

PENINGKATAN KEPERCAYAAN DIRI UNTUK MENGAJAR MATEMATIKA MELALUI PELATIHAN PENGETAHUAN MATEMATIKA WAWASAN

Sugilar

Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Pengetahuan Alam
Universitas Terbuka
gilar@ecampus.ut.ac.id

Abstrak: Pada bulan September tahun 2016, UPBJJ-UT Bengkulu menyelenggarakan pelatihan pengetahuan matematika untuk mengajar (*mathematical knowledge for teaching*) pembagian bilangan pecahan bagi guru SD di Kota Bengkulu. Salah satu topik pada pelatihan tersebut ialah pengetahuan matematika wawasan (*horizon mathematical knowledge*). Penelitian ini merupakan upaya untuk mempelajari efektivitas pelatihan tersebut terhadap peningkatan kepercayaan diri untuk mengajar matematika (*mathematics teaching self-efficacy*). Metode yang digunakan adalah percobaan semu (*quasi experiment*) dengan sampel sebanyak 19 guru yang diambil dari seluruh peserta pelatihan dan rancangan percobaan yang digunakan adalah *one group pretest-posttest* berupa pengukuran skala penilaian terhadap kepercayaan diri untuk mengajar matematika sebelum dan sesudah pelatihan mengenai pengetahuan matematika wawasan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah mengikuti pelatihan terdapat peningkatan *self-efficacy* mengajar matematika untuk topik pecahan dari rata-rata skor 85,77 menjadi 91,62 atau 7%. Peningkatan tersebut dinyatakan oleh $t = 2,428$, $df=18$, $p=0.026$ yang signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat indikasi bahwa pelatihan pengetahuan matematika wawasan untuk mengajar pembagian bilangan pecahan efektif untuk meningkatkan kepercayaan diri guru dalam mengajar pembagian bilangan pecahan di sekolah dasar.

Kata Kunci: Kepercayaan Diri Untuk Mengajar, Pengetahuan Matematika Untuk Mengajar, Pengetahuan Matematika Wawasan, Pengajaran Matematika di Sekolah Dasar.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hasil uji kompetensi guru tahun 2015 menunjukkan bahwa secara rata-rata skor kompetensi guru masih di bawah yang diharapkan. Secara rata-rata skor UKG nasional sebesar 53,02, padahal pemerintah menargetkan rata-rata nilai di angka 55. Selain itu, rerata nilai profesional 54,77, sedangkan nilai rata-rata kompetensi pedagogik 48,94. Kompetensi guru secara langsung akan mempengaruhi keberhasilan belajar siswa. Untuk pembelajaran matematika, skor pada *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) masih menjadi rujukan untuk melihat keberhasilan pembelajaran matematika di suatu negara (Andrews, Ryve, Hemmi, & Sayers, 2014). Seperti dilaporkan oleh harian

Kompas (14 Desember 2012), hasil kajian TIMSS bahwa untuk bidang matematika, Indonesia berada di urutan ke-38 dari 42 negara.

Keberhasilan belajar siswa dalam matematika ditentukan oleh banyak faktor, antara lain oleh komposisi dan organisasi dalam ruang kelas (Lamb & Fullarton, 2001), kepercayaan diri dalam mata pelajaran matematika, keterlibatan orang tua dalam matematika, dan partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler (Lai, 2008), metoda dan strategi pembelajaran, kompetensi guru dalam pendidikan matematika, dan motivasi serta konsentrasi belajar siswa (Saritas & Akdemir, 2009). Meskipun demikian, di Indonesia, faktor guru sering menjadi sorotan utama untuk menjelaskan keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Seperti yang diungkapkan oleh Shadiq (2013) bahwa peran guru matematika sangat penting dan guru matematika akan sangat menentukan keberhasilan siswanya, karena dengan kemampuannya, gurulah yang akan memerahkan atau menghijaukan siswanya.

