

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMK MELALUI PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK

Muhammad Ridha, Marwan, B.I. Ansari

Magister Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Email: muhammadridha_2174@yahoo.co.id

Abstract. *Critical thinking skill in mathematics is one of the essential capabilities required by a student. It allows the students to reason and solve problems in everyday life. One relevant learning approach to cultivate the skill is realistic mathematics education approach. This study aimed to analyze the increase in critical thinking skills of students who learned using realistic mathematics education approach compared to students who were in conventional learning. This study also examined the interaction based on the level of students' prior knowledge. This study was a quasi-experimental study research design Pretest Posttest Control Design. The population of this research was all Year 10 classes at SMK Negeri 1 Meulaboh, and two classes were selected randomly as samples. Data analysis was performed using t-test and two-way ANOVA with a significance level of 0.05, both based on the whole student or based on prior knowledge of students. The results showed that the increase in critical thinking skills of the students taught by realistic mathematics education approach is better than their counterpart. The results also revealed that there was an interaction between realistic mathematics approach and the level of students' critical thinking skills.*

Keywords: *Realistic Mathematics Education, Critical Thinking*

Pendahuluan

Matematika dipelajari pada setiap jenjang pendidikan dan menjadi salah satu indikator keberhasilan siswa dalam menempuh suatu jenjang pendidikan, serta menjadi materi ujian untuk seleksi penerimaan menjadi tenaga kerja bidang tertentu. Dengan melihat kondisi ini dapat diartikan matematika tidak hanya digunakan sebagai acuan melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi tetapi juga digunakan dalam mendukung karir seseorang.

Sebagian besar siswa menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dimengerti. Dalam belajar matematika siswa seringkali menemukan soal yang tidak dengan segera dapat dicari solusinya, sementara siswa diharapkan dapat menyelesaikan soal tersebut. Karena itu siswa perlu memiliki ketrampilan berpikir, sehingga dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Untuk itu siswa akan berpikir dengan menduga, mencoba-coba, memprediksi, serta mencari rumusan sederhana yang kemudian bisa dibuktikan kebenaran dari solusi yang diperolehnya. Keberhasilan proses kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran matematika dapat diukur dari keberhasilan siswa yang mengikuti pembelajaran tersebut. Keberhasilan itu dapat dilihat dari tingkat pemahaman, penguasaan materi serta prestasi belajar siswa. Namun, dalam kenyataannya dapat dilihat bahwa prestasi belajar matematika yang dicapai siswa masih rendah. Khusus untuk pelajaran matematika, yaitu pelajaran yang dimaksudkan untuk secara serius meningkatkan penalaran dan kecerdasan, selama ini Indonesia selalu tertinggal dari negara-negara lain termasuk negara ASEAN (Soedjadi, 2000).

Pendapat diatas menunjukkan berhasil tidaknya tingkat pemahaman dan penguasaan materi pelajaran matematika sangat bergantung kepada kegiatan belajar matematika tersebut. Belajar matematika erat kaitannya dengan aktivitas, proses belajar dan berpikir. Hal tersebut berkaitan dengan karakteristik matematika sebagai suatu ilmu dan *human activity*, yaitu bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan pembuktian yang logis, yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat. Oleh karena itu, tanpa meningkatkan dan mengandalkan pembelajaran matematika yang berkualitas yang menuntun siswa agar mau berpikir akan sangat sulit untuk tercapainya kemampuan berpikir yang menghasilkan sebuah prestasi belajar matematika yang baik.

Tingkat SMA/K (Sekolah Menengah Atas/Kejuruan) pembelajaran matematika materinya lebih tinggi dan menantang dari jenjang pendidikan sebelumnya, sehingga banyak membuat siswa berpikir bahwa matematika sangatlah sulit untuk dipelajari. Pandangan siswa ini berupa bentuk respon negatif dari pola pikirnya, walaupun banyak cara telah dilakukan pemerintah, salah satunya dengan memperbaiki Kurikulum 1994 menjadi Kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006, dimana siswa dituntut untuk mampu mengembangkan dan mengekspresikan dirinya sesuai dengan kebutuhan, kemampuan, bakat, dan minatnya.

Seiring dengan perkembangan dunia pendidikan, pemerintah telah berupaya meningkatkan mutu pembelajaran matematika. Karena matematika merupakan ilmu yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Permendiknas, 2006).

