



PANITIA SEMINAR NASIONAL PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN MATEMATIKA DIREKTORAT PROGRAM
PASCASARJANA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Kampus I Jl. Bandung No. 01 Malang, Telp. +62-341-551253, Fax. +62-341-562124
Kampus III Gedung GKB IV Lantai 3 Jl. Raya Tlogomas 246 Malang, Telp. +62-341-464318 ext. 267,

Nomor : 08/B.f/PAN-SEMNASMAT/PASCA-UMM/VII/2019

Lamp : -

Hal : Pemberitahuan

Yth. : **Risdiana Chandra Dhewy, S.Si., M.Si**
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Atas nama panitia Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2019 dengan tema "**Peningkatan Kualitas Belajar Mengajar**", kami menginformasikan bahwa makalah bapak/ibu dengan judul:

"Implementasi Problem Posing Pisa Likes untuk Mahasiswa Calon Guru Matematika"

Dinyatakan **diterima** untuk dipresentasikan dalam kegiatan seminar tersebut. Berkenaan dengan hal tersebut, kami mengundang bapak/ibu untuk mempresentasikan makalah dalam sidang paralel yang dilaksanakan pada:

Hari, Tanggal : Sabtu, 3 Agustus 2019
Pukul : 07.00 WIB - selesai
Tempat : Aula GKB IV Lantai 4 UMM

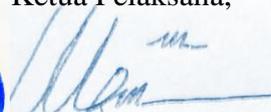
Sehubungan dengan hal tersebut, maka dengan ini mengharap setiap pemakalah untuk segera melakukan registrasi pembayaran (**bagi yang belum**). Pembayaran dapat dilakukan melalui transfer ke **Rekening BRI 1230 01 003590 53 1 a.n. Oktania Anggraini Wulandari**. Batas akhir pembayaran tanggal **27 Juli 2019**. Konfirmasi pembayaran melalui Contact Person SemnasMat UMM 2019 : (**Whyma : 085259283818, Oktania : 081216821740**)

Demikian surat pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 6 Juli 2019
Ketua Pelaksana,




Whyma Fathul Muslich, S.Pd
NIM. 201810530211001

SERTIFIKAT

SEMNASMAT
Seminar Nasional Matematika
2019

Diberikan kepada :

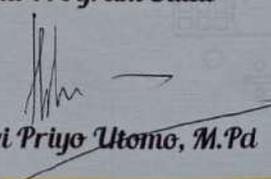
Risdiana Chandra Dhewy, S.Si., M.Si

Sebagai Pemakalah dengan Judul :

Implementasi Problem Posing Pisa Likes untuk Mahasiswa Calon Guru Matematika

*dalam acara "Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2019"
yang diselenggarakan oleh Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Universitas Muhammadiyah Malang pada 3 Agustus 2019*


Direktur
Akhsanul In'am, Ph.D

Ketua Program Studi

Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd

SERTIFIKAT

SEMNASMAT
Seminar Nasional Matematika
2019

Diberikan kepada :

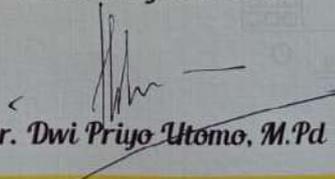
Nurina Ayuningtyas, S.Pd., M.Pd

Sebagai Pemakalah dengan Judul :

Implementasi Problem Posing Pisa Likes untuk Mahasiswa Calon Guru Matematika

*dalam acara "Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2019"
yang diselenggarakan oleh Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Universitas Muhammadiyah Malang pada 3 Agustus 2019*


