

PENGARUH PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI TAHAP PERKEMBANGAN KOGNITIF

Judika Siregar

**Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Email: siregarjudika979@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Komunikasi Ditinjau dari Tahap Perkembangan Kognitif. Hal-hal yang melatarbelakangi pelaksanaan penelitian yaitu kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik masih rendah, belum banyak peneliti yang mengupayakan perkembangan kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan dengan rendahnya peserta didik dalam tahap perkembangan kognitif. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes-postes. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI salah satu SMK di kota Serang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* sehingga terpilih 20 siswa sebagai kelompok yang memperoleh pembelajaran pendekatan matematika realistik dan 20 siswa sebagai kelompok yang memperoleh pembelajaran ekspositori. Instrumen penelitian terdiri dari tes kemampuan komunikasi matematis, tes tahap perkembangan kognitif (*TOLT*). Analisis data yang digunakan adalah uji ANOVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pembelajaran realistik lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori; (2) Kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pembelajaran realistik tidak lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori ditinjau berdasarkan tahap perkembangan kognitif; (3) Tidak ada pengaruh interaksi antara pendekatan realistik dan tahapan perkembangan kognitif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

Kata kunci: komunikasi matematis, pendekatan matematika realistik

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkatan SD sampai tingkatan SMA/ SMK. Sebagai bukti adalah pelajaran matematika diberikan kepada semua jenjang pendidikan mulai dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan lanjutan. Hal ini disebabkan matematika dapat melatih seseorang (siswa) berpikir logis, bertanggung jawab, memiliki kepribadian baik dan keterampilan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari menurut Abdurrahman (2012 : 54) bahwa: "Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara untuk menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan."

Dari kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa matematika sungguh menempati posisi penting dalam sistem pendidikan. Selain matematika merupakan alat bantu untuk mengatasi berbagai macam permasalahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat, baik itu permasalahan yang masih memiliki hubungan erat dalam kaitannya dengan ilmu eksak ataupun permasalahan-permasalahan yang bersifat sosial. Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan untuk menguasai materi pada pembelajaran

matematika, akan tetapi yang lebih penting adalah menguasai kemampuan komunikasi. Kemampuan komunikasi matematis tersebut perlu dikembangkan agar dapat menjadi alat baik untuk mengetahui proses mendapatkan jawaban, mampu mengkomunikasikan ide maupun untuk memecahkan permasalahan secara umum yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis yang baik, peserta didik diharapkan mampu untuk memecahkan permasalahan di dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, sangat penting dalam proses pembelajaran mengeksplorasi dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Komunikasi matematis merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk menyakinkan orang lain (Wahid, 2012).

2. KAJIAN TEORI

2.1 Komunikasi Matematis

Komunikasi dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu pendapat atau perilaku baik secara langsung, lisan tidak langsung atau melalui media. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, siswa dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis. Menurut Yani (2012) "Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi simbol, ide, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasikan dan diskusi.

Dengan demikian kemampuan komunikasi matematis sebagai salah satu aktivitas sosial (*talking*) maupun sebagai alat bantu berpikir (*thinking*) yang harus dikembangkan di kalangan siswa. Komunikasi matematik merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain (Wahid, 2012).

Menurut Sumarmo (2013:45), kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematis diantaranya adalah: (a) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea atau model matematis; (b) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; (c) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (d) Membaca dengan pemahaman matematis yang tinggi, selanjutnya akan menghasilkan kemampuan berpikir matematis yang diharapkan. Dengan demikian terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi paling penting yang harus

dikembangkan, hal ini dikarenakan melalui komunikasi matematis peserta didik dapat mengorganisasikan berfikir matematis baik secara lisan maupun tulisan yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Indikator kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan siswa (Wahid, 2012).

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide Matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman atau persentasi matematika tertulis.
- f. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Komunikasi sangat berperan dalam "*Professional Teaching Standart*" karena dalam mengajar adalah mengkomunikasikan. Dalam penyampaian materi adalah sebagai contoh bagaimana kita mengkomunikasikan apa yang kita ketahui tentang belajar siswa dengan berbagai audiens. Ini merupakan hubungan antara tujuan assessmen dengan apa dan bagaimana kita berkomunikasi. Komunikasi merupakan esensi dari mengajar, *assessing*, dan belajar matematika. Apabila Apabila mengajar, kita membutuhkan aktivitas-aktivitas misalnya, kita perlu untuk mendengarkan. Kita perlu mendengarkan untuk apa siswa mengerti, untuk apa mereka mengetahui, dan untuk apa mereka berpikir tentang matematika dan belajar matematika. Dan sebaliknya juga siswa harus mampu mengkomunikasikan secara matematis materi yang telah disampaikan oleh guru.

