
**MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS MULTI REPRESENTATIVE
PADA MATA KULIAH GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN MATEMATIKA STKIP PGRI NGANJUK**

Erdyna Dwi Etika¹, Addin Zuhrotul ‘Aini²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Nganjuk

erdynadwi@stkipnganjuk.ac.id

Abstrak : Tujuan dari penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran geometri berbasis *Multi Representative* yang valid dan praktis sehingga dapat meningkatkan kreatifitas mahasiswa. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall dengan mengambil 5 dari 10 tahapan yang ada didalamnya. Data diambil melalui validasi ahli untuk uji produk berupa Modul berbasis *Multi Representative* dan validasi lapangan untuk uji terbatas. Hasil penelitian adalah: (1) Hasil kelayakan modul yang divalidasi oleh validator ahli dan respon yang diberikan oleh siswa setelah pembelajaran menggunakan modul didapatkan hasil bahwa modul dengan kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. (2) Keefektifan modul dapat dilihat dari tingkat keterbacaan yang tinggi serta sesuai dengan kemampuan atau penguasaan pemahaman mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan, dalam penelitian ini yang diuji adalah keefektifan modul terhadap kemampuan berpikir kreatif. (3) Keefektifan modul dapat dilihat dari rata-rata kemampuan kreatif: (a) pada kelas kontrol nilai rata-rata pretest sebesar 41,67 sedangkan nilai rata-rata posttest sebesar 50,04 masih lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen, (b) pada kelas eksperimen nilai rata-rata pretest sebesar 41,48 sedangkan nilai rata-rata posttest sebesar 73,89 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, (c) rata-rata nilai posttest kelas eksperimen > kelas kontrol yaitu 73,89 > 50,04 yang berarti kreativitas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, pada uji paired t-test, hasil yang didapat yaitu sig.2 tailed sebesar 0,000 < 0,05 penggunaan modul geometri berbasis multirepresentasi lebih efektif.

Kata Kunci : Modul, Multirepresentasi, Geometri

Pendahuluan

Salah satu tujuan pendidikan adalah mengembangkan kemampuan berpikir, khususnya pendidikan matematika yang berperan aktif dalam pada berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Matematika menjadi sarana untuk menumbuhkembangan kemampuan berpikir logis, cermat dan kreatif. Oleh karena itu, kurikulum di pendidikan tinggi pun harus menjadikan pengembangan kemampuan ini menjadi bagian di dalamnya dan terintegrasi dalam setiap mata kuliah terutama pada jurusan matematika.

Berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang saat ini dikehendaki dalam dunia kerja (Mahmudi, 2010). Oleh karena itu, pembelajaran

matematika perlu dirancang sedemikian rupa sehingga menjadi sarana yang tepat dalam menumbuh kembangkan kemampuan pemecahan masalah, melatih berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kreativitas yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan melalui pemikiran divergen, orisinal, membuat prediksi, dan mencoba-coba (*trial and error*), dengan harapan dapat membekali mahasiswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan tersebut diperlukan agar siswa dapat memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk menjalani kehidupan sehari-harinya.

Krutetski (Mahmudi, 2010: 3) mendefinisikan kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai kemampuan menemukan solusi masalah matematika secara mudah dan fleksibel. Menurut Livne (Mahmudi, 2010: 3), berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang bersifat baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka. Kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhinya serta melalui latihan yang tepat (Huda, 2011: 11). Selain itu, kemampuan berpikir kreatif seseorang juga dapat ditingkatkan dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi yaitu dengan cara memahami proses berpikir, dan faktor-faktornya serta melalui latihan-latihan. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat berubah dari satu tingkat ke tingkat selanjutnya yang lebih tinggi. Menurut Silver (Huda, 2011: 11) menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak dan orang dewasa dapat dilakukan dengan menggunakan "*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*". Tiga komponen yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif melalui TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Pengertian lebih jelasnya sebagai berikut : (a) Kefasihan (*fluency*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa alternatif jawaban (beragam) dan benar; (b) Fleksibilitas (*flexibility*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan dengan cara yang

berbeda; (c) Kebaruan (*novelty*) adalah jika siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan beberapa jawaban yang berbeda tetapi bernilai benar dan satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya.