Direktur
Akhsanul M. am, Ph.D

Ketua Program Studi

Dr. Dwi Priyo Utomo, M.Pd

IMPLEMENTASI *PROBLEM POSING PISA LIKES* UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA

Risdiana Chandra Dhewy¹⁾, Nurina Ayuningtyas²⁾

¹ STKIP PGRI SIDOARJO

email: chandra.statistika.its@gmail.com

² STKIP PGRI SIDOARJO

email: nurinaayu.n@gmail.com

ABSTRAK. *Problem posing* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang memberikan bekal kepada mahasiswa untuk berpikir logis, kritis, cermat kreatif, disiplin juga sebagai sarana komunikasi matematika. Pendekatan *Problem Posing* (PPS) pada penelitian ini menuntut mahasiswa calon guru matematika semester enam belajar untuk mengajukan soal matematika model *PISA* (*PISA LIKES*) guna mempersiapkan pembelajaran matematika dengan kurikulum yang diintegrasikan dengan literasi matematika. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah serta untuk mengetahui respons mahasiswa terhadap pembelajaran PPS. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan sampel penelitian 31 mahasiswa jurusan pendidikan matematika STKIP PGRI Sidoarjo semester 6. Dalam mengajukan soal matematika model *PISA* mahasiswa calon guru cenderung mengadopsi soal matematika *PISA* tahun 2006-2012. Mereka sudah tepat dalam mengajukan soal matematika model *PISA* jika ditinjau pada konten. Namun kurang realistis (kontekstual) dalam mengajukan soal. Sedangkan hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah PPS dengan nilai signifikan sebesar 0,011 serta respons mahasiswa menunjukkan respons positif karena semua item pertanyaan berada pada kategori baik.

Kata Kunci: *Problem Posing, Soal Matematika PISA Likes*

Pendahuluan

Hasil survey *PISA* tahun 2009, siswa Indonesia berada pada level 2. Pada tahun 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara dengan tingkat pencapaian relatif rendah. Hampir semua siswa Indonesia yang berusia 15 tahun berpartisipasi, yaitu sebanyak 98,5% hanya mampu mencapai level 3. Sedangkan penelitian *PISA* pada tahun 2015 dalam *PISA Result in Focus 2015* peringkat Indonesia mengalami kenaikan dan berada pada urutan 63 dari 72 negara. Hasil yang rendah tersebut dimungkinkan tidak semua guru matematika di sekolah familiar dengan soal-soal matematika model *PISA* sehingga tidak memberikan latihan soal tersebut kepada siswa. Berbagai pelatihan telah diupayakan kementerian pendidikan kepada guru matematika dengan mengenalkan soal matematika model *PISA* dan literasi matematika, namun masih belum memberikan perubahan yang signifikan terhadap hasil survey literasi matematika dari tahun ke tahun.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil literasi matematis siswa Indonesia adalah implementasi pembelajaran *problem posing PISA likes* pada mata kuliah matematika sekolah. Mata kuliah matematika sekolah mempersiapkan mahasiswa calon guru matematika untuk memahami materi dan mengajarkan materi matematika yang akan mereka ajarkan di sekolah.

Pendekatan *problem posing* dipilih karena selaras dengan tujuan kurikulum pendidikan matematika, seperti pembelajaran matematika memberikan bekal kepada peserta didik berpikir logis, kritis, cermat, kreatif dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika (Siswono, 2018). Selain itu Mestre (dalam Christaou, dalam Siswono:2018) mengatakan menggunakan pengajuan masalah sebagai alat untuk mempelajari proses berpikir, menegaskan bahwa

pengajuan masalah dapat digunakan untuk menyelidiki transfer konsep melalui konteks dan untuk mengidentifikasi pengetahuan, penalaran dan pengembangan konsep. *Problem Posing* juga sebagai sarana komunikasi matematika peserta didik dan mendorong peserta didik lebih bertanggung jawab dalam belajarnya (English, 1997).

Lavy dan Bershadsky (2003) mengemukakan bahwa penggunaan pendekatan *problem posing* memberikan kontribusi pada perkembangan pengetahuan matematika. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Barlow dan Cates (2006) menyimpulkan pendidik yang mengimplementasikan *problem posing* menjadikan suasana kelas menjadi *student centre* dan peserta didik menjadi lebih aktif untuk membuat dan menyelesaikan masalah yang telah mereka ajukan sendiri. Disamping itu, Cunningham (Within: 2006) menjelaskan peserta didik yang menciptakan masalah baru dapat meningkatkan rasa tanggung jawab dan membangun pengetahuan mereka sendiri sambil mengkritik dan memperbaiki masalah yang diajarkan dengan teman sekelas. Dengan begitu mendorong peserta didik untuk berbagi dan mengkritik ide-ide yang diajukan. Seorang pendidik dapat mengembangkan disposisi dan keterampilan inkuiri yang dibutuhkan peserta didik untuk membantu mereka mengembangkan pengajuan masalah yang efektif (English, 1997; Gonzales, 1998; Silver, 1994).