2.2 Pendekatan Matematika Realistik

Rahmawati (2013) Pendidikan matematika realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang didasari pandangan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia. Pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik sekurang-kurangnya telah mengubah minat siswa menjadi lebih positif dalam belajar matematika. Hal ini berarti bahwa pendekatan matematika realistik dapat mengakibatkan adanya perubahan pandangan siswa terhadap matematika dari matematika yang menakutkan dan membosankan ke matematika yang menyenangkan sehingga keinginan untuk mempelajari matematika semakin besar (Saragih, 2017).

Pengembangan PMR didasarkan pada dua pandangan, yaitu matematika harus dikaitkan dengan hal nyata bagi murid dan harus dipandang sebagai aktivitas manusia (Saragih, 2017). Matematika sebagai aktivitas manusia berarti, siswa diberi kesempatan menemukan sendiri konsep matematika dengan menyelesaikan berbagai soal yang diberikan yang berkaitan dengan realitas disertai bimbingan oleh guru sehingga dengan demikian dapat menumbuhkan pengetahuan baru bagi siswa.

2.3 Tahap Perkembangan Kognitif Siswa

Piaget membagi tahap-tahap perkembangan kognitif menjadi empat tahap, yaitu (1) tahap sensorimotor (0-2 tahun), (2) tahap praoperasional (2-7 tahun), (3) tahap operasional konkrit (7-11 tahun) dan (4) tahap operasional formal (11-16 tahun). Dari setiap tahapan itu urutannya tidak berubah-ubah. Semua anak akan melalui ke empat tahapan tersebut dengan urutan yang sama. Hal ini terjadi karena masing-masing tahapan dibangun diatas, dan berasal dari pencapaian tahap sebelumnya. Tetapi sekalipun urutan kemunculan itu tidak berubah-ubah, tidak mustahil adanya percepatan seseorang untuk melewati tahap-tahap itu secara lebih dini di satu sisi dan terhambat disisi lainnya.

Menurut Piaget (1965) dalam Mutammam (2016) tingkat berpikir dalam remaja dibagi lagi menjadi tiga tahap, yaitu: tahap konkret, transisi dan formal. Sehingga matematika yang telah diajarkan di sekolah baik di tingkat dasar maupun menengah, yang secara periodik disesuaikan pula dengan tingkat perkembangan kognitif. Materi matematika disusun secara hierarkis dengan mempertimbangkan aspek perkembangan kognitif siswa untuk membuat proses pembelajaran yang optimal Suherman (2010: 70). Kognitif merupakan salah satu aspek penting dari perkembangan peserta didik yang berkaitan menentukan keberhasilan mereka di sekolah. Guru sebagai tenaga pendidikan yang harus bertanggungjawab melaksanakan interaksi edukasi di dalam kelas, perlu memiliki pemahaman yang mendalam tentang perkembangan kognitif peserta didik.

Psikologi pembelajaran kognitif mengatakan bahwa perilaku manusia tidak ditentukan oleh stimulus yang berada di luar dirinya, melainkan oleh faktor yang ada pada dirinya sendiri. Faktor-faktor internal

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian quasi-eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di KELAS XI SMK Nusantara Serang, pada semester ganjil tahun ajaran 2018-2019 yang dimulai pada bulan Oktober hingga November.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-eksperimen dengan desain yang digunakan adalah desain kelompok kontrol dan eksperimen. Desain ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan pendekatan matematika realistik (X) yang disebut kelompok eksperimen, dan kelompok yang satu lagi sebagai pembanding yang tidak mendapat perlakuan atau mendapatkan pembelajaran ekspositori yang disebut kelompok kontrol. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, keduanya diberi pretest dan postes yang sama (O), dan dipilih berdasarkan pengundian kelas (*cluster random sampling*), dengan demikian model desain grup kontrol pretes dan postes yang digunakan dirumuskan dalam Ruseffendi (2010).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Hasil

Data kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh dari hasil pretes dan postes. Data kemampuan komunikasi matematis diperoleh dari hasil jawaban siswa dalam mengerjakan soal yang terdiri dari 5 butir item pertanyaan (soal) yang mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Berikut akan disajikan statistik deskriptif skor pretes dan postes kemampuan penalaran matematis siswa. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Komunikasi Matematis

