

PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP GARIS SINGGUNG LINGKARAN DENGAN METODE PENEMUAN TERBIMBING BERKELOMPOK PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA UM MATARAM

Vera Mandailina

Dosen Program Studi Pendidikan matematika, Universitas Muhammadiyah Mataram

Email : vrmandailina@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu kesulitan mahasiswa dalam mata kuliah geometri analitik bidang adalah memecahkan masalah tentang garis singgung lingkaran jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Kesulitan ini dapat disebabkan karena kurangnya pemahaman terhadap konsep garis singgung lingkaran. Pembelajaran matematika dengan metode penemuan merupakan satu komponen penting dalam pandangan konstruktivis dimana pengetahuan dibentuk oleh mahasiswa sendiri secara aktif, kemudian disimpan sebagai suatu susunan atau struktur pengetahuan yang saling terkait satu sama lain seperti jaring laba-laba dan tidak hanya sekedar bersifat hirarkis. Mahasiswa secara aktif baik fisik (bekerja) maupun mental (berpikir) dalam membentuk pengetahuannya sendiri. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk memperbaiki kinerja dosen sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam menguasai suatu mata kuliah. Sumber data dalam penelitian ini adalah semester IV jurusan pendidikan matematika FKIP UM Mataram. Sedangkan mahasiswa yang diambil sebagai subjek untuk wawancara adalah 4 mahasiswa dengan pertimbangan agar memudahkan fokus perhatian dan pengamatan sehingga mencapai refleksi mendalam. Pemilihan subjek untuk wawancara ditentukan berdasarkan pada hasil tes awal. Keempat mahasiswa ini terdiri dari 1 mahasiswa berkemampuan tinggi, 2 mahasiswa berkemampuan sedang, dan 1 mahasiswa berkemampuan rendah. Setelah data terkumpul, maka data perlu segera dianalisis. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data ini dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) mereduksi data, (2) menyajikan data, dan (3) menarik kesimpulan serta verifikasi. Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan metode penemuan terbimbing berkelompok dapat meningkatkan penguasaan konsep garis singgung lingkaran pada matakuliah geometri analitik di jurusan pendidikan matematika UM Mataram. Hal tersebut terbukti dengan meningkatnya nilai rata-rata mahasiswa dan meningkatnya SR yang dihasilkan jika membandingkan hasil tes awal dan tes akhir.

Kata Kunci : Garis Singgung Lingkaran, Penemuan Terbimbing

I. PENDAHULUAN

Matematika secara garis besar dibagi ke dalam 4 cabang yaitu aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis (Bell, 1978:27). Geometri merupakan cabang matematika yang menempati posisi penting untuk dipelajari karena geometri digunakan oleh setiap orang dalam kehidupan sehari-hari. Geometri mempunyai peran utama dalam mempelajari cabang matematika yang lain dan menyediakan sarana yang dapat digunakan untuk mempermudah memecahkan masalah misalnya penggunaan gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Geometri juga merupakan lingkungan untuk mempelajari struktur matematika.

Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami mahasiswa daripada cabang matematika yang lain, karena ide-ide geometri sudah dikenal mahasiswa sejak sebelum masuk perguruan tinggi, misalnya, lemari, kotak makanan,

penghapus dan bola. Dengan demikian, geometri merupakan cabang matematika yang sudah akrab dengan mahasiswa dan mempunyai peluang lebih besar untuk dipahami (Faisal, 2005:3).

Namun kenyataan menunjukkan bahwa masih banyak mahasiswa yang sulit belajar geometri. Sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan untuk memahami konsep-konsep geometri. Secara umum pemahaman mahasiswa masih kurang pada konsep geometri, unsur-unsur geometri, struktur geometri dan logika penalarannya (Sunardi, 2006:2).

Purnomo (1996:6) mengatakan sebagian besar mahasiswa mengalami kesulitan memahami konsep geometri pada garis singgung lingkaran. Dari nilai semester sebelumnya mahasiswa semester IV tahun pelajaran 2010/2011 dapat dilihat nilai rata-rata matematika pada materi garis singgung lingkaran hanya 52% mahasiswa yang belum mencapai ketuntasan. Berdasarkan persentase

tingkat ketercapaian hasil belajar siswa dengan mengacu pada teori belajar tuntas (*mastery learning*), Mukminah (2003:14) menyatakan bahwa siswa harus menguasai sekurang-kurangnya 65 % dari kompetensi dasar yang ditetapkan.