Perkuliahan Geometri merupakan bagian penting pada pembelajaran matematika di perguruan tinggi, perlu dikuasai oleh mahasiswa dengan baik karena cukup banyak dipakai pada materi lain seperti geometri analitik dan geometri transformasi. Mahasiswa perlu mempelajari mata kuliah ini karena tidak hanya sebagai materi prasyarat, tetapi geometri juga merupakan modal penting mahasiswa sebagai calon guru matematika.

Pemanfaatan materi ini dalam aplikasinya pada ilmu-ilmu lain menuntut pemahaman mahasiswa secara mendalam terutama pada pemahaman konsep itu sendiri dan pengembangan kemampuan berpikir secara kreatif. Akan tetapi, pada kenyataannya masih banyak mahasiswa yang belum memiliki pengetahuan yang mendalam tentang konsep materi tersebut. Hal ini tidak hanya berimbas pada kurangnya kreativitas dalam menyelesaikan permasalahan pada materi ini, tetapi lebih jauh mengakibatkan hasil belajar yang rendah pada mata kuliah tersebut.

Kenyataan di Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Nganjuk menunjukkan bahwa mahasiswa belum mampu menyelesaikan permasalahan geometri dengan lancar. Sebagian besar mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud soal dan menentukan langkah penyelesaiannya. Menurut 'Aini (2015: 175) tingkat berpikir geometri Mahasiswa Prodi Matematika masih tergolong rendah karena masih berada pada level 2 dari 5 level teori Van Hiele. Kondisi yang seperti ini tidak dapat diabaikan karena berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa.

Pemahaman mahasiswa terhadap materi ini perlu diperbaiki dengan tindakan yang tepat agar dapat memudahkan dalam memahami konsep serta dapat merangsang kemampuan berpikir dalam menggali dan memaksimalkan kompetensi yang dimiliki mahasiswa, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa dan tujuan dari proses pembelajaran dapat dicapai dengan

baik. Pemilihan dan penggunaan sumber belajar yang tepat dalam suatu aktivitas dan proses pembelajaran berperan penting dalam mengarahkan pengalaman belajar mahasiswa. Menurut Rudi (2010: 5) sumber belajar seperti modul akan membuat proses belajar mengajar lebih efektif, efisien dan relevan. Dalam hal ini, pengembangan bahan ajar diharapkan akan dapat membuat kemampuan berpikir kreatif matematis menjadi lebih baik.

Saat ini, materi pembelajaran mata kuliah Geometri tidak hanya dari buku ajar/buku teks, tetapi tersebar pada berbagai sumber seperti e-jurnal, e-book, jurnal ilmiah dan hasil-hasil publikasi dalam bentuk buletin. Sumber-sumber tersebut saling melengkapi sehingga perlu untuk mendapatkan seluruh materi tersebut. Tetapi ketersediaan sumber-sumber tersebut tidak menjadikan mahasiswa untuk berusaha mengumpulkannya. Mahasiswa lebih banyak bergantung pada dosen sehingga proses pembelajaran menjadi pasif. Dosen menjadi satu-satunya sumber belajar di kelas seperti yang diungkapkan Trisnaningsih (2007) bahwa mahasiswa cenderung hanya mendengarkan, akibatnya banyak waktu tersita untuk menjelaskan materi. Selain itu, bahan referensi belajar yang ada tersebut belum menuntut mahasiswa dalam mengembangkan pengetahuan terutama dalam kemampuan berpikir kreatif matematis.