Kategori	Data	PMR		Ekspositori	
		Pretes	Postes	Pretes	Postes
Konkrit	N	4		3	
	Minimal	35.00	75.00	35.00	65.00
	Maksimal	65.00	90.00	65.00	75.00
	\bar{x}	55.00	80.00	51.67	70.00
	SD	13.54	7.07	15.28	5.00
Transisi	N	5		7	
	Minimal	40.00	75.00	65.00	70.00
	Maksimal	70.00	85.00	40.00	90.00
	\bar{x}	50.00	81.00	51.43	75.00
	SD	14.14	4.18	8.99	7.07
Formal	N	11		10	
	Minimal	45.00	65.00	35.00	70.00
	Maksimal	75.00	90.00	65.00	85.00
	\bar{x}	59.55	79.55	60.50	77.00
	SD	8.80	8.20	7.62	4.22
Seluruh	N	20		20	
	Minimal	35.00	65.00	35.00	65.00
	Maksimal	75.00	90.00	65.00	90.00
	\bar{x}	56.25	80.00	56.00	75.25
	SD	11.34	6.88	9.95	5.73

Skor maksimal ideal pretes dan postes adalah 100

Berdasarkan Tabel 1 dapat dipaparkan bahwa:

- a. Rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematis ditinjau secara keseluruhan maupun berdasarkan tahap perkembangan kognitif siswa (konkrit, transisi dan formal) terlihat memiliki perbedaan secara keseluruhan rata-rata pretes antara 0.25 (rata-rata pretes dari kelas pendekatan matematika realistik lebih tinggi daripada kelas ekspositori).

Rata-rata nilai pretes kelompok kognitif formal pada kelas yang menggunakan pendekatan ekspositori lebih tinggi 0.95 dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pendekatan yang menggunakan pembelajaran matematika realistik. Rata pretes kelompok kognitif transisi pada kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan ekspositori lebih tinggi 1.43 dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan matematika realistik, dan rata-rata pretes

kelompok kognitif konkrit pada kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan matematika realistik lebih tinggi 3.33 dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan perolehan data tersebut maka terlihat bahwa rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematis siswa memiliki perbedaan baik secara keseluruhan, sedangkan berdasarkan tahap perkembangan kognitif siswa pada tahap transisi dan formal antara kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan ekspositori lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan pembelajaran matematika realistik

b. Pada kelompok siswa yang memiliki tahap perkembangan kognitif formal untuk kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan matematika realistik memiliki selisih rata-rata 2.55 poin lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Pada kelas tahapan kognitif transisi untuk kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan matematika realistik memiliki selisih rata-rata 6.00 poin lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Pada kelas tahapan kognitif konkrit untuk kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan matematika realistik memiliki selisih rata-rata 10.00 poin lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan perolehan data tersebut maka terlihat bahwa rata-rata pretes kemampuan komunikasi matematis siswa memiliki perbedaan baik secara keseluruhan ataupun berdasarkan tahap perkembangan kognitif siswa antara kelas yang menggunakan pembelajaran pendekatan matematika realistik dengan kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Pada Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa perkembangan kognitif pada kategori konkrit pada kelas eksperimen yang menggunakan perlakuan pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik (PMR) terdapat 4 orang sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan perlakuan pembelajaran ekspositori terdapat 3 orang sehingga dapat dilihat bahwa tahap perkembangan kognitif kategori konkrit di kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol. Dan perkembangan kognitif pada kategori transisi pada kelas eksperimen yang menggunakan perlakuan pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik (PMR) terdapat 5 orang sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan perlakuan pembelajaran ekspositori terdapat 7 orang sehingga dapat dilihat bahwa tahap perkembangan kognitif kategori transisi di kelas eksperimen lebih sedikit daripada kelas kontrol, sedangkan pada perkembangan kognitif pada kategori formal pada kelas eksperimen yang menggunakan perlakuan pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik (PMR) terdapat 11 orang sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan perlakuan pembelajaran ekspositori terdapat 10 orang sehingga dapat dilihat bahwa tahap perkembangan kognitif kategori formal di kelas eksperimen lebih banyak daripada kelas kontrol.

b) Analisis Data

Hasil pengujian persyaratan analisis data hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1. Data Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

a) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu proses yang dilakukan dalam memenuhi kriteria penentuan jenis pengujian hipotesis dan analisis data yang akan digunakan. Uji normalitas skor pretes dihitung dengan uji statistik *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan komunikasi Matematis

