

DOCUMENT

11

SCORE

100 of 100

ISSUES FOUND IN THIS TEXT

0

PLAGIARISM

4%

Checking disabled

Checking disabled

Checking disabled

Checking disabled

Checking disabled

 No errors

Contextual Spelling

Grammar

Punctuation

Sentence Structure

Style

Vocabulary enhancement

11

DESAIN PERANGKAT PEMBELAJARAN
BERKARAKTER DENGAN PENDEKATAN INQUIRY
BERBANTUAN CABRI 3D PADA MATAKULIAH
GEOMETRI RUANG

Venissa Dian Mawarsari¹, Achmad Solichan²

¹Universitas Muhammadiyah Semarang,
venissa@unimus.ac.id

²Universitas Muhammadiyah Semarang,
solihan17@gmail.com

Abstrak. Proses pendidikan yang terus berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi menjadikan para pendidik ataupun calon pendidik untuk mengembangkan inovasi pembelajaran ataupun pendidikan yang lebih baik. Namun inovasi tersebut tentunya tidak hanya terpusat pada peningkatan kognitif saja, tetapi karakter peserta didik dalam hal ini baik siswa sekolah sampai dengan mahasiswa harus tetap dimunculkan ataupun ditingkatkan dalam segala bidang, tak terkecuali matematika. Objek matematika yang abstrak tentunya membutuhkan perantara yang dapat menghubungkan objek abstrak ke dalam objek kongret. Apalagi geometri ruang yang terkait dengan objek abstrak di R^3 tentunya membutuhkan alat peraga ataupun yang lebih praktis lagi menggunakan software. Salah satu software yang dapat diterapkan adalah Cabri 3D. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya suatu penelitian yang mendesain perangkat pembelajaran sehingga dapat menumbuhkan karakter mahasiswa dengan pendekatan inquiry dalam pembelajaran geometri ruang berbantuan Cabri 3D. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan desain perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang yang valid. Perangkat yang didesain berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Diktat dan Lembar Kerja Mahasiswa Elektronik (LKME). Penelitian ini merupakan penelitian

kualitatif dengan metode pengumpulan data berdasarkan hasil wawancara dan pemberian lembar validasi perangkat pembelajaran yang telah didesain kepada validator.

Berdasarkan penilaian dari validator diperoleh nilai rata-rata untuk seluruh perangkat yang telah didesain sebesar 3,55% yang termasuk dalam kriteria baik.

Keywords: karakter, pendekatan inquiry, Cabri 3D.

1. Pendahuluan

Perubahan teknologi yang terus berkembang dalam berbagai bidang mengakibatkan pula perubahan pada bidang pendidikan. Tak terkecuali di Indonesia yang melakukan perubahan sistem pendidikan. Pendidikan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mempunyai visi terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah¹ (Arifin, 2011). Hal tersebutlah yang menuntut seorang pendidik ataupun calon pendidik untuk mengembangkan inovasi pembelajaran ataupun pendidikan yang lebih baik.

Inovasi pembelajaran tentunya dilakukan di seluruh jenjang satuan pendidikan, dari dasar hingga perguruan tinggi.

Inovasi pembelajaran yang dilakukan pendidik berawal dari desain perangkat pembelajaran yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Untuk mendapatkan hasil proses pembelajaran yang maksimal tentunya seorang pendidik perlu mendesain perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi yang hendak dicapai. Hasil penelitian Moses (2008) menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan pada perguruan tinggi salah satunya adalah proses pembelajaran.