Self-efficacy atau kepercayaan diri yang terdapat pada guru dalam mengajar, seperti dikutip oleh Giles (2016), merupakan konsep yang diajukan oleh ahli psikologi Albert Bandura yang mendefinisikannya sebagai aktivitas intelektual yang terkait dengan kepercayaan seseorang terhadap kemampuannya untuk mencapai suatu tujuan. Kepercayaan diri merupakan prediktor yang lebih kuat dibandingkan kemampuan untuk memprediksi penyelesaian suatu tugas (Pajares, 2002). Kepercayaan diri dalam mengajar yang dimiliki seorang guru merupakan topik yang banyak dibahas (Knoblauch & Woolfolk Hoy, 2008; Putman, 2012). Guru yang memiliki kepercayaan diri dalam mengajar memiliki fokus terhadap kegiatan akademik yang lebih baik (Gibson & Dembo, 1984), seperti mencoba berbagai metoda mengajar dan memiliki ketahanan untuk membantu siswanya belajar (Haney, Lumpe, Czerniak, & Egan, 2002; Nurlu, 2015), dan berinteraksi lebih baik dengan siswanya (Nurlu, 2015). Lebih lanjut, kepercayaan diri untuk mengajar yang dimiliki seorang guru berkaitan langsung dengan kinerja siswanya. (Chang, 2012).

Kepercayaan diri untuk mengajar matematika (KDMM) merupakan kepercayaan diri untuk mengajar yang merujuk pada kepercayaan terhadap kemampuan untuk mengajar matematika (Enochs, Smith, & Huinker, 2000). Giles, Byrd & Bendolph (2016) melaporkan bahwa kepercayaan diri untuk mengajar matematika seorang guru berkaitan dengan kualitas pengajaran matematika di sekolah dasar. Zuya, Kwalat & Attah (2016) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kepercayaan diri terhadap penguasaan matematika dan kepercayaan diri terhadap mengajar

matematika. Hasil ini menunjukkan bahwa penguasaan terhadap matematika lanjut berkaitan dengan KDMM.

Penguasaan matematika lanjut yang berkaitan dengan kegiatan mengajar merupakan salah satu komponen dalam pengetahuan matematika untuk mengajar yang didasari oleh teori yang dikembangkan oleh Ball, Thames & Phelps (2008). Seperti dikutip oleh Lo & Luo (2012), Ball dan kawan-kawan menggolongkan pengetahuan isi materi (*subject matter knowledge*), dalam makalah ini dibatasi pada pengetahuan matematika untuk mengajar, kedalam tiga kategori, yaitu pengetahuan matematika umum (*common mathematical knowledge*), pengetahuan matematika khusus (*specialized mathematical knowledge*), dan pengetahuan matematika wawasan (*horizon mathematical knowledge*) yang dalam makalah ini telah disingkat dengan PMW. Pengetahuan matematika umum merupakan pengetahuan matematika yang menjadi tujuan pembelajaran untuk dikuasai oleh siswa sehingga guru yang mengajar pengetahuan matematika ini perlu menguasainya. Pengetahuan matematika khusus merupakan pengetahuan matematika di luar pengetahuan matematika umum untuk mengajarkan materi matematika tersebut di kelas. PMW merupakan penguasaan guru terhadap kaitan suatu topik matematika yang diajarkan dengan topik matematika lainnya di luar yang tercakup dalam kurikulum. Sebagai contoh, bilamana guru akan mengajarkan pembagian bilangan pecahan, maka yang termasuk pengetahuan umum adalah pengetahuan guru mengenai pembagian bilangan pecahan tersebut. Sedangkan, pengetahuan matematika khusus, misalnya, terkait dengan pengurangan berulang untuk memahami pembagian bilangan. Akhirnya, sebagai contoh PMW untuk topik pembagian bilangan pecahan adalah pengetahuan yang menjelaskan pembagian bilangan pecahan sebagai perkalian dengan unsur invers pada grup bilangan rasional.

PMW disepakati oleh para ahli pendidikan matematika sebagai pengetahuan yang penting bagi guru yang mengajar matematika. Menurut Jakobsen, Thames, Ribeiro & Delaney (2012), PMW diperlukan karena guru membutuhkan pengetahuan matematika lanjut, meskipun guru-guru tersebut “hanya” mengajar matematika di sekolah dasar. Pengetahuan matematika lanjut diperlukan para guru sehingga mereka memiliki: (1) pemahaman terhadap posisi materi matematika yang diajarkan dalam disiplin keilmuan yang lebih luas, (2) kompetensi untuk menangani secara intuitif konsep matematika yang diajarkan, dan (3) sumber pengetahuan yang diperlukan untuk mengenali berbagai pengetahuan matematika untuk mengajar. Sayangnya, meskipun pengetahuan matematika dianggap penting dalam khasanah pengetahuan

pendidikan matematika, tetapi penelitian empiris mengenai hal ini masih dirasakan kurang, sebagaimana dinyatakan oleh Mosvold & Fauskanger (2014): "Although horizon mathematical content knowledge is included in the framework of MKT, and researchers seem to agree about its importance, there is still a lack of empirical evidence both for the existence and importance of this particular aspect of teacher knowledge." (p. 2).

