

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dalam Bab IV, diperoleh beberapa kesimpulan:

1. Pembelajaran dengan Belajar Berbasis-Masalah (BBM) meningkatkan kemampuan representasi multipel matematis mahasiswa lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang diperlakukan dengan pembelajaran konvensional. Masalah yang non-rutin dan mempunyai banyak solusi membuka peluang untuk berdiskusi, sehingga *Self-Efficacy* (SE) mahasiswa meningkat.
2. Tidak terdapat interaksi pembelajaran yang digunakan dengan tingkatan kemampuan mahasiswa (pandai, sedang, kurang) dalam hal kemampuan representasi multipel matematis mahasiswa, yang berarti mahasiswa dengan kemampuan tinggi berprestasi lebih baik dari mahasiswa dengan kemampuan sedang, dan demikian pula mahasiswa berkemampuan sedang berprestasi lebih baik dari mahasiswa berkemampuan rendah.
3. Makin rigor seseorang dalam menerapkan representasi multipel, makin baik pula penalaran, pemecahan masalah, koneksi dan komunikasi matematikanya, dan makin baik pula konsep imej yang dimilikinya, yang sudah mencapai atau hampir mencapai konsep formal. Jadi, representasi multipel dapat merupakan suatu wahana dari belajar matematika dasar ke matematika lanjut.



4. Secara keseluruhan, SE mahasiswa tergolong sedikit di atas rata-rata. Dalam semua aspek (kemampuan bermatematika, kemandirian belajar matematika, dan kemampuan berkomunikasi matematis) SE mahasiswa dalam kelas dengan BBM lebih baik dari SE mahasiswa dalam kelas dengan pembelajaran konvensional, tetapi tidak berbeda secara signifikan antara SE mahasiswa dengan pembelajaran BBM dan SE mahasiswa dengan perlakuan pembelajaran konvensional.
5. Dalam kelas dengan pembelajaran BBM, mahasiswa yang memiliki tingkatan kemampuan tinggi, sedang, dan kurang, berturut-turut juga memiliki SE yang tinggi, sedang, dan kurang.
6. Kemampuan nilai representasi multipel matematis mahasiswa dengan BBM, di samping dipengaruhi oleh tingkatan kemampuan mahasiswa, juga secara signifikan terkait dengan status ekonomi mereka. Mahasiswa dari status sosial ekonomi kurang cenderung berprestasi lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa status sosial lainnya.
7. Hasil pencapaian (nilai) dengan BBM secara signifikan dipengaruhi gender dan SE mahasiswa. Nilai dan SE mahasiswa perempuan lebih baik dari mahasiswa laki-laki. Dalam kelas konvensional, nilai dan SE mahasiswa perempuan tidak berbeda signifikan dengan mahasiswa laki-laki.
8. Kelebihan implementasi BBM dibandingkan dengan pembelajaran konvensional antara lain:
 - a. BBM memperlihatkan bahwa lingkungan belajar sangat berpengaruh dalam mengembangkan pengetahuan mahasiswa. Mereka lebih mampu

mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, yang sesuai dengan pandangan konstruktivisme.

- b. BBM memberi banyak kesempatan untuk mahasiswa untuk melakukan *doing math* (sejalan dengan Venkatachary, 2004) dan mereka lebih berani bertanya, menjawab, dan berargumentasi dengan teman sebaya dan pengajarnya, baik dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Hal ini akan banyak membantu mereka di kemudian hari dalam berpikir tingkat tinggi dan bernalar terkait dengan pemecahan masalah yang non-rutin.
- c. Pengajar memperoleh banyak pengetahuan baru (yang tidak terpikirkan sebelumnya) dari diskusi dengan mahasiswa, baik dari sisi pengetahuan matematika maupun sisi psikologisnya.

Kelemahan implementasi BBM dibandingkan dengan pembelajaran konvensional antara lain:

- a. Dibutuhkan waktu dua atau tiga kali lebih banyak dalam menyelesaikan materi tertentu, dibandingkan dengan pembelajaran yang konvensional. Hal ini tidak terlalu bermasalah untuk perguruan tinggi, karena silabus dan kurikulum matematika tidak mempunyai bentuk yang baku.
- b. Energi yang dikeluarkan pengajar jauh lebih banyak, sehubungan dengan persiapan mengajar, keaktifan dalam kelas, memeriksa tugas, dan mengevaluasi mahasiswa di dalam atau di luar kelas.
- c. Ada materi tertentu yang tidak dapat disajikan dengan BBM, seperti materi teori yang sifatnya aksiomatik.