Pengajuan masalah (*Problem Posing*) dalam pembelajaran intinya meminta peserta didik untuk mengajukan soal atau masalah. Latar belakang masalah dapat berdasar topik yang luas, soal yang sudah dikerjakan atau informasi tertentu yang diberikan guru kepada peserta didik. Silver dalam Silver dan Cai (1996:292) memberikan istilah pengajuan masalah (*Problem Posing*) diaplikasikan pada tiga bentuk aktivitas kognitif matematika yang berbeda, yaitu :

1. Pengajuan pre-solusi (*presolution posing*) yaitu seorang peserta didik membuat soal dari situasi yang diadakan.
2. Pengajuan didalam solusi (*within-solution posing*), yaitu seorang peserta didik merumuskan ulang soal seperti yang telah diselesaikan.
3. Pengajuan setelah solusi (*post solution posing*), yaitu seorang peserta didik memodifikasi tujuan atau kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru.

Soal matematika model *PISA* merupakan soal kontekstual menuntut peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dan digunakan untuk mengetahui literasi matematis peserta didik. Soal matematika model *PISA* mencakup proses matematika, konten, konteks, dan memiliki enam level soal.

Proses matematika mendeskripsikan apa yang siswa lakukan untuk menghubungkan masalah kontekstual dengan matematika dan kemudian menyelesaikannya serta meliputi kemampuan yang mendasari setiap proses. Berdasarkan definisi literasi matematis *PISA* 2012 mengenai kemampuan seseorang dalam *formulate* (menformulasikan), *employ* (menerapkan), dan *interpret* (menafsirkan) dalam menyelesaikan masalah kontekstual tergolong ke dalam proses matematika. '*Formulate*', '*employ*', and '*interpret*', provide a useful and meaningful structure for organising the mathematical processes that describe what individuals do to connect to the context of a problem with the

mathematics and thus solve the problem, OECD (2013). 'Merumuskan', 'menerapkan', dan 'menafsirkan', memberikan struktur yang berguna dan bermakna untuk mengorganisir proses matematika yang mendeskripsikan apakah seseorang terhubung dengan konteks masalah matematika dan kemudian memecahkan masalah tersebut.

Konten matematika dalam *PISA* diusulkan berdasarkan fenomena matematika yang mendasari dari beberapa masalah dan telah memotivasi dalam pengembangan konsep matematika dan prosedur tertentu. Adapun konten matematika dalam *PISA* dibagi menjadi empat sebagai berikut yang diambil dari OECD (2013) yaitu *change and relationship* (perubahan dan keterkaitan), *space and shape* (ruang dan bentuk), *quantity* (bilangan), dan *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data).

PISA yang menekankan pada konteks kehidupan sehari-hari maka *mathematical contexts* digolongkan menjadi empat macam konteks yaitu *personal*, *societal*, *occupation*, dan *scientific*. Aspek penting dalam literasi matematika dalam OECD (2010) yaitu melibatkan pemecahan masalah dalam berbagai konteks. Konteks yang dimaksud disini adalah dunia individu dimana aspek masalah itu ditempatkan. Konteks yang dilibatkan berkemungkinan luas berhubungan dengan berbagai situasi yang dilakukan individu pada abad 21. Menurut Wijaya (2014) konteks adalah hal yang penting membuat situasi nyata untuk siswa berpengalaman dan berhubungan dengan pemahaman yang masuk akal.

Menurut Setiawan (2014:247) soal literasi matematika level 1 dan 2 termasuk kelompok soal dengan skala bawah, kemudian soal literasi matematika level 3 dan 4 termasuk kelompok soal dengan skala menengah, dan soal literasi matematika level 5 dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi dengan konteks yang sama sekali tidak terduga oleh peserta didik. Berikut ini adalah kompetensi yang diukur dalam survei *PISA* 2012 dalam OECD (2013: 44):

1. Membuat diagram dari data, termasuk dari tabel nilai (contohnya seperti diagram pie, diagram bar, dan diagram garis) menggunakan simbol 'wizard'.
2. Membuat grafik fungsi dan menggunakan grafik fungsi untuk menjawab pertanyaan tentang fungsi.
3. Memilah informasi dan merencanakan strategi pemilihan yang efisien.
4. Menggunakan kalkulator genggam atau kalkulator pada komputer.
5. Menggunakan instrumen virtual seperti penggaris dan busur derajat pada komputer.
6. Mengubah gambar dengan menggunakan kotak dialog atau mouse untuk memutar, mencerminkan atau menerjemahkan gambar.