Sugilar (2016) melakukan identifikasi kebutuhan guru terhadap PMW untuk mengajar pembagian bilangan pecahan di sekolah dasar. Identifikasi tersebut menghasilkan delapan pernyataan kompetensi, yaitu: (1) mendefinisikan bilangan rasional, (2) menjelaskan himpunan bilangan rasional sebagai himpunan tak terhingga dan terbilang, (3) membuktikan bahwa himpunan bilangan rasional terbilang, (4) menjelaskan konsep operasi pada himpunan bilangan rasional, (5) menjelaskan kesamaan dua bilangan rasional dan relasi ekuivalen, (6) menjelaskan kelas-kelas ekuivalen pada himpunan bilangan rasional, (7) menjelaskan himpunan bilangan rasional sebagai grup, (8) pembagian bilangan pecahan sebagai perkalian dengan invers.

B. Pembatasan Masalah

Makalah ini berfokus pada salah satu unsur dalam pengetahuan matematika untuk mengajar (*mathematical knowledge for teaching*), yaitu pada pengetahuan matematika wawasan (*horizon mathematical knowledge*), selanjutnya akan disingkat dengan PMW. Variabel PMW tersebut akan dikaitkan dengan kepercayaan diri untuk mengajar matematika (*self efficacy for teaching mathematics*), yang untuk selanjutnya disingkat menjadi KDMM. Pengaitan variabel PMW dengan variabel KDMM tersebut dalam konteks peningkatan KDMM para guru sekolah dasar setelah mengikuti pelatihan PMW untuk mengajar pembagian bilangan pecahan di sekolah dasar.

Topik pembagian bilangan pecahan dipilih pada kajian ini karena materi ini merupakan topik yang penting di sekolah dasar, sebagaimana Lo & Luo (2012) menjelaskan bahwa (1) pecahan merupakan materi pelajaran yang menantang untuk dipelajari siswa dan juga diajarkan oleh guru, (2) penguasaan terhadap bilangan pecahan merupakan prasyarat untuk memahami aljabar, dan (3) pembagian bilangan pecahan melibatkan semua konsep dan keterampilan yang diperlukan untuk mempelajari bilangan pecahan.

C. Tujuan Penelitian

PMW sebagai bagian dari pengetahuan matematika untuk mengajar yang dimiliki guru untuk mengajar matematika diketahui memiliki kontribusi terhadap hasil belajar siswa (Hill, Rowan & Ball, 2005; Metzler & Woessmann, 2010). Penelitian ini menganalisis ke-mengapa-an bahwa PMW berkontribusi terhadap hasil belajar siswa dengan mengajukan hipotesis bahwa PMW yang dimiliki guru berkontribusi terhadap KDMM yang pada gilirannya mempengaruhi hasil belajar siswa yang diajar oleh guru tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memahami peningkatan KDMM para guru sekolah dasar setelah mengikuti pelatihan PMW untuk mengajar pembagian bilangan pecahan.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan ialah percobaan semu (*quasi experiment*) dengan sampel sebanyak 19 guru yang diambil dari seluruh peserta pelatihan dan rancangan percobaan yang digunakan adalah one group pretest-posttest. Tes yang digunakan bukan tes dalam pengertian yang sebenarnya, tetapi menggunakan alat ukur berbentuk kuesioner untuk mendapatkan skor KDMM.

