

## MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH BAGI MAHASISWA PGMIPABI DALAM PERKULIAHAN TELKURMAT-2 MELALUI PENERAPAN MIND-MAPPING BERCIRI KONSERVASI

Amin Suyitno, Endang Sugiharti

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

**Abstract.** Ability to solve problems for students of PGMIPABI Program in Analysis of Mathematics Curriculum 2 still needs to be improved. One way of it is to implement of Mind Mapping based-on Conservation that train students for independent study, creative, and get to know the environment by themselves. The problem is how to improve problem-solving ability for students of PGMIPABI of Mathematics Education Study Program of UNNES, especially in the Analysis of Mathematics Curriculum 2 lecturing. The purpose of this research is to improve problem-solving ability for students of PGMIPABI of Mathematics Education Study Program of UNNES, especially in the Analysis of Mathematics Curriculum 2 lecturing. The results and conclusions are as follows. By applying of Mind Mapping based-on Conservation then problem-solving skills for students of PGMIPABI of Mathematics Education Study Program of UNNES, especially in the Analysis of Mathematics Curriculum 2 lecturing can be increased. The average score obtained by students was 85.6, the average score was higher than the average score of the previous years. The suggestions are (1) development of applying of Mind Mapping based-on Conservation to improve problem-solving ability for students of PGMIPABI of Mathematics Education Study Program of UNNES, especially in the Analysis of Mathematics Curriculum 2 should be followed. (2) Need a further research to the other subject and learning model base-on conservation.

**Keywords:** Mind Mapping, Conservation, PGMIPABI.

### PENDAHULUAN

UNNES sebagai sebuah universitas unggulan memiliki Konservasi sebagai basis visi dan misinya. Hal ini jelas perlu didukung oleh segenap sivitas akademika di lingkungan UNNES, termasuk semua dosen dalam menerapkan model perkuliahannya. Tidak

terkecuali para dosen di lingkungan Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES. Salah satu konservasi budaya yang layak dilestarikan adalah budaya kesantunan dalam berperilaku, kreativitas, kemandirian, kedisiplinan, tanggung jawab yang mencerminkan nilai-nilai karakter bangsa dan budaya yang teramat luhur. Selain itu, konservasi fisik yang berupa penataan

lingkungan yang menunjang suasana belajar yang kondusif perlu disadarkan di kalangan mahasiswa calon guru, khususnya calon guru matematika melalui proses perkuliahan yang sedang berlangsung. Program Pendidikan Guru MIPA Bertaraf Internasional (PGMIPABI) yang diselenggarakan oleh Prodi Pendidikan Matematika, merupakan program Dirjen Dikti agar FMIPA UNNES menyiapkan lulusannya untuk mampu mengajar di SMP/SMA dengan kategori RSBI atau mampu mengajar di sekolah bertaraf internasional. Diharapkan, lulusan PGMIPABI Pendidikan Matematika FMIPA UNNES tak hanya boleh mampu mengajarkan matematika dalam bahasa Inggris, melainkan juga harus mampu menyebarluaskan pandangan Konservasi dalam pembelajarannya. Oleh karena itu, maka mahasiswa PGSBI harus dikenalkan dan harus menguasai pembelajaran yang bercirikan Konservasi.

Keterampilan dalam memecahkan suatu masalah matematika, dipandang sebagai produk tindakan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menemukan masalah dan menyelesaikannya, sehingga para mahasiswa terlatih untuk menuju berpikir lebih tinggi (Amin Suyitno:2006:11). Kemampuan mahasiswa dalam menemukan masalah dan menyelesaikannya, selama ini skor rata-rata yang diperoleh masih berkisar 83,7. Padahal, Chuck W. Wiederhold (2001:1), dalam sebuah bukunya menegaskan bahwa *“Problem Solving ability is very important to improve student abilities in higher level thinking”*. Selanjutnya juga dikatakan bahwa *“Higher level thinking is concerned with problem finding as well as problem solving”*.

