Matematis

No.	Indikator Disposisi Matematis	Σ Item	
		(+)	(-)
1.	Kepercayaan dan kemampuan diri	8	6
2.	Keterkaitan, minat, dan keingintahuan	6	3
3.	Kesenangan, kegigihan, dan ketekunan	4	8
4.	Keterbukaan atau fleksibel	2	2
5.	Reflektif dan apresiasi	6	3

Adapun dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian yang dapat berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang ([Sudaryono, Margono, & Rahayu, 2013](#)). Pengambilan dokumentasi oleh peneliti berupa video dan foto saat melakukan pembelajaran di kelas dengan tujuan sebagai bukti untuk memperkuat hasil penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa uji instrumen, uji prasyarat, serta uji hipotesis. Tahapan yang dilakukan dalam penganalisisan data dapat dilihat pada [Tabel 5](#) di bawah. Uji validitas ahli dilakukan oleh dua dosen matematika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dan satu guru matematika SMA Negeri 1 Karang. Uji *Manova* dapat didefinisikan sebagai metode statistik untuk mengeksplorasi hubungan antara beberapa *independent variable* dengan *dependent variable* ([Santoso, 2018](#)).

Tabel 5. Tahap dan Kriteria Penganalisisan Data

No.	Tahap Pengujian	Kriteria Pengujian
1.	Uji Instrumen	Uji Validitas (Ahli dan Empiris) nilai <i>Sig. (2-tailed)</i> ≤ 0,05 dan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, soal dinyatakan valid Uji Reliabilitas nilai <i>Cronbach's Alpha</i> ≥ 0,60 dan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, soal dinyatakan reliabel
2.	Uji Prasyarat:	
	a) Uji Normalitas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i> dan <i>Shapiro-Wilk</i> nilai signifikansi <i>Sig.</i> > 0,05, data dinyatakan berdistribusi normal
	b) Uji Homogenitas	<i>Levene Statistic</i> nilai signifikansi <i>Sig.</i> > 0,05, data dinyatakan homogen
	Uji Homogenitas	nilai signifikansi <i>Sig.</i> > 0,05, kedua variabel

	Matriks Covarian	dependen memiliki matriks covarian yang sama (prasyarat uji <i>Manova</i>)
3. Uji Hipotesis	Uji <i>Manova</i>	nilai signifikansi pada kolom <i>Pillai's Trace</i> , <i>Wilks' Lambda</i> , <i>Hotelling's Trace</i> , dan <i>Roy's Largest Root</i> bernilai $\leq 0,05$ dan $f_{hitung} \geq f_{tabel}$, terdapat pengaruh yang signifikan

Dengan demikian, hipotesis penelitian yang digunakan pada penelitian ini, yaitu H_0 : Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Karang pada materi Trigonometri, dan H_1 : Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Karang pada materi Trigonometri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Setelah selesai memberikan skor dan mengonversi data hasil tes KPAM ke skala 0-100 serta mengonversi data ordinal hasil penghitungan angket disposisi matematis menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI) dengan bantuan *Microsoft Excel 2013* sehingga didapatkan data interval, selanjutnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Adapun rata-rata hasil tes KPAM dan angket disposisi matematis dapat dilihat pada [Tabel 6](#) berikut.

Tabel 6. Rata-Rata Hasil Tes KPAM dan Angket Disposisi Matematis

Rata-Rata Hasil Tes KPAM		Rata-Rata Hasil Angket Disposisi Matematis	
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
77.37	72.61	138.3	125.92

Ditunjukkan bahwa rata-rata hasil tes KPAM peserta didik kelas pada eksperimen adalah 77.37, sedangkan rata-rata hasil tes KPAM peserta didik pada kelas kontrol adalah 72.61. Dari rata-rata hasil tes KPAM kedua kelas terdapat selisih sebesar 4.76 dengan rata-rata hasil tes KPAM kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Ditunjukkan pula rata-rata hasil angket disposisi matematis peserta didik pada kelas eksperimen adalah 138.3, sedangkan rata-rata hasil angket disposisi matematis peserta didik pada kelas kontrol adalah 125.92. Dari rata-rata hasil angket disposisi matematis kedua kelas terdapat selisih sebesar 12.38 dengan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Tabel 7. Output Uji Normalitas Data dengan *SPSS 16.0*

