

PENGARUH PENDEKATAN REALISITIC MATHEMATICS EDUCATION DENGAN MIND MAPPING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DENGAN SELF-EFFICACY MAHASISWA

Risnawati¹

Abstrak: Kemampuan berfikir kritis dan Self-Efficacy merupakan salah satu masalah utama mahasiswa di pendidikan matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan self-efficacy. Salah satu metode pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan self-efficacy mahasiswa adalah pendekatan Realistic Mathematic Education dengan Mind Mapping. Penelitian ini dilakukan untuk menelaah apakah terdapat perbedaan kemampuan berfikir kritis dan Self-Efficacy mahasiswa yang belajar menggunakan pendekatan RME dengan Mind Mapping dengan mahasiswa yang memperoleh pendekatan konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dan desain yang digunakan adalah Randomized Control-Group Posttest Only Design. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai April 2012 dengan subjek penelitian 92 orang mahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes kemampuan berfikir kritis dan skala psikologik self-efficacy model skala likert. Analisis data dilakukan dengan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berfikir kreatif dan self-efficacy antara mahasiswa yang memperoleh pendekatan RME dengan Mind Mapping dengan mahasiswa yang memperoleh pendekatan konvensional. Berdasarkan temuan penelitian, maka penerapan pendekatan RME dengan Mind Mapping dapat dijadikan sebagai alternatif metode pembelajaran yang dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan self-efficacy.

Kata kunci: *Pendekatan Realistic Mathematics Education; Mind Mapping; Kemampuan Berpikir Kritis; Self-Efficacy*

¹ UIN Suska Riau, Indonesia, rwati04@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Mahasiswa pendidikan matematika merupakan calon guru yang harus memiliki kompetensi yang berkualitas terhadap bidang keahliannya. Selain, pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika, Mahasiswa pendidikan matematika hendaklah mampu berfikir kritis dan memiliki *self-efficacy* yang baik terhadap matematika. Pembelajaran matematika tidak cukup dengan proses pembelajaran dimulai dengan dosen menerangkan algoritma disertai beberapa contoh, kemudian mahasiswa mengerjakan latihan sesuai dengan contoh yang diberikan dosen. Mahasiswa hampir tidak pernah diberi kesempatan oleh dosen untuk memahami rasional dibalik algoritma-algoritma yang diajarkan kepada mereka. Dosen lebih memfokuskan mahasiswa untuk mengingat “cara-cara” yang mereka ajarkan dalam memecahkan soal daripada menstimulasi mereka untuk mengonstruksi pengetahuan, sehingga pengetahuan yang diperoleh mahasiswa kurang bermakna dan cepat terlupakan.

Dalam pembelajaran matematika di pendidikan tinggi, ada beberapa hal yang cenderung diabaikan oleh dosen, yaitu karakteristik topik yang diajarkan dan karakteristik mahasiswa. Dari sekian banyak topik matematika yang diajarkan, ada yang sifatnya mudah, sehingga topik tersebut dapat dipahami oleh mahasiswa hanya dengan mendengarkan penjelasan dari dosen. Sebagian topik lain akan dapat dipahami jika penyajiannya disertai ilustrasi dan gambar-gambar. Sementara itu, ada juga topik-topik yang untuk memahaminya memerlukan *hands-on activities* atau *learning by doing*. Kondisi ini mengindikasikan bahwa dosen “tidak boleh” menggunakan metode pembelajaran yang sama dari waktu ke waktu. Dosen perlu memilih dan menggunakan model, pendekatan, metode, atau media yang bervariasi, sehingga memudahkan mahasiswa dalam mempelajari suatu topik.

Trigonometri merupakan salah satu materi matematika yang penyajiannya mudah dipahami jika disertai ilustrasi dan gambar-gambar. Selain itu, banyak materi geometri yang bisa dikaitkan dengan masalah kontekstual.