Hisyam Zaini(2002) juga Amin

Suyitno (2006) menuliskan bahwa suatu masalah dapat dijadikan sebagai sarana dalam tindakan pembelajaran Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) jika dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut: (1) mahasiswa memiliki pengetahuan prasyarat untuk memecahkan masalah tersebut; (2) mahasiswa belum tahu algoritma/cara pemecahan masalah tersebut; (3) pemecahan masalah terjangkau oleh mahasiswa; (4) mahasiswa mau dan berkehendak untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Sangat disarankan agar tugas/masalah yang dibuat dosen untuk mahasiswanya mengacu pula pada pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Jadi, tugas/masalah yang dibuat dosen sebaiknya terkait dengan persoalan kehidupan sehari-hari (Elaine B. Johnson, 2002:1). Ada dua alasan yang mendasari pemikiran ini, yakni (1) berdasarkan pemikiran Freudenthal (dalam Amin Suyitno, 2006:71) yang menulis *“Mathematics must be connected to reality and mathematics as human activity”*; (2) berdasarkan ketentuan dalam kurikulum matematika yang berlaku saat ini, yang menyebutkan bahwa pelaksanaan kurikulum haruslah dengan pendekatan CTL (Dirjen Dikdasmen, 2002), dengan demikian mahasiswa calon gurukhususnya program PGMIPABI harus dilatih agar terampil dalam memecahkan masalah kontekstual matematika, yang disajikan dalam bahasa Inggris. Dan, mata kuliah Telaah Kurikulum Matematika 2 (Telkurmat-2) bercirikan Konservasi memang perlu dimunculkan agar mahasiswa benar-benar siap melaksanakan tugas di sekolah dengan kategori RSBI/SBI berwawasan konservasi. Wawasan konservasi diharapkan menyebar luas dan tertanam di hati

para calon guru dan siswa di kelak kemudian hari.

## METODE PENELITIAN

Subjek penelitiannya adalah mahasiswa program PGMIPABI Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES yang mengambil mata kuliah Telaah Kurikulum Matematika 2. Tempat penelitian di kampus FMIPA UNNES dan waktu pelaksanaan kegiatan Penelitian Tindakan Kelas dirancang untuk dimulai pada bulan Juni sampai Oktober tahun 2012.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 siklus, dan setiap siklus ada 4 tahap, yaitu tahap perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Perencanaan dilakukan agar penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* berciri konservasi berjalan dengan persiapan yang baik. Selama pembelajaran berlangsung, anggota peneliti bertindak sebagai pengamat. Setiap siklus diakhiri dengan refleksi. Di akhir siklus III, mahasiswa diberi tes.

Yang menjadi kriteria/indikator keberhasilan penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Diterimanya hipotesis tindakan penelitian ini. (2) Tercapainya tujuan ke 1 penelitian ini. (3) Tercapainya tujuan ke 2 penelitian ini, yang ditandai dengan meningkatnya skor rata-rata dari ujian sebelumnya, khususnya dalam mengerjakan soal tes/ulangan di akhir siklus III. (4) Tercapainya tujuan ke 3 penelitian ini, yang ditandai dengan: tidak adanya mahasiswa yang pasif dalam kerja kelompok; tidak adanya kelompok mahasiswa yang kurang kompak dalam bekerja; tak ada satupun mahasiswa yang tidak siap untuk menyajikan temuannya di depan kelas; semua mahasiswa

memperhatikan penjelasan teman saat ada presentasi. (5) Tercapainya tujuan ke 4 penelitian ini, yang ditandai dengan: semua mahasiswa santun dalam mengemukakan pendapatnya dalam kerja kelompok, kreatif, dan mandiri; semua mahasiswa santun dalam mendengarkan pendapat temannya; semua mahasiswa dapat bekerja sama dan disiplin dalam kelompoknya; Setiap kelompok mahasiswa berhasil menyelesaikan tugas dosen dengan penuh tanggung jawab dan tepat waktu (disiplin).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, tim peneliti menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* bercirikan konservasi. Dalam KTSP ditegaskan bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal dan masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, serta masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Untuk mencapai hal tersebut, mahasiswa PGMIPABI Prodi Pendidikan Matematika sebagai calon guru perlu dilatih untuk memilih dan mempraktikkan model yang tepat agar kemampuan memecahkan masalah dari para mahasiswa dapat diasah dan dikembangkan disertai penanaman nilai-nilai Konservasi, khususnya dalam melestarikan sikap kesantunan, kemandirian, dan tanggung jawab. Dari sekian banyak model pembelajaran yang ada, maka model pembelajaran *Mind Mapping*

bercirikan Konservasi layak diterapkan agar kemampuan memecahkan masalah dari para mahasiswa dapat dicapai dan dikembangkan. Dengan *Mind Mapping*, diharapkan kemampuan komunikasi yang santun dari mahasiswa, kemandirian, kemampuan untuk bisa bekerja sama, kedisiplinan, tanggung jawab dan berargumentasi secara santun dapat pula dikembangkan. Dalam tugas dosen juga diselipkan informasi perlunya nilai-nilai konservasi fisik untuk dikembangkan. Dengan melatih mahasiswa agar mengembangkan kreativitas dan daya analarnya, maka kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah dapat ditumbuhkembangkan. Kemudian ketua kelompok, melaporkan keberhasilan kelompoknya atau melapor kepada dosen tentang hambatan yang dialami anggota kelompoknya. Dosen memberikan bantuan kepada kelompok yang membutuhkan bantuan secara proporsional. Menjelang akhir pertemuan, dosen meminta kepada perwakilan kelompok tertentu untuk menyajikan temuannya di depan kelas. Setelah siklus ke tiga berakhir, dosen memberikan tes.