Pada penelitian ini KDMM diturunkan dari kepercayaan diri guru untuk mencapai tujuan kompetensi dalam pengajaran matematika untuk pembagian bilangan pecahan seperti yang tercantum dalam Kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013 tujuan kompetensi siswa kelas V dan VI untuk mata pelajaran matematika tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1.
Kompetensi Dasar mengenai Bilangan Pecahan
pada Kurikulum 2013 untuk Kelas V dan VI

Kelas	Kompetensi Dasar
V	<ul style="list-style-type: none">• Memahami berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) dan dapat mengubah bilangan pecahan menjadi bilangan desimal, serta melakukan perkalian dan pembagian• Memahami berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) dan dapat mengubah bilangan pecahan menjadi bilangan desimal• Mengurai sebuah pecahan sebagai hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dua buah pecahan yang dinyatakan dalam desimal dan persen dengan

Kelas	Kompetesi Dasar
	berbagai kemungkinan jawaban
VI	<ul style="list-style-type: none"> Memahami operasi hitung yang melibatkan berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) Memahami dan melakukan operasi hitung yang melibatkan berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen)

Kepercayaan diri mengajar matematika dinyatakan oleh kata kunci yang dinyatakan oleh “Saya mampu” atau “Saya kurang mampu” (Nurlu, 2015). Butir instrumen untuk mengukur kepercayaan diri untuk mengajar matematika dikonstruksi dengan cara memadukan kata kunci tersebut dengan sasaran kompetensi dasar. Sebagai contoh, pada Tabel 2 berikut disajikan dua butir instrumen pada instrumen yang mewakili pernyataan positif dan negatif.

Tabel 2.
Contoh Butir Instrumen Kepercayaan Diri untuk Mengajar Matematika

Pernyataan	Tingkat Kepercayaan		
	Setuju	Ragu-ragu	Tidak setuju
Saya mampu mengajarkan kepada siswa untuk memahami operasi hitung yang melibatkan berbagai bentuk pecahan			
Saya kurang mampu mengajarkan kepada siswa untuk mengubah bentuk pecahan ke bentuk desimal.			

Pernyataan positif dinilai dengan memberikan nilai 3, 2, dan 1 masing-masing pada pilihan jawaban “Setuju”, “Ragu-ragu”, dan “Tidak Setuju”, sedangkan pernyataan negatif diberikan skor dengan 1, 2, dan 3 masing-masing pada jawaban tersebut. Seluruhnya terdapat sembilan butir instrumen, dengan demikian skor maksimum sebesar 27 dan skor minimum sebesar 9. Instrumen Kepercayaan Diri untuk Mengajar Matematika divalidasi melalui proses validasi muka (*face validity*) seperti yang disarankan oleh Bolarinwa (2015).

Analisis data menggunakan nonparametrik untuk uji perbedaan Wilcoxon (Sugiyono, 2009) untuk mengatasi ukuran sampel yang kecil dan persyaratan distribusi normal untuk sampel seperti yang menjadi persyaratan pada statistik parametrik. Dalam hal ini, uji Wilcoxon digunakan untuk membandingkan skor KDMM sebelum dan

sesudah pelatihan pengetahuan matematika wawasan untuk mengajar. Hipotesis yang diuji pada studi ini ialah bahwa terdapat peningkatan skor KDMM pada peserta Pelatihan Pengetahuan Matematika untuk Mengajar pembagian bilangan pecahan di sekolah dasar sebelum dan sesudah pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelatihan Pengetahuan Matematika Wawasan

Berdasarkan delapan kompetensi guru untuk mengajar pembagian bilangan pecahan di sekolah dasar (Sugilar, 2014), sebanyak empat kompetensi di antaranya dikembangkan menjadi materi pelatihan berupa modul. Pelatihan tersebut dilaksanakan selama 90 menit. Pelatihan pengetahuan matematika wawasan tersebut dilakukan dalam dua pertemuan masing-masing 45 menit untuk setiap pertemuannya dengan kegiatan sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.
Materi dan Strategi Pelatihan

No.	Materi Pelatihan	Strategi
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian pecahan dipandang sebagai grup bilangan rasional dalam operasi kali • Bilangan rasional sebagai kelas ekuivalen dari pecahan, yaitu $\{1/2, 2/4, 3/6, \dots\}$ dan $\{2/3, 4/6, 6/9, \dots\}$ adalah bilangan pecahan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Video • Diskusi • Latihan • Tes formatif
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Bilangan rasional sebagai bilangan pecahan yang dapat dibandingkan, dijumlah, dikurangkan, dan sebagainya • Pembagian sebagai invers perkalian, yaitu: $a : b = \frac{a}{b} = \frac{axb^{-1}}{bxb^{-1}} = axb^{-1}$	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Video • Diskusi • Latihan • Tes formatif