Soedjadi (2000) juga mengatakan bahwa matematika memiliki beberapa karakteristik yang meliputi (1) memiliki objek kajian abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol yang kosong dari arti, (5) mempertahankan semesta pembicaraan, (6) konsistem dalam sistemnya. Dengan karakter tersebut tidak mengherankan jika matematika dianggap sulit oleh siswa.

Sesuai dengan karakter yang disampaikan oleh Soedjadi tersebut berpikir kritis matematis merupakan hal yang sangat perlu didalam pembelajaran matematika seperti yang dikemukakan oleh Susanto (2013:121) berpikir kritis matematis adalah suatu kegiatan berpikir tentang idea atau gagasan yang berhubungan dengan konsep atau masalah yang diberikan.

Kemampuan berpikir kritis dapat diukur melalui lima tahapan dengan indikator antara lain, Angelo (Achmad, 2007):

1. Analisis, meliputi: memisahkan informasi ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan terperinci.

2. Mensintesis, meliputi: menggabungkan bagian-bagian informasi menjadi bentuk atau susunan yang baru.
3. Mengenal dan memecahkan masalah, meliputi: memahami bacaan dengan kritis, mengambil pikiran pokok bacaan, dan mampu membuat pola dari sebuah konsep.
4. Menyimpulkan, meliputi: mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai pada kesimpulan.
5. Mengevaluasi atau menilai, meliputi: membuat kriteria, menentukan kerasionalan jawaban, menilai suatu argumen dari kriteria tersebut.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa perlu adanya pembaharuan pendekatan atau peningkatan relevansi pendekatan mengajar. Pendekatan mengajar dikatakan relevan jika mampu mengantarkan siswa mencapai tujuan pendidikan melalui pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang ditawarkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah dengan pendekatan *matematika realistik* (PMR). Menurut Sofyan (Saragih, 2007:92) matematika realistik pada dasarnya merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang memanfaatkan realitas dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika sehingga dapat mencapai pendidikan matematika secara lebih baik dari pada masa yang lalu.

Berdasarkan pandangan tersebut, maka keperluan untuk melakukan studi yang berfokus pada pendekatan pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dipandang oleh penulis menjadi sangat urgen dan utama. Dalam hubungan ini, penulis mengadakan penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran pendekatan matematika realistik. Oleh karena itu penulis merasa tertarik untuk mengetahui lebih lanjut tentang permasalahan tersebut dalam suatu penelitian dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMK Melalui Pendekatan Matematika Realistik”**.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka fokus kajian penelitian ini adalah tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah kejuruan (SMK). Kajian tersebut ditelaah lebih lanjut untuk mendapatkan suatu kesimpulan agar dapat menjadi acuan dalam melaksanakan pembelajaran matematika. Permasalahan dalam penelitian ini adalah **“Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan *matematika realistik* dalam pembelajaran matematika?”**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian bertujuan untuk melihat apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan matematika realistik lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan

pendekatan konvensional serta untuk melihat apakah terdapat interaksi antara pendekatan matematika realistik dengan level siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Metode

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan *pendekatan matematika realistik* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Pengaruh pembelajaran dilihat dengan cara membandingkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan *pendekatan matematika realistik*, sedangkan kelas kontrol diberi pendekatan pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian eksperimen murni berbentuk *pretest-posttest control group design* (Arikunto, 2007) sebagai berikut:

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Δ	X	O
Kontrol	Δ		O

Keterangan:

Δ : *Pretest* pada kelompok eksperimen dan kontrol

O : *Posttest* pada kelompok eksperimen dan kontrol

X : Perlakuan pembelajaran matematika dengan *pendekatan matematika realistik*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 Meulaboh tahun pelajaran 2015/2016. Dalam pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil secara acak dari tujuh (7) kelas untuk dijadikan sebagai objek penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang disajikan dalam bentuk soal essay. Soal yang akan diujikan tersebut terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang pelaksanaannya dilakukan dalam waktu yang berbeda. Sebelum diteskan, instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis tersebut diuji validitas isi dan mukanya oleh 2 orang dosen ahli dan salah satu guru matematika SMK di Kabupaten Aceh Barat. Selanjutnya soal-soal yang valid menurut validitas muka dan validitas isi ini diujicobakan kepada siswa kelas XI di sekolah tersebut.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa terdiri dari 5 soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal kemudian dilanjutkan dengan menyusun soal serta kunci jawaban masing-masing butir soal. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan berpikir kritis matematis