Hasil evaluasi proses pembelajaran pada matakuliah geometri ruang di Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang menunjukkan hasil yang kurang maksimal. Dalam proses pembelajaran yang selama ini berlangsung telah menggunakan bantuan alat peraga dalam

¹ Unoriginal text: 33 words
zhalabe.blogspot.com/2012/03/visi-da...

membantu mahasiswa untuk mengabstraksikan objek keruangan dalam geometri. Namun, hal tersebut masih membuat mahasiswa dalam mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri ruang. Selain itu dalam proses pembelajaran tidak hanya kognitif saja yang dimunculkan, namun berdasarkan perkembangan kurikulum yang menuntut karakter mahasiswa juga turut dimunculkan. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya desain perangkat pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan kompetensi yang hendak dicapai serta dapat memunculkan karakter mahasiswa pada saat proses pembelajaran geometri ruang. Untuk membantu mahasiswa dalam mengabstraksikan bentuk ruang geometri maka diperlukan bantuan teknologi. Hal ini didukung oleh Ritz (2009: 15) menyatakan bahwa penerapan teknologi berguna untuk membantu pembelajaran dan menambah pengetahuan.² Teknologi yang dimaksud dapat berupa software Cabri 3D. Hal ini karena software Cabri 3D dapat membantu mahasiswa di dalam mengembangkan kemampuan spasial, khususnya dalam mempelajari konsep geometri (Guvén & Kosa, 2008). 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.³ Selanjutnya dalam membantu mahasiswa memunculkan karakter perlu adanya pendekatan inquiry dalam proses pembelajaran. Tidak hanya karakter saja yang dapat muncul, namun pemahaman konsep mahasiswa dalam geometri ruang juga dapat meningkat.

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 yaitu : (1) Inquiry terpimpin (guide inquiry), (2) Inquiry bebas (free inquiry), (3) Inquiry bebas yang dimodifikasi (modified free inquiry). Pendekatan inquiry yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan inquiry terpimpin dengan menggunakan LKME dan media interaktif serta software Cabri 3D dalam proses

² Unoriginal text: 16 words
eprints.uny.ac.id/10800/1/P%20-%207...

pembelajaran. Hal tersebut akan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam matakuliah geometri ruang. Selain itu memunculkan pula karakter mahasiswa dalam hal disiplin, jujur, kerja keras, gotong royong, tanggung jawab, mandiri, dan toleransi. Sehingga peneliti melakukan penelitian dengan langkah awal mendesain perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan cabri 3D pada matakuliah geometri ruang.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan desain perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang yang valid. Perangkat yang didesain berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Diktat dan Lembar Kerja Mahasiswa Elektronik (LKME).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Tahapan dalam mendesain perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang menggunakan bagian dari tahapan Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda (dalam badarudin, 2011). Namun dalam mendesain hanya menggunakan dua tahapan saja yaitu :

Tahap analisis (Analysis)

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh 4 mahasiswa, yaitu melakukan needs assessment (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (task analysis 5). Tahap analisis dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan, mengidentifikasi faktor penyebab permasalahan, merumuskan solusi dari permasalahan.

Tahap Desain (Design)

Tahap ini dimulai dengan cara merumuskan tujuan pembelajaran yang SMAR (spesifik, measurable, applicable, dan realistic), dalam hal ini menentukan kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran. Selanjutnya menyusun perangkat pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan instrumen

³ Unoriginal text: 11 words
www.e-jurnal.com/2016/06/keefektifa...

pembelajaran yang akan digunakan guna mencapai kompetensi yang diharapkan tersebut.

Tahap Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah (1) menghasilkan perangkat yang telah di desain, (2) perangkat tersebut divalidasi oleh validator untuk mengetahui validasi isi dari perangkat pembelajaran yang telah dirancang, (3) uji coba terbatas yang dilakukan pada kelompok kecil untuk mengetahui keterbacaan perangkat yang disusun dan mengetahui kevalidan instrumen penelitian. Perangkat yang telah divalidasi dan instrumen telah diujicobakan pada kelompok kecil, selanjutnya perangkat yang telah direvisi siap untuk diimplementasikan.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data-data, yaitu:

Metode observasi : observasi mengenai permasalahan proses pembelajaran geometri ruang sebelumnya. Untuk merumuskan tujuan atau kompetensi yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran geometri ruang.

