

## UPAYA PENINGKATAN KOMPETENSI MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERKARAKTER DENGAN PENDEKATAN INQUIRY BERBANTUAN CABRI 3D PADA GEOMETRI RUANG

Venissa Dian Mawarsari<sup>1)</sup>, Achmad Solichan<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Semarang  
email: venissa@unimus.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Semarang  
email: solihan17@gmail.com

### *Abstract*

*The purpose of this research is to improve student's competency (student's learning achievement) using character-based lesson plan with inquiry approach with Cabri 3D on space geometry subject. The research is a quantitative experiment by comparing the process before and after the use of the lesson plan. Test, observation, and documentation were used in the research to support the result. It showed the average pre test result 31,94 and for post test was 85,17. Based on the statistical analysis using paired sample t test, t counted 25,18 and indicated significant improve on the student's competency. However, the application of character-based lesson plan with inquiry approach with Cabri 3D give significant improvement on space geometry subject.*

**Keywords:** *character-based lesson plan, inquiry, cabri 3D.*

### 1. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) di Indonesia tentunya tidak terlepas dari sistem pendidikan yang ada di Indonesia sendiri. Hasil berbagai evaluasi dan penelitian mengenai pendidikan memberikan sumbangan terbesar bagi peningkatan kualitas pendidikan pada segala jenjang pendidikan, tak terkecuali pendidikan pada perguruan tinggi. Dimana tujuan dari proses pembelajaran di perguruan tinggi tentunya mengarah pada objek belajar yaitu mahasiswa. Untuk dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas maka setiap perguruan tinggi memiliki kompetensi capaian yang diharapkan sesuai dengan kebutuhan dimasyarakat. Kompetensi tersebut yang harus dikuasai oleh mahasiswa.

Penguasaan kompetensi oleh mahasiswa tentunya dipengaruhi oleh faktor-faktor mulai dari kurikulum, perangkat pembelajaran hingga evaluasi pembelajaran. Hasil penelitian Moses (2008) menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan pada perguruan tinggi salah satunya adalah proses pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran merupakan faktor yang mempengaruhi penguasaan kompetensi mahasiswa. Namun, proses pembelajaran yang ideal tentunya tidak megarah pada aspek kognitif saja, namun

aspek lainpun juga perl diperhatikan. Salah satunya adalah karakter mahasiswa.

Pendidikan karakter sekarang ini mulai marak diperbincangkan dalam dunia pendidikan. Hal tersebut disebabkan oleh banyaknya tindakan kriminalitas ataupun tindakan yang melanggar norma-norma yang dilakukan oleh anak usia belajar dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Sehingga perlu adanya suatu proses pembelajaran yang bermuatan pendidikan karakter yang dapat berdampak pada keberhasilan penguasaan kompetensi mahasiswa, selain itu juga dapat menanamkan nilai-nilai karakter pada mahasiswa.

Permasalahan yang terjadi pada mahasiswa pendidikan matematika adalah tidak maksimalnya kompetensi yang dimiliki mahasiswa pada matakuliah geometri ruang. Hal tersebut dipengaruhi proses pembelajaran yang belum mengarahkan mahasiswa untuk dapat mandiri dalam menemukan konsep gemetri ruang. Selain itu minimalnya alat bantu yang dapat mempermudah mahasiswa mengabstraksikan bangun ruang dalam permasalahan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian untuk meningkatkan

kompetensi mahasiswa dengan cara menerapkan pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan cabri 3D pada matakuliah geometri ruang. Solusi tersebut dirumuskan berdasarkan analisis teori dan hasil penelitian Jaya (2014) yang menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran biologi bermuatan pendidikan karakter dengan seting guided inquiry efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian lain yang sejalan yang dilakukan oleh Heriningsih (2014) menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berkarakter berbasis inkuiri yang telah dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa SMP. Selain itu penelitian Pranawestu (2012) yang menggunakan cabri 3D menyimpulkan bahwa pembelajaran *problem based learning* berbantuan Cabri 3D berbasis karakter terhadap kemampuan spasial dikatakan efektif.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut peneliti merumuskan penelitian dalam upaya peningkatan kompetensi mahasiswa melalui pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bahwa pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam matakuliah geometri ruang.

## 2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Penelitian ini tentunya terdapat teori-teori yang menjadi dasar pemikiran dalam merumuskan solusi permasalahan yang terjadi pada pembelajaran geometri ruang. Berikut teori yang terkait penelitian ini.

### a) Pembelajaran Berkarakter

Pembelajaran karakter tentunya merupakan bagian dari pendidikan karakter yang sekarang ini mulai dimunculkan kembali oleh pemerintah melalui kurikulum yang menghendaki selain uji kompetensi juga berupaya untuk menanamkan nilai-nilai karakter melalui seluruh matapelajaran baik di pendidikan anak usia dini hingga di perguruan tinggi.