Berdasarkan analisis pada akhir siklus, keterampilan mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES program PGMIPABI dalam memecahkan masalah matematika meningkat. Selain itu juga hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam perkuliahan Telaah Kurikulum Matematika 2 mencapai rata-rata 85,6. Aktivitas belajar mahasiswa melalui kerjasama kelompok, solid dan terkoordinasi. Ini berarti, tujuan penelitian tercapai dan permasalahan penelitian telah terpecahkan. Indikator keberhasilan penelitian ini telah dicapai semua.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka disimpulkan hal-hal sebagai berikut. (1) Dengan menerapkan model pembelajaran *Mind Mapping* bercirikan konservasi maka keterampilan memecahkan masalah mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika program PGMIPABI dalam perkuliahan Telaah Kurikulum Matematika 2 dapat ditingkatkan. (2) Hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES program PGMIPABI dalam perkuliahan Telaah Kurikulum Matematika 2 meningkat, yakni dapat mencapai rata-rata 85,6. (3) Aktivitas belajar mahasiswa melalui kerjasama kelompok yang solid dan terkoordinasi, terjadi peningkatan. (4) Tujuan penelitian tercapai dan permasalahan penelitian telah terpecahkan. (5) Kriteria keberhasilan penelitian ini telah dicapai semua.

### Saran

Saran yang diajukan adalah sebagai berikut. (1) Penerapan model pembelajaran *Mind Mapping* bercirikan konservasi untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah bagi mahasiswa Pendidikan Matematika UNNES program PGMIPABI dalam mata kuliah Telaah Kurikulum Matematika 2 perlu ditindaklanjuti untuk materi-materi pokok yang lain. (2) Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mata kuliah lain dan dengan model pembelajaran yang lain yang berbasis konservasi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Atkinson, R.C. 1992. *Ingredients for a Theory of Instruction*. Journal of American Psychology, 27, p. 921—931.
- Burns, Marilyn (Editor Neil Davidson). 2002. *The Math Solution: Using Groups of Four-Cooperative Learning in Mathematics*. California: Addison Wesley.
- Clarkson, Philip. 1984. *A game of Strategy?*. The Journal of The Australian Mathematics Teacher. Volume 40, Number 3, October. Queensland : Kenmore Hill.
- Depdiknas. 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi – Matematika*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- Dirjen Dikdasmen. 2002. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning)*. Jakarta: Depdiknas.
- Izen, Stanley P.. 1998. *Proof in Modern Geometry*. Journal of Teachers Mathematics. Volume 91, Number 8, November, p 719.
- Johnson, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press. Inc.
- Lie, Anita. 2004. *Cooperative Learning – Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- McKeachie, W.J. 1998. *Teaching Tips, 9-th Ed*. Journal of Teachers Mathematics. Volume 91, Number 8, November, p 512.
- Nur, Mohamad. 1999. *Pengajaran Berpusat Kepada Peserta didik dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*, Terjemahan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sanders, Cathleen V.. 1998. *Geometric Constructions : Visualizing and Understanding Geometry*. Journal of Teachers Mathematics. Vol. 91 Number 7. October. p. 554.
- Schwank, Inge. 1993. *On the Analysis of Cognitive Structures in Algorithmic Thinking*. The Journal of Mathematical Behavior. June 1993. Volume 12, Number 2. New Jersey : Ablex Publishing Corporation.
- Slavin, Robert, E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*. Second Edition. Boston : Allyn and Bacon Publisher.
- Sugiharti, Endang dan Suyitno, Amin. 2011. *The Implementation of Mind Mapping Learning and Activity for the Students oI SSP/RSBI VII-B Grade of SMP 2 Semarang in Geometry* . Laporan Penelitian Hibah PGMIPABI.
- Suyitno, Amin. 2006. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Suyitno, Amin dan Sugiharti, Endang 2010. *The Implementation of TPS Learning Model Based on E-learning Moodle to Improve the Ability in Solving Problems for the Students of RSBI X-B Grade of SMAN 1 Bae Kudus*. Laporan Penelitian Hibah PGSBI.
- Suyitno, Amin dan Sugiharti, Endang. 2009. *Penerapan Model Mind Mapping Berbasis Lesson Study dalam Perkuliahan Daspros Pembelajaran Matematika 2 untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa dalam Mengajarkan Matematika Berbahasa*

*Inggris*. Laporan Penelitian Program  
PNBP MIPA UNNES.

Wiederhold, Chuck W. 1998. *Cooperative Learning & Higher Level Thinking*. San Clemente: Kagan Cooperative Learning.

Zaini, Hisyam. 2002. *Strategi Pembelajaran di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: CTSD (Center for Teaching Staff Development).