Metode wawancara dan penilaian validasi perangkat : metode ini diawali dengan permohonan validasi kepada para ahli sebagai validator perangkat pembelajaran yang telah didesain. Selanjutnya validator menilai perangkat pembelajaran sesuai lembar validasi yang telah disusun oleh peneliti. Hasil validasi ahli selanjutnya di revisi oleh peneliti dan di uji keterbacaannya oleh mahasiswa untuk mengetahui tingkat keterbacaan perangkat dalam pemahamannya mahasiswa. Setiap lembar validasi terdapat beberapa indikator dengan penilaian skala 1 – 4

3. Hasil dan Pembahasan Penelitian

Tahap analisis dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi permasalahan, mengidentifikasi faktor penyebab permasalahan, merumuskan solusi dari permasalahan. Pada tahapan ini peneliti memberikan questioner kepada mahasiswa pendidikan matematika angkatan 2013/2014 yang merupakan bagian dari evaluasi pembelajaran geometri ruang yang telah dilakukan selama ini. Baik kelebihan ataupun kekurangan dari pelaksanaan pembelajaran geometri ruang. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa:

⁴ Unoriginal text: 11 words
afrizaldaonk.blogspot.com/2011/01/m...

⁵ Unoriginal text: 15 words
samudra99ilmu.blogspot.com/2015/0...

Identifikasi permasalahan dalam pembelajaran geometri ruang adalah hasil belajar mahasiswa rendah.

Keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran geometri ruang hanya 35%.

Keterampilan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri ruang hanya 24%, apalagi mahasiswa mengalami kesulitan pada saat melukiskan irisan bangun ruang.

Ketiga hal tersebut tentunya terdapat faktor penyebab dari permasalahannya, sehingga hasil analisis tim peneliti dan hasil wawancara dengan mahasiswa, diperoleh hasil bahwa faktor penyebabnya adalah

Mahasiswa tidak mampu menggambarkan objek abstrak mengenai bangun ruang terutama pada materi proyeksi dan sudut antara garis dan bidang; jarak atau garis hubung terpendek; dan irisan bangun ruang.

Minimnya alat peraga yang digunakan dan alat peraga yang digunakan masih bersifat klasik artinya alat peraga yang digunakan sebatas kerangka bangun ruang sisi datar, sehingga ketika berbicara mengenai irisan bangun ruang masih belum bisa tergambarkan secara jelas bentuk irisannya.

Model pembelajaran yang dilakukan belum secara maksimal meningkatkan hasil belajar, keaktifan dan keterampilan proses mahasiswa dalam menyelesaikan masalah geometri ruang, selain itu karakter mahasiswa juga belum secara maksimal muncul. Sehingga perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat secara maksimal meningkatkan variabel-variabel tersebut.

Solusi yang dilakukan oleh peneliti dalam menyelesaikan permasalahan di atas adalah mendesain perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang. Hal tersebut dilakukan karena berdasarkan teori bahwa untuk menggambarkan bangun ruang secara detail diperlukan bantuan media pembelajaran yang lebih mutakhir dan dapat mempermudah mahasiswa dalam mengabstraksikan bangun ruang ataupun irisannya, sehingga dalam proses pembelajaran geometri ruang yang dilakukan peneliti menggunakan media software Cabri 3D. Hal tersebut dilakukan untuk mempermudah dalam penyampaian

materi, selian itu juga bertujuan untuk meningkatkan meotivasi mahasiswa dalam pelaksanaan proses pembelajaran sehingga berdampak pada keaktifan mahasiswa. Selanjutnya pendekatakn inquiry yang digunakan dapat mengkntruk pemikiran mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan terkait geometri ruang sehingga harapannya dapat meningkatkan keterampilan proses mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan. Hamalik (2005:29) mengatakan bahwa pembelajaran inkuiri adalah strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa, biasanya siswa diarahkan untuk belajar kelompok, siswa diarahkan dan dipusatkan pada satu pokok persoalan, atau siswa diarahkan untuk mencari jawaban-jawaban dan pertanyaan yang sudah ditetapkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Diklat dan Lembar Kerja Mahasiswa Elektronik (LKME).