Oleh karena itu, peneliti akan menerapkan pendekatan *Realistic Mathematic Education* dengan *mind mapping* dalam pembelajaran Trigonometri. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan salah satu pendekatan yang menggunakan konteks dunia nyata dalam penyampaian pembelajaran, dimana diharapkan mahasiswa akan lebih termotivasi karena mereka merasa bahwa matematika sangat dekat dengan dunia nyata. Hal-hal yang nyata akan lebih mudah diingat dibandingkan gagasan-gagasan abstrak. Pelajaran matematika akan mudah sekali dipelajari jika dapat dilihat penerapannya dalam dunia nyata. Mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan seseorang membuat belajar lebih bermakna, sehingga siswa merasa bahwa belajar matematika memiliki manfaat yang besar karena dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pembelajaran matematika, siswa perlu suatu perubahan dari cara mencatatnya, karena catatan sangatlah penting bagi siswa untuk mengulang kembali di rumah pelajaran yang telah di pelajarnya di sekolah. *Mind Mapping* adalah salah satu cara mencatat kreatif yang dapat mempermudah mahasiswa untuk memahami kembali materi yang telah dipelajarinya di sekolah.

Mind Mapping adalah suatu alat berupa skema yang digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proporsisi-proporsisi dari yang bersifat umum ke khusus dan belajar akan lebih bermakna agar siswa mengetahui adanya kaitan-kaitan antara konsep-konsep tersebut. *Mind Mapping* temuan Buzan ini bisa dilakukan dalam aktivitas apapun dan saat mata pelajaran apapun. *Mind Mapping* bisa membantu siswa dalam banyak hal seperti : menjadi lebih kreatif, menghemat waktu, memecahkan masalah, berkonsentrasi, mengatur dan menjernihkan pikiran, mengingat dengan lebih baik, belajar cepat dan efisien, belajar lebih mudah dengan melihat gambar secara keseluruhan.

B. METODE PENELITIAN

1. **Jenis Penelitian.** Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), dimana variabel penelitian tidak memungkinkan untuk dikontrol secara penuh. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Control-Group Posttest Only*

Design. Desain ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang akan memperoleh perlakuan dengan model *Problem Based Learning* dengan *Poster Session* (X), dan kelompok kontrol yang mendapatkan perkuliahan biasa. Dua kelompok tersebut diberikan tes akhir atau *posttest* (Lufri, 2007: 69). Rancangan penelitian disusun seperti Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Keterangan:

X : Perkuliahan menggunakan model PBL dengan *Poster Session*

O : *Posttest*

2. **Populasi dan Sampel.** Populasi adalah mahasiswa semester II tahun pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 92 orang tersebar dalam empat kelas. Untuk pengambilan sampel, seluruh populasi dijadikan sampel. Kemudian diadakan pengundian, 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan 2 kelas sebagai kelas control.

C. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Berfikir Kritis

Kemampuan akhir mahasiswa dilihat berdasarkan skor postes dari kedua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan RME dengan *mind mapping* dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan uji t menggunakan uji statistik *Compare Mean Independent Samples Test*. Ringkasan hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Beda Rerata Skor Postes Kemampuan Berfikir Kritis

Pembelajaran	Perbedaan	t_{hitung}	df	t_{tabel}	Sig.	Ho
Eksperimen-Kontrol	11,8913 > 9,1956	3,826	90	2,000	0,000	Tolak

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa untuk aspek berfikir kritis, perhitungan nilai t yang diperoleh sebesar 3,826 dengan nilai signifikan sebesar 0,000, karena nilai signifikan yang diperoleh dari hasil perhitungan lebih kecil dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka hipotesis nol, yang menyatakan tidak terdapat perbedaan rerata skor postes antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, ditolak. Ini artinya, berfikir kritis antara kelompok eksperimen dan kontrol terdapat perbedaan setelah diberi perlakuan.

Pengambilan keputusan juga dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Nilai $t_{hitung} = 3,826$ dan t_{tabel} dicari dengan tabel distribusi t pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=5\%$, karena uji t bersifat dua sisi, maka nilai $\alpha/2=5\%/2=0,025$) dan derajat bebas (df) = $n-2 = 92-2 = 90$, sehingga $t(0,025;90) = 2,000$.