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KPAM	Kelas Eksperimen	.090	35	.200*	.972	35	.507
	Kelas Kontrol	.121	36	.200*	.957	36	.168
Disposisi Matematis	Kelas Eksperimen	.106	35	.200*	.973	35	.529
	Kelas Kontrol	.127	36	.151	.960	36	.210

Berdasarkan Tabel 7, hasil analisis uji normalitas hasil tes KPAM menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* pada kolom *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan angka sebesar 0.200 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan pada kolom *Shapiro-Wilk*, ditunjukkan bahwa nilai signifikansinya sebesar 0.507 untuk kelas eksperimen dan 0.168 untuk kelas kontrol. Sedangkan untuk hasil angket disposisi matematis, pada kolom *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan angka sebesar 0.200 untuk kelas eksperimen dan 0.151 untuk kelas kontrol. Sedangkan pada kolom *Shapiro-Wilk* nilai signifikansinya sebesar 0.529 untuk kelas eksperimen dan 0.210 untuk kelas kontrol. Dari uji normalitas terhadap kedua data diperoleh nilai Sig.> 0.05, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 8. Output Uji Homogenitas Data dengan SPSS 16.0

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
KPAM	Based on Mean	3.428	1	69	.068
Disposisi Matematis	Based on Mean	3.296	1	69	.074

Sedangkan hasil analisis uji homogenitas hasil tes KPAM menggunakan uji homogenitas *Levene Statistic* pada Tabel 8, kedua kelas dinyatakan memiliki varians yang sama atau homogen dengan nilai signifikansi sebesar 0.068. Sedangkan untuk angket disposisi matematis, kedua kelas dinyatakan memiliki varians yang sama atau homogen dengan nilai signifikansi sebesar 0.074. Dari uji homogenitas terhadap kedua data diperoleh nilai Sig.> 0.05, sehingga data dinyatakan homogen.

Selanjutnya dilakukan uji prasyarat untuk melanjutkan uji *Manova*, yaitu uji homogenitas Matriks Covarian. Adapun data hasil analisis uji homogenitas matriks covarian terhadap hasil tes KPAM dan disposisi matematis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Output Uji Homogenitas Matriks Covarian dengan SPSS 16.0

Box's M	F	df1	df2	Sig.
3.574	1.154	3	8.802E5	0.326

Pada analisis data homogenitas matriks covarian di atas, *Box's M* bernilai 3.574 dengan taraf signifikansi sebesar 0.326. Nilai Sig.> 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki matriks covarian yang homogen dan dapat dilanjutkan ke analisis berikutnya, yaitu uji *Manova*. Adapun data hasil analisis uji *Manova* terhadap hasil tes KPAM dan disposisi matematis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Output Uji *Manova* dengan SPSS 16.0

Effect		value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Model Pembelajaran	Pillai's Trace	0.157	6.322 ^a	2.000	68.000	0.003
	Wilks' Lambda	0.843	6.322 ^a	2.000	68.000	0.003
	Hotelling's Trace	0.186	6.322 ^a	2.000	68.000	0.003
	Roy's Largest Root	0.186	6.322 ^a	2.000	68.000	0.003

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji *Manova* yang ditunjukkan pada Tabel 10, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.003 untuk *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*,

dan *Roy's Largest Root*. Nilai signifikansinya kurang dari 0.05, dan diperoleh $f_{hitung} = 6.322$, sedangkan $f_{tabel} = 3.130$ sehingga $f_{hitung} > f_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis penelitian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik.