PISA juga menetapkan sebuah tingkat dasar kemampuan, pada skala dengan 6 sebagai level tinggi dan 1 sebagai level rendah. Tingkatan kemampuan tersebut tertera pada table berikut:

1. Peserta didik dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal rutin, dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum.
2. Peserta didik dapat menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus.
3. Peserta didik dapat melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat

memilih strategi pemecahan masalah.

4. Peserta didik dapat bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi yang berbeda, kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata.
5. Peserta didik dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit.
6. Peserta didik menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengkomunikasikan hasil temuannya.

Dalam penelitian ini, mahasiswa calon guru mengajukan masalah matematika model *PISA* yang fokus pada konten dan enam level soal (prediksi). Peneliti membebaskan mahasiswa calon guru matematika untuk proses matematika dan konteksnya. Tujuan dari penelitian ini yaitu : (1) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan PPS bagi mahasiswa calon guru ,(2) untuk mengetahui respons mahasiswa terhadap pembelajaran PPS.

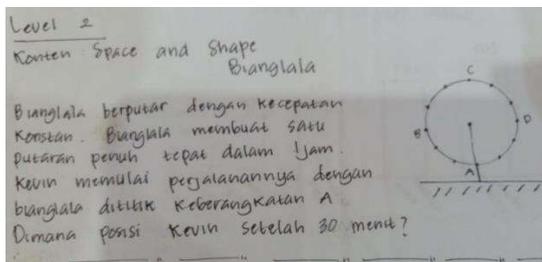
Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan *one group pretest posttest* pada hasil belajar dari penerapan *PPS PISA Likes* terhadap kemampuan pengajuan soal matematika model *PISA* bagi mahasiswa calon guru. Pada penelitian ini populasi yang diambil yaitu mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo dengan sampel yang digunakan yaitu mahasiswa semester 6 sebanyak 31 mahasiswa. Instrumen yang digunakan meliputi soal tes dan angket. Soal *pretest* dan *posttest* diadopsi dari soal matematika *PISA* tahun 2006-2012 yang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Metode pengumpulan data menggunakan metode tes dan metode angket. Pada teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis komparatif dua sampel dependen yang didahului oleh uji normalitas dengan statistik uji Kolmogorov-Smirnov. Prosedur penelitian yang digunakan yaitu pemberian soal *pretest* kepada mahasiswa, selanjutnya pemberian perlakuan berupa pendekatan *Problem Posing PISA Likes*, dan pada tahap terakhir pemberian soal *posttest* dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya pendekatan *Problem Posing PISA Likes*.

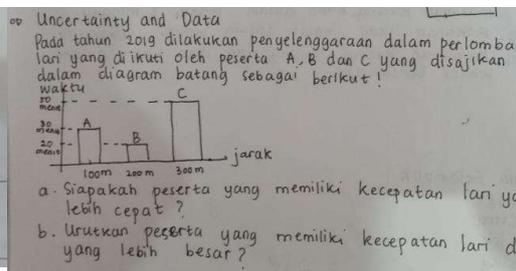
Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilaksanakan di STKIP PGRI Sidoarjo dengan melibatkan mahasiswa program studi Pendidikan Matematika semester 6 sebanyak 31 mahasiswa. Pendekatan *Problem Posing* ini menuntut mahasiswa untuk berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran yakni pengajuan soal. Sebelum penerapan *Problem Posing* mahasiswa diberikan *pretest* dalam bentuk soal model *PISA* sebanyak 24 soal dengan nilai rata-rata kelas sebesar 50,10. Setelah dilakukan *pretest*, pada tahap berikutnya mahasiswa diminta untuk membuat soal model *PISA* dari 4 konten yang meliputi *change and relationship*, *quantity*, *uncertainty and data* dan *space and shape* dimana pada masing-masing konten terdiri dari 6 level. Pada tahap ini mahasiswa menjadi lebih terlatih dalam pengajuan soal. Setiap kelompok mempresentasikan hasil pembuatan soal tersebut serta meminta teman-teman dari

kelompok lain untuk menanggapi. Berikut hasil dari pengajuan masalah soal matematika model *PISA* dari kelompok yang berbeda:

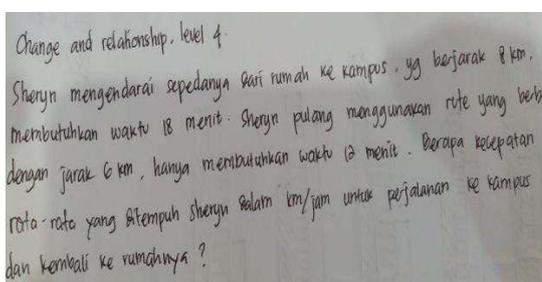


Gambar 1. Soal Konten *Space and Shape* Level 2

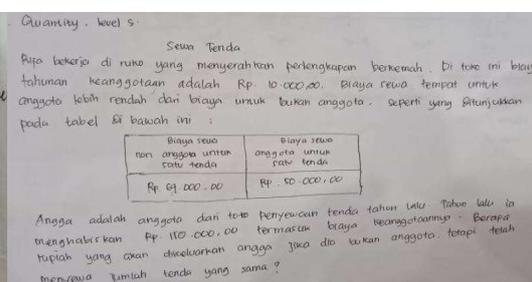


Gambar 2. Soal Konten *Uncertainty and Data* Level 2

2



Gambar 3. Soal Konten *Change and Relationship* Level 4



Gambar 4. Soal Konten *Quantity* Level 5

Mahasiswa calon guru matematika dalam mengajukan soal matematika model *PISA* cenderung mengadopsi dari soal-soal matematika *PISA* tahun 2006-2012. Soal yang diajukan oleh mahasiswa pada konten *Space and Shape*, *Change and Relationship* dan *Quantity* sudah memenuhi prediksi level yang mereka ajukan. Namun soal yang diajukan tidak kontekstual seperti soal *Space and Shape* dan *Uncertainty and Data*. Pada soal *Space and Shape* (Gambar 1) mengambil setting bianglala yang berputar selama satu jam tetapi dalam kenyataannya bianglala tidak pernah berputar satu jam untuk sekali permainan. Soal *Uncertainty and Data* (Gambar 3) ilustrasi diagram batang pada soal tidak sesuai untuk waktu dan kecepatan. Pada kehidupan nyata tidak logis jika berlari 100 m ditempuh selama 10 menit. Dari hasil tersebut nampak bahwa mahasiswa calon guru matematika masih belum dapat sepenuhnya mengajukan masalah soal kontekstual sesuai dengan kehidupan nyata. Mereka hanya mengajukan soal sesuai dengan konten dan prediksi levelnya saja.

Tahap selanjutnya yaitu pemberian *posttest* sebanyak 24 soal dari 4 konten yang digunakan dan hasil analisis data dari pengerjaan soal mereka memberikan nilai rata-rata sebesar 56,58. Meskipun nilai tersebut masih jauh dari estimasi yang diharapkan peneliti namun setidaknya mahasiswa sudah menunjukkan peningkatan hasil setelah mereka berlatih untuk pengajuan soal *PISA Likes*.

Untuk analisis data statistik guna menjawab dari rumusan masalah yang pertama yaitu dilakukan pengujian asumsi normalitas menggunakan statistik uji Kolmogorov-Smirnov sebelum dilakukan analisis komparatif dua sampel dependen. Tujuan dari dilakukannya uji hipotesis ini yaitu

untuk mengetahui apakah penyebaran data dari nilai tersebut menyebar normal ataukah tidak.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas sebagai berikut :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov yang tercantum pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa *p-value* pada tahap *pretest* sebesar 0,109 dan pada tahap *posttest* sebesar 0,112, kedua nilai tersebut lebih dari 0,05 yang berarti bahwa H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal atau asumsi normalitas terpenuhi.