Di antara kesulitan mahasiswa adalah kesulitan memecahkan masalah tentang garis singgung lingkaran jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau diberi masalah yang lebih kompleks, mahasiswa hanya bisa mengerjakan soal-soal rutin saja. Kesulitan yang dialami mahasiswa ini dapat disebabkan karena kurangnya pemahaman terhadap konsep garis singgung lingkaran. Rumus garis singgung lingkaran hanya sekedar diberikan oleh dosen dan mahasiswa sekedar menghafal. Mahasiswa tidak terlibat secara aktif dalam menemukan rumus tersebut. Seharusnya mahasiswa tidak sekedar menghafal rumus garis singgung lingkaran tetapi akan aktif terlibat secara fisik dan mental untuk menemukan rumus tersebut. Senada dengan hal itu, Hudojo (2005:135), mengatakan agar proses belajar matematika terjadi, bahasan matematika seyogyanya tidak disajikan dalam bentuk yang sudah tersusun secara final, melainkan mahasiswa dapat terlibat secara aktif di dalam menemukan konsep-konsep, struktur-struktur sampai kepada teorema atau rumus-rumus.

Kenyataan menunjukkan bahwa hingga kini, dalam pembelajaran matematika masih terdapat sebagian besar dosen yang tidak memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuan matematikanya sendiri. Dosen mendominasi kegiatan dalam proses belajar mengajar dan mahasiswa dipandang “tidak tahu apa-apa” sehingga informasi tersebut harus ditransfer ke kepala (pikiran) mahasiswa (Ratumanan, 2000:431). Padahal menurut Biggs (dalam Orton, 1992:85) belajar dengan penemuan memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk berpikir sendiri dan hanya dengan cara itulah mahasiswa dapat menyadari potensi dirinya.

Pembelajaran matematika dengan metode penemuan merupakan satu komponen penting dalam pandangan konstruktivis. Menurut pandangan konstruktivis pengetahuan dibentuk oleh mahasiswa sendiri secara aktif, kemudian disimpan sebagai suatu susunan atau struktur pengetahuan yang saling terkait satu sama lain seperti jaring laba-laba dan tidak hanya sekedar bersifat hirarkis (Hudojo, 1998:4). Mahasiswa secara aktif baik fisik (bekerja) maupun mental

(berpikir) dalam membentuk pengetahuannya sendiri.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk “untuk mengetahui pengaruh penerapan metode penemuan terbimbing berkelompok sebagai upaya untuk meningkatkan penguasaan mahasiswa terhadap konsep garis singgung lingkaran dalam pembelajaran mata kuliah geometri analitik bidang dan ruang pada program studi pendidikan matematika FKIP-UM Mataram”.

II. DESKRIPSI TEORITIK

1. Pembelajaran Penemuan Terbimbing

Belajar dengan metode penemuan terdiri dari dua jenis, yaitu metode penemuan murni (*creative discovery*) dan metode penemuan terbimbing (*guided discovery*) (Sobel & Maletsky, 1975:6). Pada metode penemuan murni, ketrampilan kognitif mahasiswa dilatih untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain (Hudojo, 1988:126). Siswa bekerja secara mandiri untuk menemukan sesuatu tanpa intervensi sedikitpun dari dosen. Dalam hal ini, dosen tidak memberikan bimbingan atau petunjuk kepada mahasiswa untuk sampai pada tujuan yang akan dicapai.

Metode penemuan terbimbing adalah suatu metode dalam kegiatan belajar mengajar yang melibatkan mahasiswa secara aktif untuk menemukan pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimilikinya di bawah bimbingan orang lain atau dosen (Perdata, 2002:34). Pada penemuan terbimbing, dosen membimbing mahasiswa agar melalui jalur yang benar dan menghindari usaha yang salah, memberikan pertanyaan yang dapat membantu mahasiswa, dan mengenalkan ide kunci jika diperlukan (Sobel & Maletsky, 1975:6). Nampak bahwa perbedaan antara penemuan murni dan penemuan terbimbing terletak pada adanya bimbingan dosen.

Metode belajar penemuan yang dipilih dalam penelitian ini adalah penemuan terbimbing. Pemilihan ini berdasarkan pada beberapa pertimbangan, yaitu: (1) penemuan murni memerlukan waktu yang lebih lama daripada penemuan terbimbing, dan (2) siswa memerlukan bimbingan untuk menemukan sesuatu yang dicari.