Pembahasan

Dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* dalam proses pembelajaran di kelas, secara aspek kognitif yang ditunjukkan dengan KPAM, peserta didik mampu untuk memberdayakan pemikirannya dalam mengajukan berbagai kemungkinan pemecahan masalah, memberikan alasan, menemukan pola dari masalah yang disajikan, dan menarik kesimpulan berdasarkan kemungkinan-kemungkinan pemecahan masalah yang ada. Sedangkan secara aspek afektif yang ditunjukkan dengan disposisi matematis, peserta didik mampu meningkatkan kepercayaan dan kemampuan dirinya untuk mengemukakan pendapat atau menjawab pertanyaan yang diajukan selama pembelajaran berlangsung, lebih sering mengajukan pertanyaan daripada sebelumnya, mulai menetapkan target belajar, lebih aktif, bersungguh-sungguh, dan antusias dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Selain itu, kecenderungan peserta didik untuk langsung menyalin hasil pekerjaan teman juga dapat diminimalisir dengan dilakukannya diskusi selama pembelajaran. Sehingga jika dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran konvensional, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* terbukti memiliki pengaruh yang positif terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik.

Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Pada penelitian [Pratama & Suherman \(2018\)](#) ditunjukkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran DLPS saat pembelajaran di kelas, kemampuan pemecahan masalah peserta didik lebih tinggi daripada saat menerapkan model pembelajaran ekspositori. Didukung dengan penelitian [Ramadhana, Karim, dan Amalia \(2018\)](#) ditunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran DLPS berada pada kualifikasi cukup, sedangkan yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung berada pada kualifikasi kurang.

Pembelajaran *Double Loop Problem Solving* terbukti membawa perubahan ke arah yang positif, seperti halnya pada penelitian ini. Peserta didik dituntut untuk dapat menemukan atau memecahkan permasalahan yang disajikan, peserta didik mampu lebih memahami materi yang telah diajarkan sebelumnya. Pada penelitian [Oktaviana & Haryadi \(2020\)](#), ditunjukkan bahwa KPAM mahasiswa mengalami peningkatan setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Didukung dengan penelitian [Iriyanti, Haji, & Zamzaili \(2017\)](#), kemampuan pemahaman konsep dan penalaran adaptif matematis peserta didik yang diajar dengan

menggunakan model pembelajaran realistik dengan tipe *Structure Dyadic Method* mendapatkan hasil yang lebih tinggi daripada yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Dari kedua penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat KPAM dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Penggunaan model pembelajaran yang sesuai terbukti mampu memberikan pengaruh yang positif dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis. Hal ini sejalan dengan penelitian ini, penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe DLPS terbukti dapat meningkatkan KPAM peserta didik dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Dalam penelitian [Sutiawan, Suyono, & Wiraningsih \(2020\)](#), disposisi matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Think Talk Write* lebih tinggi daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran ekspositori. Didukung dengan penelitian [Mangunsong, Syahbana, & Nopriyanti \(2019\)](#), kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis peserta didik dikategorikan tinggi setelah diberi penerapan model pembelajaran *Novick*. Dari kedua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan disposisi matematis dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Penggunaan model pembelajaran yang sesuai terbukti mampu memberikan pengaruh yang positif dalam meningkatkan disposisi matematis. Hal tersebut sejalan dengan temuan penelitian ini, bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* terbukti dapat meningkatkan disposisi matematis peserta didik dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan pemaparan penelitian dan analisis data menggunakan *SPSS 16.0*, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik yang ditunjukkan dengan uji *Manova* dan diterimanya H_1 penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Double Loop Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran adaptif dan disposisi matematis peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Karanganyar pada materi Trigonometri.

DAFTAR RUJUKAN

- Aisyah, N. (2021). 5 Negara ASEAN dengan Sistem Pendidikan Terbaik Tahun 2021, RI Termasuk? Retrieved from <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5658905/5-negara-asean-dengan-sistem-pendidikan-terbaik-tahun-2021-ri-termasuk>
- BBC. (2019). Peringkat pendidikan Indonesia di bawah Malaysia dan Brunei, China yang terbaik di dunia. Retrieved from <https://www.bbc.com/indonesia/majalah-50648395>
- BPK RI. (2020). Pelaksanaan kurikulum 2013 kurang efektif. Retrieved from: <https://wartapemeriksa.bpk.go.id/?p=20684>
- Hairunisa, N., Zubaidah., & Ahmad, D. (2017). Pengembangan instrumen untuk mengukur disposisi matematis siswa sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(11). <http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v6i11.22855>