Pendidikan karakter disebutkan sebagai pendidikan nilai, pendidikan budi pekerti, pendidikan moral, pendidikan watak yang bertujuan mengembangkan kemampuan siswa untuk memberikan keputusan baik-buruk, memelihara apa yang baik dan mewujudkan kebaikan itu dalam kehidupan sehari-hari dengan sepenuh hati (Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemdiknas, 2011). Nilai-nilai utama yang dikembangkan dalam mata pelajaran matematika adalah berpikir logis, kritis, jujur, kerja keras, ingin tahu, mandiri, dan percaya diri (Kemdiknas, 2010). Pada penelitian ini nilai-nilai utama yang dikembangkan adalah kreatif, kerja keras, mandiri, dan rasa ingin tahu.

Pembelajaran berkarakter yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang memunculkan nilai-nilai karakter pada saat proses pembelajaran. Seperti nilai religius, kreatif, kerja keras, mandiri, dan rasa ingin tahu.

### b) Pendektan Inquiry

Pendekatan inquiry pada dasarnya merupakan pendekatan konstruktivistik, di mana setiap mahasiswa sebagai subjek belajar, dibebaskan untuk menciptakan makna dan pengertian baru berdasarkan interaksi antara konsep yang dimiliki, diketahui, dipercaya, dengan fenomena, ide, atau informasi baru yang dipelajari (Slaiman). Inquiry merupakan suatu cara mengajarkan kepada mahasiswa untuk belajar dengan menggunakan keterampilan, proses, sikap dan pengetahuan berpikir rasional (Bruce & Bruce, 1992). Sund dan Trowbrige (Mulyasa, 2005) mengemukakan tiga macam inquiry sebagai berikut:

#### 1) Inquiry dipimpin (*guide inquiry*)

Pada inquiry dipimpin pelaksanaan penyelidikan dilakukan mahasiswa berdasarkan petunjuk-petunjuk dosen, petunjuk yang diberikan pada umumnya berbentuk pertanyaan-pertanyaan yang membimbing.

#### 2) Inquiry bebas (*free inquiry*)

Pada inquiry bebas mahasiswa melakukan penelitian sendiri bagaikan seorang ilmuwan. Masalah dirumuskan sendiri, eksperimen dilakukan sendiri dan kesimpulan konsep diperoleh sendiri.

3) Inquiry bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*)

Pada inquiry ini dosen memberikan permasalahan dan kemudian mahasiswa diminta memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan, eksplorasi, dan prosedur penelitian.

Pendekatan inquiry yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan inquiry terpimpin dengan menggunakan LKME dan media interaktif serta software Cabri 3D dalam proses pembelajaran. LKME tersebut berisi cara atau petunjuk dalam mengkonstruksi pemikirannya untuk menemukan konsep, membuktikan konsep dan aplikasi konsep geometri ruang dalam permasalahan. Selain itu penggunaan media pembelajaran berbasis ICT dan cabri 3D membantu mahasiswa untuk mempermudah visualisasi dalam menggambarkan bentuk abstrak geometri ruang. Sehingga peran dosen adalah sebagai fasilitator dalam membimbing mahasiswa.

c) **Cabri 3D**

Cabri 3D merupakan salah satu *software* yang membantu proses pembelajaran matematika. Misalnya materi geometri ruang. Hal ini dapat menggambarkan bangun ruang secara mendetail sesuai dengan objek yang diinginkan. Selain itu pembelajaran menggunakan *software* Cabri 3D membantu peserta didik di dalam mengembangkan kemampuan spasial, khususnya dalam mempelajari konsep geometri (Güven & Kosa, 2008).

Penggunaan cabri 3D dalam penelitian ini merupakan media yang membantu mahasiswa dalam menggambarkan bangun ruang, sehingga mempermudah mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri ruang.

Berdasarkan teori-teori terkait dan hasil penelitian terdahulu, maka peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D dengan hipotesis dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam matakuliah geometri ruang.

### 3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen yang bersifat kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa dalam satu kelas di pendidikan matematika

universitas muhammadiyah semarang. Variabel yang diukur adalah hasil belajar mahasiswa sesuai dengan kompetensi yang dicapai pada matakuliah geometri ruang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan menggunakan metode tes, metode observasi dan metode dokumentasi. Data yang diperoleh adalah data tes sebelum (*pretest*) dan data tes sesudah (*posttest*) pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang.

Perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang yang digunakan adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), diktat elektronik, Lembar Kerja Mahasiswa Elektronik (LKME) dan media pembelajaran yang berbasis ICT yang menggunakan Cabri 3D.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh melalui metode tes berupa *pre test* dan *pos test* sebelum dilakukan uji statistik untuk mengetahui peningkatan secara signifikan, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat, yaitu uji normalitas data. Hipotesis :

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah jika  $\text{sig} < 5\%$  maka  $H_0$  tolak

Berikut hasil uji normalitas data *pre test* dan *pos test* dalam penelitian ini.