Implikasi dari pembelajaran dengan menggunakan BBM antara lain sikap mahasiswa terhadap Matematika, khususnya dalam kelas dengan BBM sangat berbeda dari sebelum pembelajaran sampai setelah pembelajaran. Mereka seakan-akan baru menyadari bahwa matematika bukanlah suatu disiplin tersendiri, terpisah dari disiplin lainnya. Mereka baru menyadari manfaat peranan pengetahuan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan keterkaitannya ke disiplin lain. Dengan materi Pemodelan Matematika dalam pembelajaran BBM, mereka merasa lebih terasah dalam kemampuan representasi, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, dan komunikasi matematis secara simultan, baik lisan maupun tulisan. Mereka juga baru menyadari bahwa suatu masalah matematika dapat mempunyai banyak solusi yang benar. Kesemuanya ini mendukung dan merupakan kelanjutan temuan para ahli sebelumnya (Lesser dan Tshoshanov, 2005; Aspinwall, Shaw, dan Presmeg, 1997; Yerushalmy, 1997; Ferrini-Mundy dan Graham, 1993; Hong, Thomas, dan Kwon, 2000; dan lain-lain). Peningkatan SE, khususnya dalam kelas dengan BBM, tidak lepas peranannya dengan pemodelan dan pemecahan masalah matematis (sesuai dengan penelitian Schunk, 1981, 1987; Bouffard-Bouchard, 1989; Larson, Piersel, Imao, dan Allen, 1990). Di samping itu, pola pikir dan perilaku mahasiswa pun berubah ke arah yang positif.

Fenomena lain yang menarik dari penelitian ini adalah mahasiswa perempuan. Apabila mahasiswi diberi kesempatan yang lebih luas, artinya diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, baik dalam diskusi kelompok atau kelas maupun tanya-jawab dengan pengajar, SE dan hasil pencapaian mahasiswa perempuan meningkat lebih dari pada mahasiswa laki-laki dalam bermatematika. Dalam pembelajaran konvensional, dimana lebih banyak terjadi

pembelajaran yang berpusat kepada pengajar, mahasiswa perempuan cenderung pasif, diam, suara kecil, dan lainnya, dibandingkan mahasiswa laki-laki yang cenderung lebih berani atau aktif dalam berkomunikasi. Akibatnya, mahasiswa perempuan kurang berkembang dibandingkan dengan mahasiswa laki-lakinya, baik dari segi pengetahuan yang didapat, keberanian untuk berpendapat, maupun SE-nya.

B. Saran

Beberapa saran atau rekomendasi yang dapat dikemukakan:

1. Pembelajaran dengan Belajar Berbasis-Masalah dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran di kelas (daripada pembelajaran konvensional 'murni' yang sudah tidak sesuai dalam masa ini), karena BBM menyediakan suatu lingkungan belajar interaktif. Hanya perlu diperhatikan bahwa tidaklah mudah untuk memulai dengan masalah dalam tiap topik matematika.
2. Untuk topik matematika, pembelajaran dengan BBM memakan waktu lebih lama dari pembelajaran konvensional. Jadi, disarankan BBM diterapkan pada topik-topik matematika yang esensial, sehingga konsep topik-topik ini dapat lebih dipahami secara mendalam.
3. Merujuk pada diagram 4.8, visuo-spasial tidak dapat terlepas dari berpikir matematis, sehingga materi Geometri perlu diberikan secara lebih mendalam. Dasar-dasar geometri sudah dimulai di sekolah menengah, sehingga perlu ditinjau kembali di sekolah menengah apakah materi geometri yang sudah ada memadai atau tidak.



4. Mengingat representasi multipel dapat disajikan di hampir semua topik matematika, jadi bagi pengajar dianjurkan untuk memanfaatkan representasi multipel ini, mengingat representasi multipel akan meningkatkan pemahaman, pemecahan masalah, komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis mahasiswa. Salah satu syarat bagi pengajar adalah memiliki pengetahuan yang luas dan dalam, dan mengajar dengan integritas tinggi.
5. Membiasakan peserta didik dengan masalah *open-ended*, mengingat dalam dunia nyata terdapat sebagian besar masalah mempunyai solusi banyak dan benar.
6. Mengenal peserta didik secara mendalam, tidak hanya sekedar nama, melainkan latar belakangnya juga, termasuk tingkatan kemampuannya.
7. Kemampuan matematika perempuan sama dengan kemampuan matematika laki-laki. Jadi, disarankan pengajar memberi kesempatan yang sama kepada semua peserta didik dengan adil (*fair*).
8. Pengajar bertindak sebagai fasilitator, tidak mengurui, tidak memberikan solusi, tidak memberikan rumus/dalil/formula yang diperlukan dalam suatu masalah, karena peserta didiklah yang harus mencari atau mengkonstruksi sendiri.
9. Penelitian ini dapat diterapkan dalam skala populasi yang lebih besar, dan ukuran sampel yang lebih besar pula, mengingat masih banyak faktor sosial yang belum tergali keterkaitannya dengan peningkatan pemahaman matematika, seperti status sosial yang dapat diukur dari berbagai titik pandang.