Pengembangan bahan ajar adalah sebagai bentuk aktivitas dan proses belajar mengajar dapat membuat kualitas pembelajaran yang ada menjadi lebih baik. Bahan ajar tersebut dapat menghimpun materi-materi dari berbagai sumber sehingga lebih bervariasi dan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih kepada mahasiswa terutama dalam pengembangan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut: (1) Rendahnya kreativitas mahasiswa dalam pemecahan masalah; (2) Bahan ajar yang ada kurang menuntut mahasiswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terutama dalam pengembangan kemampuan berpikir kreatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Tiagita dan Ekasatya (2016) tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe diskursus multi representasi dan reciprocal learning pada siswa MTs menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan model pembelajaran tipe DMR. Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2016) tentang Efektifitas pembelajaran statistik dengan pendekatan ketrampilan multi representasi untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa PGMI menunjukkan bahwa ada pengaruh hasil belajar statistik mahasiswa PGMI antara sebelum dan sesudah diberikan pendekatan ketrampilan multirepresentasi. Penelitian yang dilakukan oleh Kohl dan Noah (2008) tentang *Patern of Multiple Representation Use by Expert and Novices During Physics Problem Solving* menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan bimbingan ketika tahap penyelesaian masalah menggunakan multi representasi dalam membangun deskripsi verbal, visual, dan matematis pada kegiatan penyelidikan dalam pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Cheng dan Gilbert (2009) tentang *Towards a Better Utilization of Diagram in Research into the Use of Representative Levels in Chemical Education* menunjukkan bahwa Penggunaan keterampilan multi representasi memiliki fungsi untuk membantu dosen mengidentifikasi tiga dimensi pembelajaran yang terjadi, yaitu: 1) Representasi memberi peluang kepada dosen untuk dapat menilai pemikiran mahasiswa; 2) Representasi memberi peluang kepada dosen untuk menggunakan teknik pedagogik yang baru; dan 3) Representasi memudahkan dosen untuk menjembatani antara pendekatan pembelajaran konvensional dan pendekatan pembelajaran modern.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis multirepresentasi pada materi geometri yang valid dan praktis untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa STKIP PGRI Nganjuk.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis R & D (*research and development*) atau jenis penelitian pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah Modul berbasis *Multi Representative* pada Matakuliah Geometri yang akan dilaksanakan sampai tahap ke-5. Prosedur pengembangan media pembelajaran menggunakan model yang dikembangkan Borg dan Gall yang meliputi 10 tahapan, yaitu (1) *Research and information collecting*, (2) *Planning*, (3) *Develop preliminary form of product*, (4) *Preliminary field testing*, (5) *Main product revision*, (6) *Main field testing*, (7) *Operational product revision*, (8) *Operational field testing*, (9) *Final product revision*, (10) *Dissemination and implementation*. Borg & gall (1983) menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan produk, dan (2) menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan.

Data yang dikumpulkan pada pengembangan Modul berbasis *Multi Representative* berupa data kuantitatif sebagai data pokok dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari responden sebagai data tambahan. Penelitian pengembangan ini, dengan tempat penelitian di perguruan STKIP PGRI Nganjuk. Pada penelitian ini menyusun draft Modul berbasis *Multi Representative* pada mata kuliah geometri beserta instrumennya yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa pendidikan matematika secara holistic. Dalam penyusunan modul ini meminta validasi kepada tiga validator, kemudian merevisi sesuai masukan dan saran validator. Hasil draf I modul yang sudah direvisi kemudian diujicobakan secara terbatas bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika pada Mata Kuliah Geometri untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan dari modul yang diperbaiki dan menghasilkan draf II.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap *Research and information collecting*

Analisis kebutuhan pada kegiatan pra penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika dilaksanakan pada Maret 2018. Tahap pertama yang

dilakukan adalah menyusun lembar observasi tentang sumber daya Program Studi Pendidikan Matematika dan inventarisasi sumber belajar. Kedua menyusun kisi-kisi angket untuk menganalisis kebutuhan mahasiswa dan dosen pendidikan matematika STKIP PGRI Nganjuk. Ketiga mengimplementasikan angket dan menganalisis hasil angket yang telah diisi oleh mahasiswa dan dosen. Angket kebutuhan mahasiswa diberikan kepada 28 orang di semester V Pendidikan Matematika dan angket pengungkapan kebutuhan dosen diberikan kepada 4 orang dosen Pendidikan Matematika STKIP PGRI Nganjuk.

Berdasarkan analisis hasil observasi lapangan diketahui bahwa bahan ajar yang ditulis oleh dosen program studi pendidikan matematika masih sedikit. Analisis kebutuhan dosen menunjukkan bahwa dosen membutuhkan bahan ajar yang mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Analisis kebutuhan mahasiswa menunjukkan bahwa bahan ajar yang ada kurang membuat paham dan termotivasi. Berdasarkan observasi dan hasil analisis angket kebutuhan dosen dan mahasiswa dapat disimpulkan bahwa dosen dan mahasiswa program studi pendidikan matematika sangat setuju dan membutuhkan modul berbasis multirepresentasi pada mata kuliah geometri analitik.