berpedoman pada *Angelo* (Achmad, 2007) yang kemudian diadaptasi. Kriteria skor untuk tes ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Nilai	Kriteria Jawaban
4	Mampu memisahkan informasi ke dalam bagian-bagian yang lebih terperinci, mampu menggabungkan informasi menjadi bentuk susunan yang baru, memahami bacaan sehingga mampu membuat pola dari konsep yang ada, mampu menyimpulkan, mampu menilai argumen.
3	Jawaban hampir lengkap dan benar. Dalam hal ini, mampu memisahkan informasi ke dalam bagian-bagian yang lebih terperinci, mampu menggabungkan informasi menjadi bentuk susunan yang baru, memahami bacaan sehingga mampu membuat pola dari konsep yang ada.
2	Jawaban sebagian lengkap dan benar. Dalam hal ini mampu memisahkan informasi ke dalam bagian-bagian yang lebih terperinci, mampu menggabungkan informasi menjadi bentuk susunan yang baru.
1	Jawaban ada, tetapi tidak benar.
0	Tidak ada jawaban

Kegiatan penelitian mulai dilakukan setelah semua instrumen dan perangkat pembelajaran selesai dibuat. Selanjutnya, diberikan pretest, nilai pretest kemampuan berpikir kritis matematis, akan menentukan kelas mana yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tetapi, apabila hasil pretest tidak terlalu menunjukkan perbedaan tingkat kemampuan siswa (seperti pada umumnya yang terjadi dalam penelitian-penelitian), maka penulis memadukan informasi lain, yaitu nilai ulangan harian matematika. Kita dapat melihat bahwa nilai ulangan harian lebih menunjukkan kemampuan siswa yang sesungguhnya.

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan pembelajaran. Setiap kelompok perlakuan mendapatkan enam kali pertemuan dan enam LAS (Lembar Aktivitas Siswa) untuk setiap pertemuan. Kemudian pada akhir kegiatan penelitian, diberikan posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan demikian, dapat dilihat bagaimana besar peningkatan untuk tiap kemampuan berpikir kritis matematis sebelum dan setelah pembelajaran dilakukan dan bagaimana interaksi pembelajaran yang dilakukan untuk tiap level kemampuan siswa pada masing-masing kelompok.

Dalam melakukan analisis data terhadap hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa digunakan *Microsoft Office Excel 2010* dan *Software SPSS 16*. Data yang diperoleh dari tes diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Menghitung data statistik deskriptif dari hasil skor *pretest*, *posttest*, dan skor gain yang meliputi skor minimum, maksimum, rata-rata dan simpangan baku.

2. Menghitung besarnya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol yang hasil tersebut diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* yang dilakukan.

Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus Gain Ternormalisasi rata-rata (*average normalized gain*). Interpretasi indeks gain ternormalisasi dilakukan berdasarkan kriteria indeks gain dalam Meltzer (2002), dengan rumus:

$$\text{Gain Ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kriteria gain:

Tabel Kriteria Skor Ternormalisasi	
Skor Gain	Interpretasi
$g < 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

3. Melakukan uji normalitas data *pretest* dan N-gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelompok eksperimen dan kontrol, menggunakan uji-Kolmogorov-Smirnov Z dengan rumus hipotesis:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_a : Data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

4. Melakukan uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat data hasil belajar mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas antara dua varians pada skor *pretest* dan N-gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan uji-Levene dengan rumusan hipotesis kerja:

H_0 : $(\sigma_1^2) = (\sigma_2^2)$ Varians populasi skor kedua kelompok homogen.

H_1 : $(\sigma_1^2) \neq (\sigma_2^2)$ Varians populasi skor kedua kelompok tidak homogen.