Tahap desain dimulai dengan cara merumuskan tujuan pembelajaran yang SMAR (spesifik, measurable, applicable, dan realistic), dalam hal ini menentukan kompetensi yang akan dicapai.

Tujuan pembelajaran geometri ruang dalam penerapan perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry pada matakuliah geometri ruang berbasis ICT yang telah dikembangkan adalah mahasiswa dapat:

- menggambarkan jarak antara titik ke garis/bidang,
- menggambarkan jarak garis ke garis/bidang dalam ruang,
- menentukan jarak antara titik ke garis/bidang,
- menentukan jarak garis ke garis/bidang dalam ruang,
- menggambarkan sudut antara garis dengan garis/ bidang,
- menggambarkan sudut antara bidang dengan bidang,
- menentukan besar sudut antara garis dengan garis/ bidang,
- menentukan besar sudut antara bidang dengan bidang,
- menggambar/ melukis irisan bidang pada bangun ruang menggunakan sumbu afinitas,
- menggambar/ melukis irisan bidang pada bangun ruang menggunakan perpotongan bidang diagonal, dan
- menggambar/ melukis irisan bidang pada bangun ruang menggunakan perluasan sisi tegak.

Langkah selanjutnya dalam tahap desain setelah menentukan kompetensi yang hedak dicapai adalah

mendesain perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry pada matakuliah geometri ruang berbasis ICT untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa, keaktifan dan keterampilan proses mahasiswa. Perangkat yang dikembangkan berupa silabus, RPP, diktat elektronik, LKME dan media pembelajaran yang berbasis ICT. Selain itu merancang pula instrumen yang digunakan pada saat penelitian, berupa : lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar observasi keaktifan, lembar observasi keterampilan proses, lembar questioner respon mahasiswa, dan lembar soal pretest dan posttest. Perangkat yang desain tentunya berdasarkan tujuan yang hendak dicapai.

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari ahli. Tahap ini meliputi: validasi perangkat oleh para ahli terhadap perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dan disusun pada tahap perencanaan (Draft I) diikuti dengan revisi (Draft II), selanjutnya perangkat hasil revisi uji (Draft II) diujicobakan secara terbatas yang dilakukan pada kelompok kecil untuk mengetahui keterbacaan perangkat yang disusun dan mengetahui kevalidan instrumen penelitian.

Tahapan ini dimulai dengan proses validasi perangkat pembelajaran yang telah di desain pada tahapan sebelumnya. Proses validasi ini membutuhkan ahli sekaligus teman sejawat dalam memvalidasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validator dapat menilai perangkat pembelajaran pada lembar validasi perangkat pembelajaran. Dimana setiap lembar validasi dari setiap perangkat memiliki aspek penilaian. Berikut aspek penilaian dari perangkat pembelajaran dalam penelitian ini.

Silabus

Aspek penilaian yang ditinjau dalam silabus, yaitu: identitas, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan inquiry yang berkarakter pada matakuliah geometri ruang, media pembelajaran, penilaian, sumber belajar, alokasi waktu dan bahasa serta ejaan.

Hasil validasi dari silabus diperoleh Penilaian validator terhadap Silabus didasarkan pada indikator-indikator yang

termuat dalam Lembar Validasi Silabus. Dalam penelitian ini skor rata-rata penilaian validator terhadap draft I Silabus = 3,71% (dari skor tertinggi 4) yang berarti draft I Silabus termasuk dalam kategori "baik", sedangkan simpulan yang diberikan adalah "dapat digunakan meskipun masih ada sedikit revisi".

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek penilaian yang ditinjau dalam RPP, yaitu:

kelengkapan komponen RPP, Perencanaan rumusan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan silabus, perencanaan pengelolaan kelas, perencanaan penggunaan media pembelajaran sebagai sumber belajar, perencanaan penggunaan Standar Proses dalam pembelajaran, perencanaan skenario pembelajaran (langkah-langkah kegiatan pembelajaran: pendahuluan, inti, dan penutup) dimana mengacu pada pendekatan inquiry yang berkarakter serta berbantuan ICT, perencanaan penilaian, dan bahasa yang digunakan dalam RPP.