$T_{hitung} > t_{tabel}$, maka diputuskan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan berfikir kritis antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan.

2. Self-Efficacy

Kemampuan akhir mahasiswa dilihat berdasarkan skor postes dari kedua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan RME dengan *mind mapping* dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan uji t menggunakan uji

statistik *Compare Mean Independent Samples Test*. Hasil perhitungan ringkasan hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Beda Rerata Skor Postes *Self-Efficacy*

Pembelajaran	Perbedaan	t_{hitung}	df	t_{tabel}	Sig.	Ho
Eksperimen-Kontrol	$12,0000 > 8,8478$	4,749	90	2,000	0,000	Tolak

Dari Tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa untuk aspek *self efficacy* terhadap matematik, nilai t yang diperoleh pada pembelajaran adalah sebesar 4,749 dengan nilai signifikannya adalah 0,000, karena nilai signifikan yang diperoleh dari hasil perhitungan lebih kecil dari taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka hipotesis nol, yang menyatakan tidak terdapat perbedaan rerata skor postes antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, ditolak. Ini artinya, *self-efficacy* matematik antara kelompok eksperimen dan kontrol terdapat perbedaan setelah diberi perlakuan.

Pengambilan keputusan juga dapat dilakukan dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Nilai $t_{hitung} = 4,749$ dan t_{tabel} dicari dengan tabel distribusi t pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=5\%$, kerana uji t bersifat dua sisi, maka nilai $\alpha/2=5\%/2=0,025$) dan derajat bebas (df) = $n-2 = 92-2 = 90$, sehingga $t(0,025;90) = 2,000$.

$T_{hitung} > t_{tabel}$, maka diputuskan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *self efficacy* mahasiswa terhadap matematik antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis data, terdapat perbedaan antara kemampuan berfikir kritis dan *self-efficacy* siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada mata kuliah Trigonometri dan perbedaan mean

menunjukkan hasil belajar kelas yang menggunakan pendekatan RME lebih tinggi dari mean hasil belajar kelas mahasiswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan RME dengan *mind mapping* dalam pembelajaran matematika berpengaruh positif karena adanya perbedaan kemampuan berfikir kritis dan *self-efficacy* matematika dimana hasil belajar kelas tindakan lebih tinggi dari kelas kontrol. Sebagaimana yang dikatakan Sugiyono bahwa jika kelompok *treatment* lebih baik dari pada kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan pada kelompok *treatment* berpengaruh positif. Selain itu, kalau terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan. Dengan demikian, hasil analisis ini mendukung rumusan masalah yaitu ada pengaruh penerapan pendekatan RME dengan *mind mapping* terhadap Kemampuan berfikir kritis dan *self-efficacy* mahasiswa.

D. SIMPULAN

1. Terdapat perbedaan kemampuan berfikir kritis antara mahasiswa yang memperoleh model RME dengan *Mind Mapping* dengan mahasiswa yang memperoleh pendekatan konvensional.
2. Terdapat perbedaan *self-efficacy* antara mahasiswa yang memperoleh model RME dengan *Mind Mapping* dengan mahasiswa yang memperoleh pendekatan konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Armanto, Dian. 2002. *Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools: a Prototype of Local Instructional Theory*. Enschede, The Netherlands: PrintPartners Ipskamp.
- Fauzan, Ahmad, Sri Elniati., Elita Z.J., Fitriani D. 2006. *Pengembangan dan Implementasi Perangkat Pembelajaran Berbasis RME Untuk Sekolah Dasar di Provinsi Sumatera Barat* (Laporan Penelitian Hibah Bersaing tahun 2004 – 2006). Padang: Lembaga Penelitian UNP.
- Fauzan, Ahmad, Elita Z.J., Fitriani D. 2003. *Pengembangan dan Implementasi Perangkat Pembelajaran Topik Perkalian dan Pembagian Berbasis RME untuk Kelas IV SD* (Laporan Penelitian). Padang: Lembaga Penelitian UNP
- Fauzan, Ahmad. 2002. *Applying Realistic Mathematics Education (RME) in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools*. Enschede, The Netherlands: PrintPartners Ipskamp.

