

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Model *Problem Based Learning* Dan Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Kompetensi Strategis Matematika Mahasiswa

Ni Putu Meina Ayuningsih

Sistem Informasi, ITB STIKOM BALI, Denpasar, Indonesia
Email: meinaayuningsih2020@gmail.com

Abstrak. Rendahnya kompetensi strategis matematika mahasiswa yang dicapai mahasiswa ITB STIKOM Bali pada mata kuliah Kalkulus disebabkan oleh (1) anggapan mahasiswa bahwa matakuliah kalkulus merupakan salah satu matakuliah matematika yang sulit dan menakutkan karena bersifat abstrak, (2) kurangnya partisipasi mahasiswa sebagai *starting point* dalam proses perkuliahan, dan (3) rendahnya pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa melalui pembelajaran konvensional. Potensi *ICT* yang sudah tersedia di kampus, seyogyanya dapat diberdayakan sebagai media pembelajaran inovatif. Berdasarkan dari rasional ini maka peneliti akan melaksanakan penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berorientasi model *problem based learning* dan pendidikan karakter untuk meningkatkan kompetensi strategis matematika mahasiswa di ITB STIKOM Bali. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika dengan menggunakan model *problem based learning* dan pendidikan karakter yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah *design research* yang dilakukan melalui tahap *preliminary research*, *prototyping stage*, dan *assessment phase*. Data dikumpulkan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan, angket respons mahasiswa, angket respons pengajar, dan tes kompetensi strategis matematika. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat valid. Selain itu, perangkat pembelajaran memenuhi aspek kepraktisan yang terlihat dari: 1) keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba yang tergolong praktis; 2) respons mahasiswa tergolong sangat praktis; dan 3) respons pengajar berada pada kategori praktis. Perangkat pembelajaran ini juga telah memenuhi aspek keefektifan yang dilihat dari tes kompetensi strategis matematika siswa yang tergolong baik.

Kata-kata kunci : Matematika, Interaktif, Karakter, Kompetensi

Abstract. The low strategic competence of student mathematics achieved by ITB STIKOM Bali students in the Calculus course is caused by (1) the student's opinion that calculus is a difficult and frightening mathematics subject because it is abstract, (2) the lack of student participation as a starting point in the lecture process, and (3) the lack of learning experiences obtained by students through conventional learning. The *ICT* potential that is already available on campus should be empowered as an innovative learning medium. Based on this rationale, the researcher will carry out research on the development of interactive learning media oriented problem-based learning models and character education to improve the strategic competence of mathematics of students at ITB STIKOM Bali. This study aims to produce mathematics learning media using a problem-based learning model and character education that is valid, practical, and effective. This type of research is design research which is carried out through the preliminary research stages, prototyping stage, and assessment phase. The data were collected using observation sheets of feasibility, student response questionnaires, teacher response questionnaires, and strategic mathematics competency tests. The data obtained were then analyzed descriptively. The results showed that the learning tools developed were very valid. In addition, the learning device fulfills the practical aspects which can be seen from: 1) the implementation of learning in practical trials; 2) student responses are very practical; and 3) teacher responses are in the practical category. This learning tool has

also fulfilled the effectiveness aspect as seen from the students' good mathematical strategic competency tests.

Key Words : Mathematics, Interactive, Character, Competence

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat tentunya berdampak pula pada dunia Pendidikan. Dengan semakin canggihnya teknologi, semakin banyak pula inovasi-inovasi yang tercipta terutama di dalam dunia Pendidikan. Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang diajarkan dalam dunia pendidikan dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Matematika telah menjadi bidang ilmu yang tidak terpisahkan dengan bidang ilmu lain, yang merupakan salah satu ilmu dasar yang berperan penting dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Beberapa permasalahan dihadapi mahasiswa dalam perkuliahan kalkulus antara lain kurang mampunya mahasiswa untuk menyatakan informasi yang diketahui, permasalahan yang ditanyakan, dan mengkomunikasikan gagasan matematis untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Kondisi ini berakibat pada rendahnya hasil belajar kalkulus mahasiswa. Rendahnya hasil belajar mahasiswa, mengindikasikan bahwa kompetensi strategis matematika mahasiswa masih belum optimal.