- Iriyanti, R., Haji, S., & Zamzaili. (2017). Kemampuan pemahaman konsep dan penalaran adaptif pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Lubuklinggau yang diajar melalui pendekatan pembelajaran matematika realistik dengan tipe *structure dyadic method*. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(1), 65–82. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v2i1.3103>
- Istarani & Ridwan, Muhammad. (2014). *50 tipe pembelajaran kooperatif*. Medan: CV. Media Persada.
- Jatisunda, M. G., dan Nahdi, D. S. (2019). Kesulitan siswa dalam memahami konsep trigonometri dilihat dari *learning obstacles*. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(1). <http://dx.doi.org/10.31949/dmj.v2i1.1664>
- Joewono, B. N. (2013). Kurikulum 2013 diberlakukan secara bertahap. Retrieved from: <https://edukasi.kompas.com/read/2013/02/13/16430169/~Edukasi~News>
- Kariadinata, R. (2018). *Trigonometri dasar edisi revisi*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Kaliky, S. (2017). Meningkatkan hasil belajar trigonometri melalui pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) siswa kelas X₁ SMA Muhammadiyah Ambon. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 5(1). <https://doi.org/10.33477/mp.v5i1.404>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian pendidikan matematika (Panduan praktis menyusun skripsi, tesis, dan laporan penelitian dengan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi disertai dengan model pembelajaran dan kemampuan matematis)*. Bandung: PT Refika Aditama (p. 384).
- Mahmudi. (2018). *Penelitian Tindakan Kelas dan Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Mangunsong, H. F., Syahbana, A., & Nopriyanti, T. D. (2019). Pengaruh model pembelajaran novick terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. *JURNAL MATH-UMB.EDU*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.36085/math-umb.edu.v7i1.464>
- Mas'ad., Nizaar, M., dan Putra, A. M. (2016). Pengaruh metode pembelajaran *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap hasil belajar IPS siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Mataram Tahun Pelajaran 2015-2016. *Paedagoria*, 14(2), 73–77. <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v7i2.33>
- OECD. (2019). Pendidikan di Indonesia belajar dari hasil PISA 2018. *Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud*, 1–206. Retrieved from: <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/16742>
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Kemampuan penalaran adaptif melalui model *reciprocal teaching* pada logika matematika dan himpunan. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(2), 124–130. <https://doi.org/10.30998/sap.v5i2.7276>
- Pramana, I. K. A. I., Suharta, I. G. P., & Parwati, N. N. (2014). Penerapan model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Penelitian Undiksha Jurusan FKIP Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jjpm.v2i1.2587>
- Pratama, O. I., & Suherman, S. (2018). Pembelajaran *double loop problem solving* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(3), 285–291. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i3.2661>
- Ramadhana, L. R., Karim., & Amalia, R. (2018). Pengaruh model *Double Loop Problem Solving* (DLPS) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 210–217. <https://doi.org/10.20527/edumat.v6i2.5685>
- Santoso, S. (2018). *Mahir statistik multivariat dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 112–122. <https://doi.org/10.15548/alawlad.v8i2.1597>
- Sudaryono., Margono, G., Rahayu, W. (2013). *Pengembangan instrumen penelitian pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutiawan, H., Suyono, & Wiraningsih, E. D. (2020). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe think talk write terhadap kemampuan komunikasi dan disposisi matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 13(1), 33–46. <http://dx.doi.org/10.30870/jppm.v13i1.2790>
- Yuniarti, T. (2016). *Metode Socrates dalam pembelajaran berpikir kritis aplikasi dalam matematika*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Yuniati, D. T., Slameto., Setyaningtyas, E. W. (2018). Penerapan metode *double loop problem solving* dengan bantuan media *geoboard* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika siswa kelas IV SD. *Didaktika Dwija Indria*, 6(7), 36–48. Retrieved from: <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdsolo/article/view/12099>