2. Belajar Matematika dengan Pemahaman

Belajar matematika pada hakekatnya adalah melakukan kegiatan mental (Hudojo,1998:5). Dalam belajar matematika, seseorang dituntut mempersiapkan mentalnya dalam proses penerimaan pengetahuan baru yang disertai tindakan-tindakan konkret melalui penyelesaian masalah matematika. Dalam mengajar matematika dosen dapat merangsang siswanya mencapai pemahaman dalam belajar melalui pendekatan belajar yang tepat.

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding*. Hiebert dan Carpenter (dalam Grouws, 1992:67) berpendapat bahwa memahami dalam matematika adalah membuat hubungan antara ide-ide, fakta-fakta atau prosedur-prosedurnya. Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 1984) pemahaman berarti pengertian yang mendalam. Melalui pemahaman, suatu konsep lebih mudah diingat. Dengan demikian masalah yang sudah dipahami akan lebih mudah untuk dicari penyelesaiannya dan kemampuan menangkap makna dan arti dari suatu konsep akan dimengerti lebih mendalam (Masnawati,2005:9). Katona (dalam Orton, 1992:103) menegaskan bahwa peserta didik yang belajar dengan pemahaman akan lebih sukses daripada belajar dengan hafalan.

Hiebert dan Carpenter (dalam Grouws, 1992:74-77) mengemukakan beberapa keuntungan dari pembelajaran yang menekankan pada pemahaman, yaitu: (1) pemahaman bersifat generatif artinya cakupan konsep masih umum, (2) pemahaman memacu ingatan (mudah mengingat), (3) pemahaman mengurangi banyak-hal yang harus diingat,

(4) pemahaman meningkatkan transfer belajar artinya pengungkapan atau pemunculan kembali informasi yang sudah dipelajari yang kemudian diaplikasikan ke konteks baru dan berbeda, dan (5) pemahaman mem-pengaruhi keyakinan mahasiswa, artinya percaya diri menguasai materi.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing berkelompok untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang garis singgung lingkaran. Penelitian dilakukan dalam tatanan kelas reguler. Peneliti bertindak sebagai instrumen kunci karena peneliti yang merencanakan, merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan membuat laporan. Prosedur penelitian ini akan menghasilkan data deskriptif berupa uraian yang menjelaskan prosedur pembelajaran garis singgung lingkaran dengan metode penemuan terbimbing berkelompok.

Penelitian ini berangkat dari permasalahan praktis yang ada di kelas di-mana peneliti selaku pengelola pembelajaran, kemudian direfleksikan (dilakukan pemikiran kembali terhadap proses pembelajaran yang selama ini telah di-jalan-kan) dan dianalisis berdasarkan teori-teori yang menunjang. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK).

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian ini dibagi dalam beberapa tahap sebagaimana digambarkan pada diagram tahap-tahap penelitian berikut:



Gambar 1. Diagram Tahap-Tahap Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini adalah semester IV jurusan pendidikan matematika FKIP UM Mataram. Sedangkan mahasiswa yang diambil sebagai subjek untuk wawancara adalah 4 mahasiswa dengan pertimbangan agar memudahkan fokus perhatian dan pengamatan sehingga mencapai refleksi mendalam. Pemilihan subjek untuk wawancara ditentukan berdasarkan pada hasil tes awal. Keempat mahasiswa ini terdiri dari 1 mahasiswa berkemampuan tinggi, 2 mahasiswa berkemampuan sedang, dan 1 mahasiswa berkemampuan rendah.

Data tentang hasil belajar mahasiswa diperoleh dari hasil tes mahasiswa pada akhir siklus pembelajaran. Setelah hasil tes mahasiswa diperoleh, hasil tes mahasiswa diberi skor sesuai pedoman penskoran, kemudian dianalisis menggunakan rumus:

$$SR = \frac{S}{n} \times 100 \%$$

Dimana:

SR = Persentase skor rata-rata hasil tes mahasiswa

S = jumlah mahasiswa yang mendapat skor ≥ 65

n = Jumlah mahasiswa

Tes dikatakan berhasil jika sekurang-kurangnya 85% dari keseluruhan mahasiswa mendapatkan nilai ≥ 65 .

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum menerapkan tindakan, peneliti terlebih dahulu melakukan tahap observasi. Observasi dilakukan pada mahasiswa (semester IV) yang akan diteliti guna mengetahui kemampuan awal tentang penguasaan konsep lingkaran yang dimiliki mahasiswa. Tes awal dilakukan dengan peserta sebanyak 22 orang.