- Fauzan, Ahmad, Slettenhaar, D., Plomp, T. 2002a. Traditional Mathematics Education vs. Realistic Mathematics Education: Hoping for Changes. *Proceeding of the 3rd Mathematics Education and Society (MES) Conference*, Helsinghor, Denmark, April 2002.
- 2002b. Teaching Mathematics in Indonesian Primary Schools Using Realistic Mathematics Education (RME)- Approach. *Proceeding of the Second International Conference on the Teaching of Mathematics (ICTM2)*, Crete, Greece, July 2002.
- de Figueirerdo, N.J.C. 1999. *Ethnic Minority Students Solving Contextual Problems* (Doctoral Dissertation). Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute.
- Freudenthal, H. 1991. *Revisiting mathematics education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.
- Gravemeijer, K.P.E. 1994. *Developing realistic mathematics education*. Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute.
- 1997. Instructional design for reform in mathematics education. In M. Beishuizen, K.P.E. Gravemeijer, & E.C.D.M. van Lieshout (Eds.), *The Role of Contexts and Models in the Development of Mathematical Strategies and Procedures*. Freudenthal Institute, Utrecht, 1997.
- Gravemeijer, K.P.E., Cobb, P., Bowers, J., & Whitenack, J. 2000. Symbolizing, modeling, and instructional design. In P. Cobb, E.Yackel, & K. McClain (Eds.), *Symbolizing and communicating in mathematics classrooms* (pp.225-273). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hadi, Sutarto. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Tulip
- Kwon, O. N. 2002. Conceptualizing the realistic mathematics education approach in the teaching and learning of ordinary differential equations. *Proceeding of the Second International Conference on the Teaching of Mathematics (ICTM2)*. John Wiley & Sons.
- de Lange, Jan. 1987. *Mathematics, Insight, and Meaning*. OW & OC, Utrecht, The Netherlands.
- 1999. Using and applying mathematics in education. In A.J. Bishop et al. (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education*, 49 – 97. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Marsigit. 2000. *Empirical Evidence of Indonesian Styles of Primary Teaching*. Paper presented at the ICME conference, Hiroshima Japan, July 23-27, 2000.
- de Moor, Ed. 1994. Geometry Instruction in the Netherlands (ages 4-14)-the Realistic Approach. In *Realistic Mathematics Education in Primary School*, L. Streefland (ed.). Utrecht: CD-B Press, Freudenthal Institute.
- Nohda, N. 2000. Origins of open-approach method in Japan. In *Proceedings of the 24th Conference of the International Group for Psychology of Mathematics Education*.
- de Porter, Bobby. 2005. *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa

- Reusser, K. 1988. Problem Solving Beyond the Logic of Things: Contextual Effect on Understanding and Solving Word Problems. *Instructional Science*, 17, 309-338.
- Rose, Colin. 2002. *Accelerated Learning*. Bandung: Nuansa
- Schoenfeld, A. 1989. Problem Solving in Context(s). *The Teaching and Assessing of Mathematical Problem Solving*. Hillsdale: Erlbaum, 82-92.
- Sembiring, R., Hoogland, K., Dolk, M. 2010. *A Decade of PMRI in Indonesia*. Belanda: APS International
- Soedjadi. 2000. *Kiat-kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Somerset, Anthony. 1997. *Strengthening Quality in Indonesia's Junior Secondary School: An Overview of Issues and Initiatives*. Jakarta: MOEC.
- Streefland, L. 1991. *Realistic Mathematics Education in Primary Schools*. Utrecht, The Netherlands: Freudenthal Institute.
- Sunardi, Hartanto. 2007. *Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences)* (makalah). Surabaya: Unesa
- Treffers, A. 1987. *Three dimensions. A model of Goal and Theory Description in Mathematics Education*, Dordrecht, The Netherlands: Reidel.
- Zulkardi. 2006. *PMRI dan KTS*. Makalah, disajikan dalam Workshop PMRI di UPI Bandung, April tahun 2006.