Tahap *Planning*

Tahap pengembangan selanjutnya setelah dilakukan perencanaan adalah pengembangan produk. Pengembangan produk yang dilakukan adalah pengembangan modul pembelajaran geometri berbasis multi representasi. Dalam proses pengembangan ini dilakukan beberapa tahapan yaitu membuat menyusun desain intruksional sesuai kurikulum program studi pendidikan matematika STKIP PGRI Nganjuk, mengumpulkan bahan berupa materi-materi yang berasal dari sumber yang telah teruji, membuat soal-soal tes formatif beserta kunci jawabannya. Modul yang dibuat dibagi menjadi tiga kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan pembelajaran I, kegiatan pembelajaran II dan kegiatan pembelajaran III. Masing-masing kegiatan pembelajaran dilengkapi dengan uraian materi berbasis multirepresentasi (visual, verbal dan simbolik), contoh soal dan pembahasan, soal-soal latihan, rangkuman dan tes formatif yang dilengkapi kunci jawaban

serta terdapat umpan balik dan tidak lanjut untuk mengukur tingkat keberhasilan mahasiswa. Produk modul pembelajaran geometri berbasis multi representasi hasil pengembangan pada tahap ini disebut produk draft I.

Tahap *Develop preliminary form of product*

Tahap pengembangan diawali dari validasi draft I, validasi modul terdiri dari satu dosen ahli materi yang berlatar belakang magister , satu dosen ahli desain/ teknologi pendidikan yang berlatar belakang doktoral, ahli bahasa yang berlatar belakang magister.

Validasi produk pengembangan ini dilakukan menggunakan angket. Angket tersebut berisi pertanyaan, yang harus dijawab dengan dua cara, yaitu: pertama dengan memilih salah satu diantara lima option yang menunjukkan sangat baik, baik,cukup baik, kurang baik, dan tidak baik. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan kritik dan saran terhadap produk pengembangan di bagian akhir dari angket. Hasil dari validasi angket ahli materi, ahli media dan ahli bahasa dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No	Indikator	Butir Penilaian	Presentase(%)
1	Kesesuaian Materi dengan KAD dan Indikator	Kelengkapan Materi	67
		Keluasan Materi	
		Kedalaman Materi	
2	Keakuratan Materi	Konsep dan Definisi	75
		Fakta dan Data	
		Contoh Soal	
		Gambar dan Ilustrasi	
3	Pendukung Materi	Penalaran	70
		Keterkaitan	
		Komunikasi	
		Kemenarikan Materi	
4	Kemutakhiran Materi	Kesesuaian materi	70
		Gambar dan Ilustrasi actual	
		Menggunakan contoh kasus	
		Daftar Pustaka	
Rata-Rata			70,41

Tabel 2. Data Hasil Validasi RPS oleh Ahli Materi

No.	Indikator	Butir Penilaian	Presentase(%)
1	Teknik Penyajian	Konsistensi Sistematika Keruntutan Penyajian	80
2	Pendukung poenyajian	Contoh soal dalam setiap kegiatan belajar Soal Latihan Kunci Jawaban Umpan Balik Pengantar Glosarium Rangkuman	77
3	Kelengkapan penyajian	Pendahuluan Isi	80
Rata-Rata			75,71

Tabel 3. Data Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Indikator	Butir Penilaian	Presentase(%)
1	Lugas	Ketepatan Struktur Kalimat Keefektifan kalimat Kebakuan istilah	73,33
2	Komunikatif	Keterbacaan pesan Ketepatan bahasa	70
3	Dialogis dan interaktif	Kemampuan motivasi pesan atau informasi	80
4	Kesesuaian tingkat perkembangan	Kesesuaian intelektual mahasiswa	80
5	Keruntutan dan keterpaduan alur	Keruntuttan dan keterpaduan antar aktivitas belajar Keruntutan antar paragraph	70
6	Penggunaan istilah dan symbol	Konsistensi penggunaan istilah Konsistensi penggunaan simbol	80
Rata-rata			75,56

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai rata-rata dari angket validasi ahli materi diperoleh nilai rata-rata 70,41% yang berada pada kategori modul layak digunakan tetapi dengan revisi. Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata dari angket validasi ahli media diperoleh nilai rata-rata 75,71% yang ada pada kategori modul layak digunakan dengan revisi. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari ahli bahasa adalah 75,56 yang artinya modul layak digunakan dengan perbaikan.