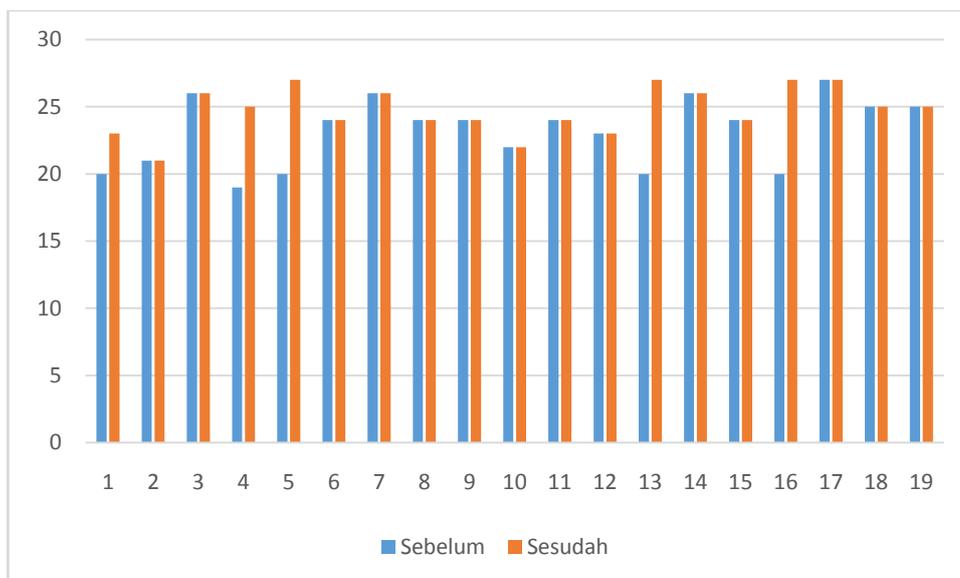
B. Deskripsi Data

Tabel 4 memperlihatkan deskripsi data skor KDMM peserta pelatihan. Rata-rata skor KDMM sesudah pelatihan meningkat menjadi 91,62 dari skor sebelumnya yang mencapai 85,77. Dengan demikian, terjadi peningkatan skor sebesar 5,85 atau sebesar 7%. Skor KDMM sesudah pelatihan memiliki simpangan baku yang lebih kecil dibandingkan simpangan baku skor KDMM sebelum pelatihan. Ini berarti terdapat perubahan distribusi skor menjadi lebih homogen setelah pelatihan.

Tabel 4.
Deskripsi Data KDMM
Sebelum dan Sesudah Pelatihan

	N	Rata-Rata	Simpangan Baku
Sesudah Pelatihan	19	91,62	6,51
Sebelum Pelatihan	19	85,77	9,26

Dari Gambar 1 ditunjukkan bahwa skor KDMM sebelum dan sesudah pelatihan cenderung tidak banyak berubah. Hanya beberapa peserta yang menunjukkan perubahan skor KDMM dari sebelum ke sesudah pelatihan.



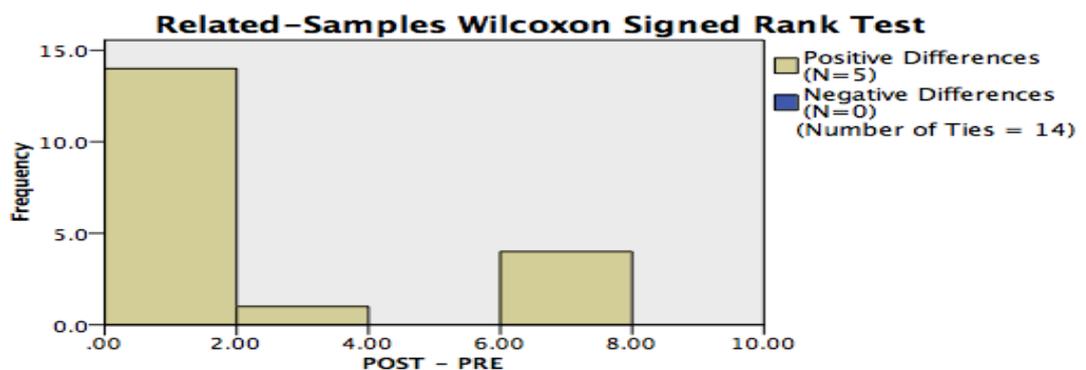
Gambar 1. Skor KDMM Sebelum dan Sesudah Pelatihan

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menguji apakah peningkatan sebesar rata-rata 5,85 dalam skor KDMM dari sebelum dan sesudah pelatihan yang tercantum pada Tabel 4 signifikan pada taraf $\alpha = 0,05$. Untuk itu dilakukan uji nonparametrik Wilcoxon untuk menguji perbedaan median. Hasil pengujian disajikan pada Gambar 2.