Tabel 1. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Pos test</i>	<i>Pre test</i>
N		18	18
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	85.17	31.94
	Std. Deviation	13.067	8.928
Most Extreme Differences	Absolute	.261	.179
	Positive	.213	.171
	Negative	-.261	-.179
Kolmogorov-Smirnov Z		1.106	.758
Asymp. Sig. (2-tailed)		.173	.613

Berdasarkan tabel 1 diatas, dengan menggunakan tingkat signifikansi 5% atau tingkat kepercayaan 95% diperoleh hasil sig pada kolom *pos test* sebesar 0,173 > 5%, jadi  $H_0$  diterima. Artinya data *pos test* berdistribusi normal. Hal tersebut serupa dengan data *pre test* dengan sig 0,613 > 5%, jadi  $H_0$  diterima. Artinya data *pre test* berdistribusi normal.

Analisis selanjutnya adalah uji banding antara data *pre test* dan *pos test*. Uji banding ini merupakan uji pading dengan sampel yang sama, sehingga uji yang digunakan dalam SPSS adalah *paired sample t test*. Hipotesis yang digunakan :

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$  (rataan uji komptensi *pos test* kurang dari atau sama dengan rataan uji kompetensi *pre test*)

$H_1 = \mu_1 > \mu_2$  (rataan uji komptensi *pos test* lebih dari rataan uji kompetensi *pre test*)

Keterangan :

$\mu_1$  = rataan uji kompetensi postest

$\mu_2$  = rataan uji kompetensi pretest

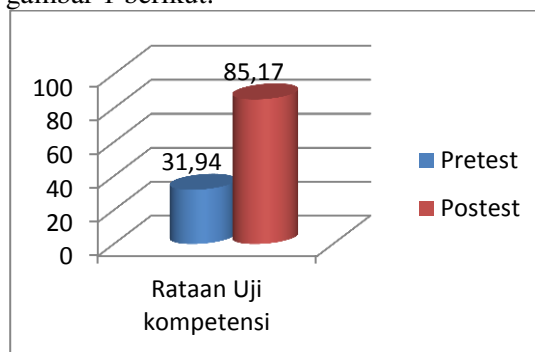
Kriteria jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_1$  diterima (Sugiyono, 2010: 138). Dalam penelitian ini peneliti menetapkan  $\alpha = 5\%$ . Berikut tabel 2 hasil perhitungan t hitung.

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 postet - pretest	25.180	17	.000

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa t hitung sebesar 25,180. Selanjutnya untuk t tabel dengan dk = 17 maka diperoleh  $t_{tabel} = 1,673961$ , Karena  $t_{hitung} = 25,180 > t_{tabel} = 1,673961$  maka  $H_1$  diterima. Artinya rataan uji komptensi postest lebih dari rataan uji kompetensi pretest. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara hasil kompetensi mahasiswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang.

Nilai rata – rata hasil uji kompetensi dari 18 sampel penelitian sebelum menggunakan

perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang sebesar 31,94. Sedangkan rata – rata nilai hasil uji kompetensi sesudah proses pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang sebesar 85,17. Peningkatan tersebut dapat ditunjukkan dengan diagram pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Rataan *Pre test* dan *Pos test*

Hasil peningkatan tersebut tentunya tidak terlepas dari penerapan pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D. Hal tersebut dikarenakan proses pembelajaran dengan pendekatan inquiry lebih menuntut mahasiswa untuk dapat mengkonstruk pemikirannya dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Selain itu, pada pendekatan ini dosen hanya bertindak sebagai fasilitator, sehingga proses pembelajaran lebih bersifat *student center* dalam diskusi kelompok. Terlebih lagi, proses pembelajaran tersebut juga menggunakan perangkat pembelajaran berupa : bahan ajar dan LKME yang berisi materi gemetri ruang dengan pendekatan inquiry, selain itu juga menggunakan media power point dan cabri 3D yang membantu mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri ruang.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan antara hasil kompetensi mahasiswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang. Hal tersebut dapat dilihat

selisih rata-rata hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang sebesar 53,22.

## 6. REFERENSI

Bruce, W.C & J.K. Bruce. 1992. *Teaching with inquiry*. Maryland : Alpha Publishing Company, Inc.

Heringsih, Dwi Puspa dan Agustini, Radiana. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berkarakter Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP. Prosiding Seminar Nasional Kimia. 20 September 2014. Indonesia. Hal 61-68.

Guyen, B. & T. Kosa. 2008. The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers' Spatisl Visualization Skills. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 7(4): 100-107.

Jaya, I.M., Sadia, I.W. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Bermuatan Pendidikan Karakter dengan Setting Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Karakter dan Hasil Belajar Siswa SMP. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4: 1-12.

Moses L, S. 2008. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Pendidikan Pada Perguruan Tinggi. Prossiding Seminar Nasional Teknologi Industri.

Mulyasa. E. 2005. *Menjadi Guru Profesional*. Remaja Rosdakarya. Bandung.

Pranawesti, A., Kharis, M., dan Mariani, S. 2012. Keefektifan *Problem-Based Learning* Berbantuan Cabri 3D Berbasis Barakter Terhadap Kemampuan Spasial. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 1 (2) : 1-6.

Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemdiknas. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemdiknas.

Puspendik Balitbang Kemdiknas. 2011. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Puspendik Balitbang Kemdiknas.