Modul yang telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa kemudian dilakukan revisi pertama berdasarkan saran dan masukan dari validator sehingga dihasilkan modul draft II. Saran dan perbaikan dari masing-masing validator disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4 Saran dan Revisi Tahap I

Pemberi Saran	Saran	Revisi Tahap I
Ahli Materi	1. Referensi diperbaharui	1. Referensi ada yang diganti
	2. Diadakan latihan soal terbimbing dan soal mandiri	2. Sudah dibuat latihan soal terbimbing dan mandiri
Ahli Media	1. Perhatikan komposisi huruf pada halaman judul dan pendahuluan	1. Komposisi huruf pada halaman judul dan pendahuluan sudah disesuaikan
	2. Ganti gambar dengan resolusi yang lebih tinggi	2. Gambar telah diganti dengan resolusi tinggi
	3. Perjelas sintak multirepresentasi pada modul.	3. Sintak multirepresentasi telah diperjelas menjadi tiga bagian (visual, verbal, simbolik)
Ahli Bahasa	Perbaiki bahasa pada petunjuk penggunaan supaya lebih interaktif	Petunjuk penggunaan smodul telah diperbaiki

Tahap *Preliminary field testing*

Tahap uji coba terbatas melibatkan 34 mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Matematika untuk mengetahui keterbacaan modul geometri analitik datar berbasis multirepresentasi sekaligus untuk mengetahui pengaruh

penggunaan modul pembelajaran multirepresentasi pada mata kuliah geometri terhadap kreativitas mahasiswa. Pada uji coba terbatas 34 mahasiswa dibagi menjadi 2 kelompok kecil yaitu kelompok kontrol dan Kelompok eksperimen yang masing-masing terdiri dari 17 mahasiswa.

Nilai rata-rata pretest dan posttest tes kreativitas kelompok kontrol dan eksperimen seperti pada Tabel 5 sedangkan hasil Uji-t dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5 Kreativitas Mahasiswa

	Kreativitas Mahasiswa			Kategori
	Rata-rata pretest	Rata-rata Posttest	Gain	
Kelompok Kontrol	41,67	50,04	0,15	Rendah
Kelompok Eksperimen	41,48	73,89	0,55	Sedang

Tabel 6 Hasil Uji-t pada Kreativitas Mahasiswa

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variance				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kreativitas	Equal variances assumed	.343	.566	10.756	16	.000	.40726	.03787	.32699	.48754
	Equal variances not assumed			10.756	15.636	.000	.40726	.03787	.32684	.48769

Dua kelompok diberikan penilaian kreativitas Pada tabel 5 kelompok kontrol nilai rata-rata pretest kretivitas sebesar 41,67 dan nilai rata-rata posttest

keaktivitas sebesar 50,04 sedangkan pada kelompok eksperimen nilai rata-rata pretest kreativitas sebesar 41,48 dan nilai rata-rata posttest kreativitas sebesar 73,89. Rata-rata nilai posttest kreativitas kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini dikarenakan penerapan modul berbasis multirepresentasi pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran visual, verbal dan simbolik dapat membuat kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan pemecahan mahasiswa menjadi meningkat. Tabel 5 juga menunjukkan nilai Gain dari kelompok kontrol dalam kategori rendah dan kelompok eksperimen dalam kategori sedang. Perbedaan nilai Gain kedua kelompok cukup signifikan yaitu sebesar 0,40. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan data adalah data homogen ($F=0,343$; $p>0,05$). Dari tabel 6 terlihat bahwa ada perbedaan pada taraf 1 % ($t=10,576$; $p<0,001$) yang artinya kreativitas kelompok eksperimen memiliki perubahan yang signifikan dibandingkan dengan kreativitas kelompok kontrol.

Dari hasil uji paired t-test aspek kreativitas didapatkan bahwa sig.2 tailed $0,000 < 0,05$ pada aspek kreativitas yang artinya penggunaan modul geometri berbasis multirepresentasi lebih efektif.

Tahap *Main product revision*

Setelah dilakukan uji coba terbatas pada 17 mahasiswa kelompok eksperimen, diperoleh saran dari siswa terhadap perbaikan modul berbasis multirepresentasi pada materi geometri. Saran dan perbaikan dari kegiatan uji coba terbatas tersaji pada tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7 Perbaikan modul berdasarkan saran mahasiswa

No	Saran	Perbaikan
1	Diberikan pedoman penilaian pada bagian umpan balik agar mahasiswa bisa menilai sendiri.	Telah diberikan pedoman penskoran di setiap soal latihan.
2	Berikan huruf tebal di setiap awal bab baru	Telah ditebalkan huruf-huruf di setiap aktivitas dan kegiatan belajar.