Kelas	Tahap Kognitif	Shapiro wilk			Kesimpulan	Keterangan
		Statistik	Df	Sig		
PMR	Seluruh	0.921	20	0.104	H ₀ diterima	Normal
	Konkrit	0.773	4	0.062	H ₀ diterima	Normal
	Transisi	0.767	5	0.052	H ₀ diterima	Normal
	Formal	0.940	11	0.516	H ₀ diterima	Normal
Ekspositori	Seluruh	0.910	20	0.063	H ₀ diterima	Normal
	Konkrit	0.964	3	0.637	H ₀ diterima	Normal
	Transisi	0.955	7	0.772	H ₀ diterima	Normal
	Formal	0.857	10	0.71	H ₀ diterima	Normal

Tabel 2 menunjukkan bahwa skor pretes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas yang menggunakan pendekatan matematika realistik dan kelas yang menggunakan pendekatan ekspositori secara keseluruhan memiliki nilai sig- $\alpha > 0,05$, sehingga H₀ diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data kedua kelompok berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas kedua kelompok data dari dua kelas yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbeda dilaksanakan untuk memenuhi syarat pengujian hipotesis yang akan digunakan.

Tabel 3. Uji Homogenitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tahap Kognitif	Levene Statistik	Df1	Df2	Sig	Keterangan
Seluruh	0.312	1	38	0.580	H ₀ Diterima
Konkrit	0.043	1	5	0.844	H ₀ Diterima
Transisi	0.042	1	10	0.98	H ₀ Diterima
Formal	0.447	1	19	0.512	H ₀ Diterima

Berdasarkan hasil uji *Levene tes* diperoleh nilai *Sig* untuk keseluruhan, tahap kognitif formal dan transisi menunjukkan bahwa *Sig* > 0,005 ; hal ini menunjukkan bahwa H₀ diterima yang berarti varians kedua data homogen. Selanjutnya akan dilihat perbedaan rerata pretes antara kelas yang menggunakan pendekatan matematika realistik dan kelas dengan ekspositori.

2. Data Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

a) Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Tahap Kognitif	Shapiro wilk			Kesimpulan	Keterangan
		Statistik	Df	Sig		
PMR	Seluruh	0.897	20	0.360	H ₀ diterima	Normal
	Konkrit	0.827	4	0.161	H ₀ diterima	Normal
	Transisi	0.881	5	0.314	H ₀ diterima	Normal
	Formal	0.931	11	0.417	H ₀ diterima	Normal
Ekspositori	Seluruh	0.930	20	0.157	H ₀ diterima	Normal
	Konkrit	1.000	3	1.000	H ₀ diterima	Normal
	Transisi	0.719	7	0.06	H ₀ diterima	Normal
	Formal	0.890	10	0.172	H ₀ diterima	Normal

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa secara keseluruhan data postes untuk kelas yang menggunakan pendekatan matematika realistik dan ekspositori memiliki nilai sig $\alpha > 0.05$ sehingga H₀ diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data kedua kelompok berdistribusi.

b) Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dari data postes berdasarkan tahap perkembangan kognitif siswa dapat disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Uji Homogenitas Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Tahap Perkembangan Kognitif Siswa

Tahap Kognitif	Statistik Levene	Df1	Df2	Sig	Keterangan
Seluruh	0.415	1	38	0.523	H ₀ Diterima
Konkrit	0.415	1	38	0.523	H ₀ Diterima
Transisi	0.052	1	38	0.844	H ₀ Diterima
Formal	0.415	1	38	0.523	H ₀ Diterima

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa untuk tahap perkembangan kognitif formal, transisi dan konkrit secara keseluruhan data dari kelas yang menggunakan pendekatan matematika realistik homogen dengan varians data dari kelas yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Selanjutnya akan dilakukan uji ANOVA dua jalur postes dari kedua kelas yang dijadikan subyek penelitian.

3. Pengujian Hipotesis

a) Uji ANOVA dua jalur Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis

Hasil Tes Levene tentang Varian Error diperoleh F 1.535, derajat bebas 1(df1) 5 dan derajat bebas 2 (df2) adalah 34 dengan nilai sig 0.205.