Dari Gambar 2 tampak bahwa terdapat lima peserta yang mengalami kenaikan skor KDMM sesudah pelatihan. Tidak ada peserta yang mengalami penurunan skor sesudah pelatihan. Sedangkan, 14 peserta tidak mengalami perubahan baik sebelum maupun sesudah pelatihan. Hasil uji perbedaan median menunjukkan bahwa hipotesis

bahwa kesamaan median antara skor KDMM sebelum dan sesudah pelatihan ditolak pada taraf signifikansi 0.039 (< 0.05). Dengan demikian, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan skor KDMM sebelum dan sesudah pelatihan. Berdasarkan nilai rata-rata skor KDMM sebelum dan sesudah pelatihan, perbedaan tersebut menunjukkan kenaikan skor KDMM sesudah pelatihan.



Total N	19
Test Statistic	15.000
Standard Error	3.640
Standardized Test Statistic	2.060
Asymptotic Sig. (2-sided test)	.039

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The median of differences between PRE and POST equals 0.	Related-Samples Wilcoxon Signed Rank Test	.039	Reject the null hypothesis.
Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.				

Gambar 2. Uji Wilcoxon terhadap Perbedaan Median Skor KDMM Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Kelemahan yang terdapat pada penelitian ini ialah bahwa ukuran sampel tidak terlalu banyak dan rancangan penelitian yang tidak memungkinkan dilakukan randomisasi sampel seperti pada penelitian eksperimen murni. Oleh karena itu, hasil diatas lebih tepat bila dinyatakan bahwa terdapat petunjuk bahwa pelatihan mengenai pengetahuan matematika wawasan untuk mengajar bilangan pecahan dapat meningkatkan kepercayaan diri mengajar matematika bagi guru-guru yang mengajar di sekolah dasar.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat indikasi bahwa pelatihan pengetahuan matematika wawasan untuk mengajar bilangan pecahan efektif untuk meningkatkan kepercayaan diri guru dalam mengajar bilangan pecahan di sekolah dasar. Untuk memverifikasi temuan ini, diundang penelitian lebih lanjut berupa penelitian eksperimen yang sebenarnya dengan jumlah sampel yang memadai dan dengan perlakuan yang dirancang lebih khusus untuk pelatihan pengetahuan wawasan bagi guru-guru sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrews, P., Ryve, A., Hemmi, K., & Sayers, J. (2014). "PISA, TIMSS and Finnish mathematics teaching: An enigma in search of an explanation". *Educational Studies in Mathematics*, 87(1), 7–26.
- Ball, D. L., & Bass, H. (2003). Toward a practice-based theory of mathematics knowledge for teaching. In B. Davis & E. Simmt (Eds.), *Proceedings of the 2002 Annual Meeting of the Canadian Mathematics Education Study Group* (pp. 3-14). Edmonton: AB:CMESG/GCEDM.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389-407. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Bolarinwa, O.A. (2015). Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches, *Niger Postgrad Med J* 2015;22:195-201. Retrieved from: <http://www.npmj.org>.
- Charalambous Y. C. (2016). Investigating the knowledge needed for teaching mathematics: An exploratory validation study focusing on teaching practices. *Journal of Teacher Education*, 67(3), pp. 220-237.
- Delaney, F.D. (2008). Adapting and using U.S. measures to study Irish teachers' mathematical knowledge for teaching (Doctoral Dissertation). Retrieved from: https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/60756/sdelaney_1.pdf%3Bsequence=1.