Saran dari mahasiswa telah diperbaiki seperti yang disajikan pada tabel 7. Setelah dilakukan perbaikan maka didapatkan modul draft III untuk diimplementasikan kepada mahasiswa STKIP PGRI Nganjuk.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada DRPM DIKTI Kementrian RISTEK DIKTI yang telah memberikan dana penelitian melalui skim Hibah Penelitian Dosen Pemula. Ucapan terimakasih disampaikan juga kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, penyusunan dan analisis sehingga artikel ini dapat tersusun dengan baik.

Simpulan dan Rekomendasi

Hasil kelayakan modul yang divalidasi oleh validator ahli dan respon yang diberikan oleh siswa setelah pembelajaran menggunakan modul didapatkan hasil bahwa modul dengan kategori sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Keefektifan modul dapat dilihat dari tingkat keterbacaan yang tinggi serta sesuai dengan kemampuan atau penguasaan pemahaman mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan, dalam penelitian ini yang diuji adalah keefektifan modul terhadap kemampuan berpikir kreatif. Keefektifan modul dapat dilihat dari rata-rata kemampuan kreatif: (a) pada kelas kontrol nilai rata-rata pretest sebesar 41,67 sedangkan nilai rata-rata posttest sebesar 50,04 masih lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen, (b) pada kelas eksperimen nilai rata-rata pretest sebesar 41,48 sedangkan nilai rata-rata posttest sebesar 73,89 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, (c) rata-rata nilai posttest kelas eksperimen > kelas kontrol yaitu $73,89 > 50,04$ yang berarti kreativitas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, pada uji paired t-test, hasil yang didapat yaitu sig.2 tailed sebesar $0,000 < 0,05$ penggunaan modul geometri berbasis multirepresentasi lebih efektif.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan bahwa perlu dilakukan pengembangan model pembelajaran yang terintegrasi modul berbasis multirepresentasi untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa

Daftar Pustaka

- 'Aini, A.Z. 2015. Analisis Tingkat Berpikir Berdasarkan Teori Van Hiele Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Nganjuk Ditinjau dari Kecerdasan Visual-Spasial. *Makalah Seminar Nasional Matematika. FKIP UNIPA*, 30 Mei 2015.
- Ainsworth, S. (2006). DeFT: A Conceptual Framework For Considering Learning With Multiple Representations. *Learning and Instruction*. 16 (3), 183-198.
- Ansyar, M. 2002. Pengembangan Kurikulum dari Materi Pelajaran ke Pengalaman Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol.1,No.8,Hlm. 28-37.
- Cheng, M. and Gilbert. (2009). Towards a Better Utilization of Diagram in Research into the Use of Representative Levels in Chemical Education. *Model and Modeling in Science Education Multiple Representation in Chemical Education*. Springer Science & Business Media B.V. p.55-73.
- Huda, C. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran Treffinger pada Materi Pokok Keliling dan Luas Persegipanjang*. [Online]. Tersedia <http://digilib.sunan-ampel.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jiptiain--chotmilhud-9908>. Diakses 20 April 2016
- Kohl, P.B., and Noah, D. F. (2008). Patern of Multiple Representation Use by Expert and Novices During Physics Problem Solving. *Physical Review Spesial Topics- Physics Education Research*, 2.
- Mahmudi, A. 2010. *Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. Makalah, Yogyakarta
- Mudzakkir, H.S. 2006. *Strategi Think-Talk-Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. Tesis pada Pasca Sarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Putra, M.I. 2016. Efektifitas Pembelajaran Statistik dengan Pendekatan Ketrampilan Multi Representasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar

Mahasiswa PGMI UNIPDU Jombang. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. I. No. 1. Hlm. 65-75.

Rosengrant, D., Van Heuvelen, A., and Etkina, E. (2009). Do Students use and Understand free-body diagrams?. *Physical Review Spesial Topics-Physics Education Research*, 5(1).

Tristiyanti, T dan Ekasatya. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Diskursus Multi Representasi dan Recipocal Learning. *Jurnal Silogisme*. Vol. 1. No. 2. 4-14.