Killpatric (2002) menyatakan kompetensi strategis matematika merupakan salah satu dari kompetensi yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika sekolah. Kompetensi strategis merupakan kemampuan untuk merumuskan, menyajikan, dan menyelesaikan masalah matematika. Sehingga kompetensi strategis ini termasuk salah satu kompetensi yang diperlukan untuk pencapaian tujuan pembelajaran matematika yang mengarah pada kemampuan pemecahan masalah yang

dapat diamati dari indikator-indikator berikut yaitu (1) mampu memahami masalah, (2) mampu menyajikan suatu masalah secara matematis, (3) mampu memilih rumus, pendekatan atau metode yang tepat untuk memecahkan masalah serta (4) mampu memeriksa kebenaran penyelesaian masalah yang telah diperoleh.

Selain menerapkan model pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik perlu kiranya melakukan suatu pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, variatif dan yang terpenting mahasiswa dapat terlibat secara langsung dalam penggunaannya. Salah satu inovasi pengembangan yang dapat dilakukan dalam membuat media pembelajaran yang lebih interaktif yaitu dalam bentuk media pembelajaran interaktif berorientasi model *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang mengorganisasikan pembelajaran di sekitar pertanyaan dan masalah, melalui pengajuan situasi kehidupan nyata yang autentik dan bermakna, yang mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri, dengan menghindari jawaban sederhana, serta memungkinkan adanya berbagai macam solusi dari situasi tersebut. PBL membantu untuk meningkatkan keterampilan untuk belajar secara mandiri, meningkatkan keterampilan berpikir, terutama dalam penyelidikan dan keterampilan mengatasi masalah. Dalam pelaksanaannya, PBL terdapat lima fase yaitu: (1) mengorientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil

kerja, serta (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Soft Skill mahasiswa juga perlu menjadi perhatian yang penting dalam proses pembelajaran. Pendidikan karakter mengajarkan kebiasaan cara berpikir dan perilaku yang membantu individu untuk hidup dan bekerja bersama sebagai keluarga, masyarakat, dan bernegara dan membantu mereka untuk membuat keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan. Menjadi seorang individu yang memiliki karakter positif sangat diharapkan dalam dunia pekerjaan nantinya bagi mahasiswa. Mengatasi persoalan ini salah satu upaya yang relevan adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berorientasi model *Problem Based Learning* dan pendidikan karakter sebagai upaya meningkatkan kompetensi strategis matematika pada perkuliahan Kalkulus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Bagaimana efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif berorientasi model *Problem Based Learning* dan pendidikan karakter untuk meningkatkan kompetensi strategis matematis mahasiswa ITB STIKOM Bali ?

Dari permasalahan yang didapat dirumuskan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif berorientasi model *Problem Based Learning* dan pendidikan karakter untuk meningkatkan kompetensi strategis matematis mahasiswa ITB STIKOM Bali ?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di ITB STIKOM Bali yang beralamat di Jalan Raya Puputan No. 86 Renon, Denpasar. Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa yang

mengikuti kelas kalkulus di ITB STIKOM Bali. Sedangkan pengambilan sampel dapat dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, dengan catatan yang dirandom adalah kelasnya dengan asumsi memiliki nilai/kriteria yang sama.

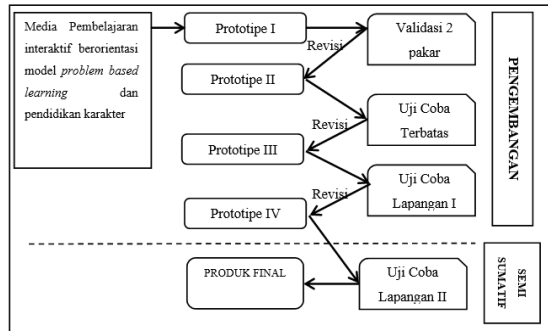
Dalam penelitian, desain media pembelajaran yang dikembangkan, menggunakan teori penelitian desain dari Plomp. Berdasarkan teori tersebut, ada tiga fase dalam penelitian desain, yang meliputi: *preliminary research*, *prototyping*, dan *assessment*.