σ_1^2 = Varians skor kelompok eksperimen

σ_2^2 = Varians skor kelompok kontrol

5. Melakukan uji perbedaan rata-rata.

- a. Data skor pretest antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji dua pihak untuk menguji rumusan hipotesis:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

μ_1 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis kelompok kontrol

- b. Data skor N-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji satu pihak (pihak kanan) untuk menguji rumusan hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan rata-rata antara kedua kelompok.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rata-rata kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol

μ_1 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis matematis kelompok kontrol

Dengan kriteria pengujian satu arah yaitu: tolak H_0 jika p -value (signifikan) (1 -tailed = $\frac{1}{2}$ (2 -tailed)) $< \alpha$ (Uyanto, 2009). Jika kedua rata-rata skor berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$

Keterangan :

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hasil kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hasil kelas kontrol

s = simpangan baku gabungan

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku kelas kontrol

n_1 = banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 = banyaknya anggota kelas kontrol

Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-t'. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan adalah pengujian non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*.

- c. Melakukan uji perbedaan rata-rata skor gain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan *pendekatan matematika realistik* dan pembelajaran konvensional berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Uji statistik yang digunakan adalah *analysis of variance* (ANOVA) dua jalur, namun

sebelum melakukan uji ANOVA dua jalur terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji Friedman. Jika data berasal dari varians yang homogen maka analisis lanjutannya menggunakan uji-*Scheffe*, sedangkan jika varians berasal dari data yang tidak homogen maka lanjutannya menggunakan uji *Games Howell*.

Adapun hipotesis yang diuji dalam uji ANOVA dua jalur antara lain:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3.$$

H_1 : paling sedikit ada satu tanda sama dengan yang tidak dipenuhi kriteria penerimaan H_0 yaitu bila nilai signifikansi $> \alpha = 0,05$.

Tabel Winner Anova

Kemampuan yang diukur		Berpikir Kritis (KK)	
Pendekatan		PMR (A)	Konvensional (B)
Kelompok Siswa	Tinggi (T)	KKAT	KKBT
	Sedang (S)	KKAS	KKBS
	Rendah (R)	KKAR	KKBR

Keterangan:

KKAT = Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tinggi dengan PMR

KKAS = Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Sedang dengan PMR

KKAR = Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Rendah dengan PMR

KKBT = Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Tinggi dengan Pembelajaran Konvensional

KKBS = Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Sedang dengan Pembelajaran Konvensional

KKBR = Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Rendah dengan Pembelajaran Konvensional

Hasil dan Pembahasan

Data yang dianalisis merupakan data pretest kemampuan berpikir kritis matematis siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen serta Ngain kemampuan berpikir kritis matematis kedua kelas tersebut. Data Ngain merupakan data yang digunakan untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sehingga dapat diketahui perbedaan peningkatan pada kedua kelas tersebut.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Excel 2007* dan *Statistical Package for the Social Science (SPSS)* versi 16.0. Berikut akan diuraikan hasil penelitian dan pembahasannya. Kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan tercermin dari hasil *pretest* dan kemampuan siswa setelah diberi perlakuan tercermin dari hasil *posttest*.

Secara umum pembelajaran matematika melalui *pendekatan matematika realistik* telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil penelitian *pendekatan matematika realistik* ini bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pembelajaran matematika dengan *pendekatan matematika realistik* diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi, dan menyampaikan pendekatan pembelajaran yang akan

digunakan. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Kemudian guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) kepada setiap kelompok. Guru menyampaikan permasalahan secara umum yang terdapat pada LAS..

Hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dianalisis dengan mengumpulkan *data pretest, posttest, dan N-gain*. Berdasarkan statistik deskriptif skor kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terlihat bahwa pada kelas eksperimen rata-rata skor *pretest* 41,67 dengan simpangan baku 13,087 dan pada kelas kontrol rata-rata skor *pretest* 46,21 dengan simpangan baku 11,233. Setelah dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t, maka diperoleh nilai signifikansi 0,159. Karena $0,159 > \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa secara signifikan tidak terdapat perbedaan rata-rata dari kedua kelas atau dengan kata lain kedua kelas memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang sama.

Selanjutnya adalah analisis data skor kemampuan berpikir kritis matematis seperti terlihat pada Tabel berikut ini.