Penilaian validator terhadap RPP didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam Lembar Validasi RPP. Dalam penelitian ini skor rata-rata penilaian validator terhadap draft I RPP = 3,675% (dari skor tertinggi 4) yang berarti draft I RPP termasuk dalam kategori " baik", sedangkan simpulan yang diberikan adalah "dapat digunakan meskipun masih ada sedikit revisi".

Diklat

Aspek penilaian yang ditinjau dalam Diklat, yaitu:

kelengkapan komponen Diklat, kekesuaian materi dalam Diklat dengan SK, KD dan indikator yang hendak dicapai, bahasa yang digunakan dalam Diklat, serta Komponen kegrafisan dalam Diklat.

Penilaian validator terhadap Diklat didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam Lembar Validasi Diklat. Dalam penelitian ini skor rata-rata penilaian validator terhadap Draft I Diklat = 3,25% (dari skor tertinggi 4) yang berarti Draft I Diklat termasuk dalam kategori " baik", sedangkan simpulan yang diberikan adalah "dapat digunakan meskipun masih ada sedikit revisi".

Lembar Kerja Mahasiswa Elektronik (LKME)

Aspek penilaian yang ditinjau dalam LKME, yaitu:

kelengkapan komponen LKME, penjabaran isi LKME yang berisi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup, bahasa yang digunakan dalam LKME, serta Komponen kegrafisan dalam LKME.

Penilaian validator terhadap LKME didasarkan pada indikator-indikator yang termuat dalam Lembar Validasi LKME. Dalam penelitian ini skor rata-rata penilaian validator terhadap Draft I LKPD = 3,65% (dari skor tertinggi 4) yang berarti Draft I LKME termasuk dalam kategori " baik", sedangkan simpulan yang diberikan adalah "dapat digunakan meskipun masih ada sedikit revisi".

Perangkat pembelajaran tersebut selain divalidasi oleh para ahli atau teman sejawat, dilakukan pula uji coba skala kecil pada 1 kelompok mahasiswa dengan anggota 10 mahasiswa, mengenai penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat keterbacaan diktat dan LKME pada mahasiswa. Selain itu peneliti juga melakukan stimulasi proses pembelajaran yang menerapkan perangkat perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang. Stimulasi tersebut bertujuan untuk mengetahui validasi butir soal dan validasi instrumen lain yang digunakan. Berikut diagram batang yang menunjukkan hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran yang telah di desain.

Gambar 1. Hasil Presentase Validasi Perangkat

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah desain perangkat pembelajaran berkarakter dengan pendekatan inquiry berbantuan Cabri 3D pada matakuliah geometri ruang yang telah dikembangkan valid. Hal tersebut berdasarkan penilaian dari ahli atau teman sejawat dalam hal ini sebagai validator yang telah menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dengan nilai rata-rata penilaian 3,55% termasuk dalam kriteria baik. Perangkat yang didesain berupa Silabus, Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Diklat dan Lembar Kerja Mahasiswa Elektronik (LKME).

5. Daftar Pustaka

[1]

M. Sakawa, I. Nishizaki dan H. Katagiri, Fuzzy Stochastic Multiobjective Programming, London: Springer, 2011.

[2]

Badarudin. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.

Tersedia di:

<http://ayahalby.wordpress.com/2011/02/23/model-pengembangan-perangkat-pembelajaran/> [di unduh 23 Februari 2011], 2011.

[3]

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

[4]

Guven, B. & T. Kosa. The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics 6 Theachers' Spatisl Visualization Skills. The Turkish Online Journal of Educational Technology. 7(4): 100-107, 2008.

[5]

Hamalik, O. Pendidikan Guru, Konsep dan Strategi. Bandung: Mandar Maju, 2005

[6]

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

[7]

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

[8]

Ritz, J. M. A New Generation of Goals for Technology Education. Journal of Technologi Education, 20/2:50-64, 2009.

6 Unoriginal text: 9 words
files.eric.ed.gov/fulltext/ED503476.pdf