Hasil observasi yang telah dilakukan, tampak bahwa penguasaan konsep lingkaran mahasiswa masih kurang merata. Hal tersebut terlihat pada distribusi nilai yang diperoleh pada tes awal. Peneliti ingin meningkatkan penguasaan konsep dari materi yang diberikan pada mata kuliah geometri analitik dengan cara menerapkan metode penemuan terbimbing berkelompok pada proses belajar mengajar mata kuliah geometri analitik. Dengan menerapkan metode tersebut diharapkan penguasaan konsep mahasiswa terhadap geometri analitik semakin meningkat. Sehingga

pada akhirnya mahasiswa dapat menyelesaikan dengan baik dan benar beberapa persoalan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep pada geometri analitik.

Penelitian ini menitik beratkan pada peningkatan penguasaan konsep garis singgung lingkaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing berkelompok. Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester IV yang menempuh matakuliah geometri analitik.

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas dalam penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Adapun hasil observasi pada masing-masing siklus sebagai berikut:

Pada tahap pra tindakan telah dilakukan observasi II yang berupa tes awal yang menguji kemampuan awal mahasiswa tentang pengetahuan berkaitan dengan materi garis singgung lingkaran. Dari tes tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1: Sebaran Nilai Hasil Tes awal

Nilai	Banyak Peserta	Persentase
85	1	4.55%
75	7	31.82%
60	8	36.36%
55	3	13.64%
30	3	13.64%
JUMLAH	22	100%

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh nilai rata-rata tes awal adalah 61,13 dan persentase skor rata-rata hasil tes mahasiswa (SR) adalah 36%. Masih rendahnya rata-rata nilai tes awal dan masih kurangnya SR yang dicapai yaitu $36\% < 85\%$, dapat disimpulkan masih kurangnya penguasaan konsep yang dimiliki mahasiswa. Sehingga diperlukannya peningkatan penguasaan konsep dengan menerapkan metode pembelajaran yang dapat mengaktifkan mahasiswa.

Setelah diterapkan metode penemuan terbimbing berkelompok, dengan menggunakan dua tindakan maka diperoleh hasil tes akhir sebagai berikut:

Tabel 2 : Hasil Tes akhir

Nilai	Banyak Peserta	Persentase
75	14	63.64%
70	1	4.55%
65	5	22.73%
50	2	9.09%
JUMLAH	22	100%

Berdasarkan hasil Tabel 2, diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 69,09 dan SR= 91% > 85%. Hal ini membuktikan adanya peningkatan penguasaan konsep mahasiswa sehingga dapat menyelesaikan tes dengan lebih baik.

Berdasarkan pengamatan pada saat proses belajar mengajar, dengan menerapkan metode penemuan terbimbing berkelompok terdapat beberapa kelebihan yang diperoleh antara lain: mahasiswa dapat lebih aktif dalam proses penemuan konsep, mahasiswa dapat bekerja secara team sehingga mahasiswa yang lebih dulu faham tentang konsep dapat menjelaskan pada temannya yang belum faham, dan juga dapat meningkatkan tali persaudaraan (kedekatan) antar mahasiswa sendiri dan juga antara mahasiswa dan dosen.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan metode penemuan terbimbing berkelompok dapat meningkatkan penguasaan konsep garis singgung lingkaran pada matakuliah geometri analitik di jurusan pendidikan matematika UM Mataram. Hal tersebut terbukti dengan meningkatnya nilai rata-rata mahasiswa dan meningkatnya SR yang dihasilkan jika membandingkan hasil tes awal dan tes akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, F.H. 1978. *Teaching Learning Mathematics: In Secondary Shooles*. Iowa: Wn. C. Brown Company Publishers
- Clements, D.H & Battista, M.T. 2001. *ConstuctivistLerning and Taching*.
- Dahar, R.W. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Debdikbud P2LPTK.
- Grouws, D.A. 1992. *Handbook of Research on Mathematics Teaching dan Learning*.

- New York: Macmillan Publishing Company.
- Hiebert, J dan Carpenter, T.P. 1992. *Learning With Understanding Dalam Douglas Grouws (Ed). Handbook of Research on Mathematics Teaching dan Learning*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hudojo, H. 2005. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika a*. Malang: PPS UM.
- . 1998. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- Orton, A. 1992. *Learning Mathematics: Issues, Theory, and Practise*. Great Britain: Redwood Books.
- Sobel, M.A & Maletsky, E.M. 1975. *Teaching Mathematics: A Sourcebook of Aids, Activities, and Stategies*. New Jersey: Prentice-Hall
- Soedjadi, R. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan* n. Yogyakarta: Kanisius
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan* an. Yogyakarta: Kanisius.