Tabel 1
Fase-Fase Penelitian Desain

No.	Fase	Aktivitas
1.	<i>Preliminary research</i> (penelitian awal)	Analisis kebutuhan dan konteks, mengkaji literatur, pengembangan kerangka konseptual dan teori
2.	<i>Prototyping</i> (prototipe)	Fase iteratif desain yang terdiri dari iterasi, masing-masing menjadi sebuah Microcycle dari research dengan evaluasi formatif sebagai kegiatan penelitian yang paling penting bertujuan untuk meningkatkan dan menyempurnakan intervensi
3.	<i>Assessment</i> (penilaian)	(semi-) evaluasi sumatif untuk menyimpulkan apakah solusi atau intervensi memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Fase ini sering menyebabkan rekomendasi untuk perbaikan intervensi

(Suharta, 2013)

Proses pengembangan produk atau prototipe ditunjukkan pada bagan berikut:



Gambar 1 Alur Pengembangan Media Interaktif Berorientasi Model *Problem Based Learning* Dan Pendidikan Karakter

Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan beberapa metode pengumpulan data yang disesuaikan dengan tuntutan data dari masing-masing rumusan permasalahan. Dalam pelaksanaan penelitian ini dibutuhkan data berupa skor hasil tes kompetensi strategis matematika mahasiswa, respons pengajar dan respons mahasiswa sehingga diperlukan instrumen penelitian yang berkualitas untuk mendukung pemerolehan data dalam penelitian ini. Kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai dari tiga aspek yaitu, validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Oleh karena itu, dalam rangka menentukan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperlukan tiga data yang meliputi validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

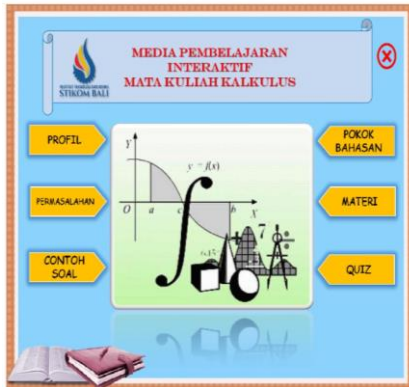
Hasil pengembangan media pembelajaran interaktif berorientasi model *problem based learning* dan pendidikan karakter dipaparkan sebagai berikut.

Preliminary Research (Penelitian Awal)

Kegiatan *preliminary research* dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan pembelajaran maupun perangkat pembelajaran yang digunakan selama ini. Berdasarkan analisis masalah di atas diperoleh fakta bahwa peserta didik memerlukan sebuah media pembelajaran interaktif, khususnya pada bidang kalkulus yang dalam hal ini adalah fungsi. Media tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pendidik dan peserta didik, dimana Dosen dapat memfasilitasi mahasiswa dalam memahami konsep fungsi dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Sedangkan mahasiswa dapat memanipulasi media sesuai dengan rasa ingin tahu mereka dan dilakukan secara mandiri ataupun berkelompok.

Prototyping (Fase Prototipe)

Pada tahap ini dilakukan penyusunan desain suatu media pembelajaran fungsi yang merupakan solusi dari permasalahan yang selanjutnya disebut dengan prototipe. Jadi pada penelitian ini prototipe yang disusun adalah media pembelajaran interaktif dengan berorientasi Model *Problem Based Learning* dan pendidikan karakter yang disebut dengan prototipe I. Untuk mengukur kualitas prototipe yang dikembangkan, pada fase ini juga disusun instrumen-instrumen yang digunakan untuk mengukur validitas, kepraktisan dan efektivitas dari prototipe yang disusun. Hasil validasi media pembelajaran interaktif berorientasi Model *Problem Based Learning* dan pendidikan karakter, instrumen keterlaksanaan, dan instrument efektivitas berada pada kategori valid dan perlu dilakukan beberapa perbaikan sesuai dengan saran validator.



Gambar 2. Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Model *Problem Based Learning* dan Pendidikan Karakter

Uji Coba Media Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini dilaksanakan uji coba pada media pembelajaran yang telah dinyatakan valid oleh validator. Media yang telah dinyatakan valid tersebut kemudian disebut dengan prototipe II. Selain melaksanakan uji coba terhadap media, pada tahap ini juga dilaksanakan uji coba terhadap instrumen yang telah divalidasi. Dalam pelaksanaannya, kegiatan uji coba dilakukan melalui tiga tahap yaitu uji coba terbatas, uji lapangan I dan uji lapangan II.