- Demir, I. & Kilic, S. (2010). "Using PISA 2003, examining the factors affecting students' mathematics achievement". *Journal of Education*, 38(1), 44-54.
- Galant, J. (2013). "Selecting and sequencing mathematics tasks: Seeking mathematical knowledge for teaching". *Perspectives in Education*, 31(3).
- Giles, R.M., Byrd, K.O., & Bendolph, A. (2016). An investigation of elementary preservice teachers' self-e cacy for teaching mathematics, *Cogent Education* (2016), 3: 1160523.
- Hanafin, S. (2004, March). Review of literature on the Delphi Technique. Retrieved from: www.dcy.gov.ie.
- Heiko A. G. (2102. May). Consensus measurement in Delphi Sudies: Review and implication for future quality assurance. *Technological Forecasting & Social Change*, 79(8), pp.1525-1536.
- Jakobsen, A., Thames, M. H., Ribeiro, C. M., & Delaney, S. (2012). Using practice to define and distinguish horizon content knowledge. In *Proceeding of the 12th International Congress on Mathematics Education*, 8th-15th July, 2012 (pp. 4635 – 4644).
- Kalaian, S. & Rafa, M.K. (2012). Terminating Sequential Delphi Survey Data Collection. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 17(5). Retrieved from: <http://pareonline.net/getvn.asp?v=17&n=5>
- Kompas, 14/12/2012. "Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun". Retrieved from: <http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434/Prestasi.Sains.dan.Matematika.Indonesia.Menurun>.
- Kompas, 14/12/2012. "Prestasi Sains dan Matematika Indonesia Menurun". Retrieved from: <http://edukasi.kompas.com/read/2012/12/14/09005434/Prestasi.Sains.dan.Matematika.Indonesia.Menurun>
- Lai, H. (2008). "Exploring factors affecting math achievement using large scale assessment results in Saskatchewan". A Thesis Submitted to the College of Graduate Studies and Research In Partial Fulfillment of the Requirements For the Degree of Master of Education In the Department of Educational Psychology and Special Education University of Saskatchewan Saskatoon, SK. Retrieved from: http://ecommons.usask.ca/bitstream/handle/10388/etd-09102008-122833/H_Lai_Thesis.pdf?sequence=1.
- Lamb, S. & Fullarton, S. (2001). "Classroom And School Factors Affecting Mathematics Achievement: a Comparative Study of the US and Australia Using TIMSS". Retrieved from: http://research.acer.edu.au/timss_monographs/10
- Lo, J., J. & Luo, F. (2012). Prospective Elementary Teachers' Knowledge of Fraction Division. *J. Math Teacher Educ*, 5:481-500.
- Mosvold, R. & Fauskanger, J. (2014). Teachers' beliefs about mathematical horizon content knowledge. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, September 25th, pp. 1-16.
- Muchlis, A. (2013). Sekali lagi, Gawat Darurat Pendidikan. Retrieved from: <http://www.bincangedukasi.com/sekali-lagi-gawat-darurat-pendidikan>

- Nurlu, O. (2015). Investigation of teachers' mathematics teaching self-efficacy. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 8(1), pp. 21-40.
- Saritas, T. & Akdemir, O. (2009). "Identifying Factors Affecting the Mathematics Achievement of Students for Better Instructional Design", *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, diambil dari: http://www.itdl.org/Journal/Dec_09/article03.htm
- Shadiq, F. (2013). "Peran penting guru matematika dalam mencerdaskan siswanya", APRIL 28, 2013 in ARTIKEL, PENDIDIKAN <http://p4tkmatematika.org/2013/04/peran-penting-guru-matematika-dalam-mencerdaskan-siswanya/>
- Shin, J., Lee, H., & Kim, Y. (2009). "Student and School Factors Affecting Mathematics Achievement International Comparisons Between Korea, Japan and the USA", *School Psychology International October 2009 vol. 30 no. 5* 520-537.
- Sugilar. (2016). Identification of horizon mathematical knowledge for teaching fraction division at elementary schools. *IEJME-Mathematics Education, Volume 11 Issue 8*, pp. 3160-3175. Retrieved from: <http://iejme.com/makale/1004>.
- Sugiyono. (2009). *Statistik Non Parametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suyanto. (2013). "Guru dalam pembelajaran". *Kompas*, 1/04/2013. Diambil dari: <http://regional.kompas.com/read/2013/04/01/02225375/twitter.com>
- Winklbauer, W. T. (2014). Identifying technical competencies: A Delphi Approach. *Asian Journal of Engineering and Technology*, 2(2), pp. 83-97.
- Zuya, Kwalat & Attah (2016). Pre-service teachers' mathematics self-efficacy and mathematics teaching self-efficacy. *Journal of Education and Practice*, 7(14), pp. 93-98.