Tabel Data Statistik Deskriptif Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes	Skor Ideal	Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol				
		N	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	Sd	N	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	sd
<i>Pre-test</i>	100	30	20	60	41,67	13,087	29	25	60	46,21	11,233
<i>Post-test</i>	100	30	45	90	70,67	14,187	29	35	90	59,14	14,335
<i>N-gain</i>			0,083	0,786	0,513	0,186		0,000	0,778	0,254	0,195

Setelah dilaksanakan pembelajaran maka diadakan *posttest*. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh rerata skor *posttest* untuk kelas yang melakukan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik sebesar 70,67 dan rerata skor *posttest* untuk kelas konvensional yaitu 59,14. Adapun rerata *N-gain* yang dicapai oleh kelas yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik yaitu 0,513 dengan kategori sedang, sedangkan kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional sebesar 0,254 dengan kategori rendah. Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dan homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan berasal dari varians yang tidak homogen. Setelah dilakukan uji perbedaan rata-rata *N-gain* dengan menggunakan uji- t' . Berdasarkan hasil analisis uji perbedaan rata-rata diperoleh nilai signifikansi (*1-tailed*) yaitu 0,000. Karena nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik lebih baik daripada siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran konvensional. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Analisis selanjutnya yaitu peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan KAM. Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan menggunakan ANOVA dua

jalur, berdasarkan model pembelajaran menunjukkan bahwa secara signifikan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik dan siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, dan rendah). Penolakan H_0 mengenai perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, berdasarkan KAM mengindikasikan bahwa kategori kemampuan siswa secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kemampuan awal matematis siswa juga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Siswa yang berada pada kemampuan kategori tinggi peningkatan kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada kategori sedang dan rendah. Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran bahwa siswa kategori tinggi pada pembelajaran melalui pendekatan matematika realistik sangat aktif berdiskusi dalam kelompoknya. Selama pembelajaran berlangsung siswa yang berasal dari kategori tinggi juga aktif dalam menyampaikan pendapatnya atau ide-idenya disaat diskusi kelas berlangsung maupun disaat guru mencoba mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk mengupayakan akomodasi kognitif siswa.

Berbeda dengan kelompok kategori sedang dan rendah, berdasarkan observasi yang dilakukan selama pembelajaran berlangsung, kelompok siswa kategori sedang dan rendah lebih memanfaatkan teman-temannya yang lebih pintar dikelompoknya ketika diskusi kelompok berlangsung. Dengan demikian, siswa kategori sedang dan rendah juga mendapatkan pemahaman yang cukup baik. Hal ini terlihat dari rataan peningkatan KAM siswa kategori sedang pada kelas eksperimen lebih baik rataan peningkatan KAM siswa kategori tinggi pada kelas kontrol, begitu juga rataan peningkatan KAM siswa kategori rendah pada kelas eksperimen lebih baik rataan peningkatan KAM siswa kategori sedang pada kelas kontrol. Hal ini disebabkan pada saat diskusi kelompok dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada LAS mereka terlihat kompak, sehingga siswa pada kategori KAM tinggi dapat membantu siswa pada kategori KAM sedang dan rendah dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal berpikir kritis matematis.

Simpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh setelah dilakukan perlakuan berbeda antara dua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan *matematika realistik* dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional maka berdasarkan hasil analisis data untuk pengujian hipotesisnya, kesimpulan dari temuan yang diperoleh yaitu, peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan *pendekatan matematika realistik* lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang

diajarkan dengan konvensional serta terdapat interaksi antara pendekatan matematika realistik dengan level siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.

Daftar Pustaka

- Achmad, Arief. (2007). *Memahami Berpikir Kritis*. Artikel Ilmiah. [http://pendidikan/artikel/Memahami Berpikir Kritis](http://pendidikan/artikel/Memahami_Berpikir_Kritis). Diakses: 22 Februari 2015.
- Arikunto, S. (2007). *Manajemen Penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- De Lange, Jzn. (1996). *Mathematics, Insight and Meaning*. Nederlands.
- Hadi S, (2017). *Pendidikan Matematika Realistik, Teori, Pengembangan dan implementasinya*, Jakarta, Rajawali Pers.
- Meltzer, D. E. (2002). *The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physic*. *American Journal of Physics*.70 (12). 1259-1268.
- Saragih, S. (2007). *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis Dan Komunikasi Matematik Siswa Pendidikan Dasar Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Disertasi. UPI-Bandung: tidak diterbitkan..
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media Group.