Uji Coba Terbatas

Pada uji coba terbatas, rata-rata skor pengamatan keterlaksanaan yang diperoleh selama melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran matematika yang disusun adalah 3,12. Jika dikonversikan maka media pembelajaran yang disusun termasuk ke dalam kategori praktis yang tinggi karena terletak pada rentang $2,5 \leq V_r < 3,5$. Sehingga media pembelajaran yang disusun sudah tergolong praktis.

Uji Lapangan I

Kegiatan uji lapangan I ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran (prototipe III). Dalam uji coba terbatas, media diujicobakan pada mahasiswa kelas CA108 dengan topik pembelajaran adalah fungsi. Pada uji lapangan I, rata-rata skor pengamatan keterlaksanaan yang diperoleh selama melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran matematika yang disusun adalah 3,23. Jika dikonversikan maka media pembelajaran yang disusun termasuk ke dalam kategori praktis yang tinggi karena terletak pada rentang $2,5 \leq V_r < 3,5$. Media pembelajaran dapat dinyatakan praktis karena sudah mencapai kategori tinggi. Data lain yang dikumpulkan dalam kegiatan uji coba lapangan I ini adalah data respons mahasiswa, respon Dosen, dan skor tes kompetensi startegis matematika mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2
Rangkuman Hasil Uji Lapangan I

Data	Rata-Rata Skor	Kategori
Respons Mahasiswa	3,32	Praktis
Respons Dosen	3,08	Praktis
Kompetensi Strategis Matematika	80,25	Tinggi

Uji Lapangan II

Setelah melakukan revisi dan menghasilkan prototipe IV diperoleh data mengenai rata-rata skor keterlaksanaan selama kegiatan uji coba lapangan II adalah 3,54. Rata-rata skor tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk

DOI : 10.5281/zenodo.4657765

ke dalam kategori sangat praktis karena terletak pada rentang $3,5 \leq P_r < 4,0$.

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan uji coba lapangan II ini adalah data respons mahasiswa, respon Dosen, dan skor tes kompetensi startegis matematika mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3
Rangkuman Hasil Uji Lapangan II

Data	Rata-Rata Skor	Kategori
Respons Mahasiswa	3,42	Praktis
Respons Dosen	3,24	Praktis
Kompetensi Strategis Matematika	83,65	Tinggi

Pada tahap ini tingkat kompetensi strategis matematika mahasiswa tergolong tinggi dan mengalami peningkatan sebelum dan setelah uji coba lapangan II. Peningkatan yang terjadi terlihat jelas ketika mahasiswa sudah mampu menggunakan media pembelajaran dengan baik. Mahasiswa terlihat lebih antusias untuk bertanya dan mengerjakan soal pada media dengan lebih tepat waktu.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji coba media dan instrumen menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berorientasi Model *Problem Based Learning* dan pendidikan karakter dapat terlaksana dengan baik yang dapat dilihat dari rata-rata skor keterlaksanaan dan rata-rata skor efektivitas yang berturut-turut berada pada kategori praktis dan efektif. Saran yang penulis berikan dalam penelitian ini adalah uji coba lebih lanjut sangat dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran

ini agar mendapatkan hasil yang lebih optimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrozak, Rizal., dkk. 2016. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Jurnal Pena Ilmiah: Vol. 1, No, 1, Hal 871 – 880.
- Anugraheni, Indri. 2018. *Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar*, A Journal of Language, Literature, Culture, and Education POLYGLOT Vol.14, Hal 9 – 18.
- Arsanti, Meilan. 2018. *Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi PBSI, FKIP, UNISSULA*, Jurnal Kredo Vol. 1 No. 2, Hal. 71 – 90.
- Candiasa, I M. 2010. *Statstika Multivariate Disertai Aplikasi SPSS*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Japar, Muhammad. 2017. *Pengembangan Model Pendidikan Karakter Berwawasan Kebangsaan Di Perguruan Tinggi*, Prosiding Seminar Nasional Tahunan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan Tahun 2017 Vol. 1 No. 1, Hal. 255-258
- Klipatrick, dkk. 2002. *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, D.C: Mathematics Learning Study Committee; National Research Council
- Maryani, Dwi. *Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika*. Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi – Volume 6 No 2, Hal 18 – 24.

DOI : 10.5281/zenodo.4657765

Masykur, Rubhan., dkk. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash*, Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Vol. 8, No. 2, 2017, Hal 177 – 186.

Rahmasari, Riana. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV SD*. Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 36 Tahun ke-5.