Tabel 1. Uji Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,143	31	,109	,971	31	,534
Posttest	,142	31	,112	,937	31	,070

a. Lilliefors Significance Correction

Setelah terpenuhinya asumsi normalitas, langkah selanjutnya melakukan uji komparatif dua sampel dependen dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya *Problem Posing PISA Likes*

H_1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya *Problem Posing PISA Likes*

Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai t_{tabel} sebagai berikut :

$$\begin{aligned} t_{\text{tabel}} &= \frac{\alpha}{2}; (n-1) \\ &= \frac{0,05}{2}; (31-1) \\ &= 2,042 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan SPSS 24.0 pada Tabel 2, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar -2,699, karena nilai $t_{\text{hitung}} (-2,699) \leq -t_{\text{tabel}} (-2,042)$ maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak. Selain menggunakan keputusan melalui t_{hitung} , pengambilan keputusan juga dapat dilakukan melalui *p-value* yaitu sebesar (0,011), nilai tersebut kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Dari hasil pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya *Problem Posing PISA Likes*. Adanya perbedaan tersebut dapat juga diketahui dari nilai rata-rata hasil belajar mahasiswa yang meningkat pada nilai *posttest*. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *Problem Posing PISA Likes* memberikan kontribusi terhadap kemampuan pengajuan soal bagi mahasiswa calon guru.

Tabel 2. Uji Komparatif Dependen
Paired Samples Test

	Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-6,484	13,374	2,402	-11,389	-1,578	-2,699	30	,011

Selain menggunakan hasil nilai *pre-test* dan *post-test*, peneliti juga ingin mengetahui respons mahasiswa terhadap kegiatan pembelajarannya. Peneliti menggunakan kuesioner untuk mengetahui respons tersebut. Kuesioner terdiri dari 10 butir pertanyaan dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Data Respons Mahasiswa

Item soal	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Total NRS	%NRS	Kategori Respon
1	0	0	51	32	83	67	Baik
2	0	0	54	28	82	66	Baik
3	0	6	54	16	76	61	Baik
4	0	0	54	28	82	66	Baik
5	0	4	60	12	76	61	Baik
6	0	2	48	32	82	66	Baik
7	2	4	48	20	74	60	Baik
8	0	4	48	28	80	65	Baik
9	0	0	42	44	86	69	Baik
10	0	0	45	40	85	69	Baik

Menurut hasil analisis kuesioner dapat diketahui bahwa semua item pertanyaan memiliki kategori baik untuk respons mahasiswa terhadap pembelajaran sehingga respons dinyatakan positif dengan alasan kategori baik lebih dari atau sama dengan 50% dari seluruh item pertanyaan. Dengan demikian *Problem Posing PISA Likes* memberikan kontribusi terhadap kemampuan pengajuan soal matematika model *PISA*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data nilai tes dan respons mahasiswa terhadap pembelajaran dapat disimpulkan bahwa (1) terdapat/ada perbedaan rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya *Problem Posing PISA Likes* (2) adanya respons positif dari mahasiswa terhadap pembelajaran menggunakan PPS *PISA Likes* dengan alasan bahwa semua item pertanyaan kuesioner berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *Problem Posing PISA*

Likes memberikan kontribusi terhadap kemampuan pengajuan soal matematika model PISA bagi mahasiswa calon guru.

Pustaka

- Barlow, A. T., & Cates, J. M. (2006). The impacts of problem posing on elementary teachers' belief about mathematics and mathematics teaching. *School Science and Mathematics*, 106, 64-73. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1949-8594.2006.tb18136.x>
- English, Lyn D. (1997). "Promoting A Problem Posing Classroom". *Teaching Children Mathematics*, November 1997. p.172-179.
- Lavy, I., & Bershadsky, I. (2003). Problem posing via "what if not?" strategy in solid geometry-a case study. *Journal of Mathematical Behavior*, 22, 369-387. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmathb.2003.09.007>
- Misbahuddin dan I. Hasan. (2013). *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta : Bumi Aksara.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Result in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-resultsoverview.pdf>. diakses tanggal 15 September 2014 pukul 15.32.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science. Volume I*. Paris: OECD Publishing.
- Setiawan, dkk. (2014). *Soal Matematika Dalam Pisa Kaitannya Dengan Literasi Matematik Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jember : Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember
- Silver, Edward A & Cai, Jinfa (1996). "An Analysis of Arithmetic Problem Posing By Middle School Students". *Journal For Research In Mathematics Education*, Volume 27. No. 5, p. 521-539
- Siregar, S. (2012). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pemecahan dan Pengajuan Masalah*. Bandung : Rosda.
- Within, D. J. (2006). Problem posing in the elementary classroom. *Teaching Children Mathematics*, 13(1), 14-18