Tabel 6. Tabel Sidig Ragam ANOVA 2 Jalur Kemampuan Komunikasi Matematis

Source	Jumlah	Derajat	Kuadrat	F	Sig.
--------	--------	---------	---------	---	------

	Kuadrat	bebas	Tengah		
Correction Model	726.767 ^a	5	145.353	1.374	.259
Intercept	96389.183	1	96389.183	910.947	.000
Model	.808	1	.808	.008	.931
Tahap kognitif	713.297	2	356.649	3.371	.046
model *Kognitif	28.565	2	14.283	.135	.874
Error	3597.608	34	105.812		
Total	130325.000	40			
Correction Total	4324.375	39			

Dari output uji hipotesis dengan ANOVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 4.12 menunjukkan model pembelajaran dengan nilai Sig. model pelajaran adalah 0.931, maka $0.931 > 0.05$, H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan matematika realistik tidak lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori

Dari output uji hipotesis dengan ANOVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 4.12 menunjukkan model pembelajaran dengan nilai Sig model kemampuan komunikasi adalah 0.46, maka $0.46 < 0.05$, H_0 ditolak. Sehingga disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pembelajaran realistik lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori ditinjau berdasarkan tahapan perkembangan kognitif.

b) Uji ANOVA dua jalur Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tabel 7. Statistik Deskriptif Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

Model	Tahap Kognitif	Rataan	Std. Deviasi	N
PMR	Formal	79.55	8.202	11
	Transisi	81.00	4.183	5
	Konkrit	80.00	7.071	4
	Total	80.00	6.882	20
Ekspositori	Formal	77.00	4.216	10
	Transisi	75.00	7.071	7
	Konkrit	70.00	5.000	3
	Total	75.25	5.730	20
Total	Formal	78.33	6.583	21
	Transisi	77.50	6.571	12
	Konkrit	75.71	7.868	7
	Total	77.63	6.697	40

Data di dengan ketentuan jika nilai Sig < 0.05 maka H_0 ditolak dan jika nilai sig > 0.05 maka H_0 diterima.

Hasil Tes Levene tentang Varian Error diperoleh F 1.288, derajat bebas 1(df1) 5 dan derajat bebas 2 (df2) adalah 34 dengan nilai sig 0.292.

Tabel 8. Sidig Ragam ANOVA 2 Jalur Kemampuan Komunikasi Matematis

Source	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat Tengah	F	Sig.
--------	----------------	---------------	----------------	---	------

<i>Correction Model</i>	346.648 ^a	5	69.330	1.680	.166
<i>Intercept</i>	191521.243	1	191521.243	4642.187	.000
<i>Model</i>	307.881	1	307.881	7.463	.010
Tahap kognitif	57.681	2	28.841	.699	.504
model*Kognitif	77.142	2	38.571	.935	.402
<i>Error</i>	1402.727	34	41.257		
Total	242775.000	40			
<i>Correction Total</i>	1749.375	39			

Dari output uji hipotesis dengan ANOVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 8 Subjek menunjukkan model pembelajaran dengan nilai Sig model pelajaran adalah 0.01, maka $0.01 < 0.05$, H_0 ditolak. Sehingga disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran pendekatan matematika realistik lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori

Dari *output* uji hipotesis dengan ANOVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 4.14 menunjukkan model pembelajaran dengan nilai Sig model kemampuan komunikasi adalah 0.50, maka $0.50 > 0.05$, H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pembelajaran realistik tidak lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori ditinjau berdasarkan tahapan perkembangan kognitif.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar ditinjau dari tahap perkembangan kognitif diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pembelajaran realistik lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori.
2. Kemampuan komunikasi matematis yang diberikan pembelajaran realistik tidak lebih tinggi daripada pembelajaran ekspositori ditinjau berdasarkan tahap perkembangan kognitif.

REFERENSI

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Mutamam. (2016). *Pemetaan Perkembangan Kognitif Piaget Siswa SMA Menggunakan Tes Operasi Logis (TOL) Piaget ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin*. Jurnal Universitas Negeri Surabaya.
- Rahmawati, F." Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar." *Fakultas MIPA Universitas Lampung* (2013): 225–238.
- Russeffendi, H. E. T. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta*. Bandung: Tarsito.
- Saragih, S. "Menumbuhkembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap

Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik." *Jurnal Pendidikan FMIPA UNIMED* (Maret 2017): 87-119.

Suherman, U. (2010). *Evaluasi Pengajaran Matematika*. Bandung: UPI

Sumarmo, U. (2013). *Berfikir dan Disposisi Matematik serta pembelajarannya*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UPI.

Wahid Umar. "Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika" *Jurnal Ilmiah Studi Matematika STKIP Siliwangi* (Februari 2012): 10-29.

Yani Ramdani. "Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral", *Jurnal Penelitian Pendidikan* (April 2012): 44-52.