

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
BERBASIS PENGAJUAN DAN PEMECAHAN MASALAH
PADA MATAKULIAH PROGRAM LINEAR
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA IKIP PGRI BOJONEGORO**

Dwi Erna Novianti dan Anis Umi Khoirotunnisa'

Prodi Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro

e-mail: dwierna.novianti@gmail.com

Abstract: This research and development is meant to produce a product of learning set based on problem submission and problem solving in Linear program course in the department of mathematics Teaching of IKIP PGRI Bojonegoro. The development of this set includes Lesson Plan, worksheet and a test of study result. This research is done within the department of Mathematics Teaching of IKIP PGRI Bojonegoro in the academic year of 2015/2016 from March to June 2016. The population of this research are sixth semester students. The research method used in this research is developmental research, while the model of developmental research used is developmental Thiagarajan which had been modified from four steps into three steps model namely: defining, designing, and developing. The data collection methods used in this research are documentation, Questionnaire, and learning result. The result shows that the set of learning in 4-D model which had been modified, resulted in a good learning set of JUCAMA model because the set of learning produced is a valid set based on the expert and based on the test in the field shows the data as the response toward positive learning, and the result of the test had fulfilled a good validation criteria, reliability as well as its sensitiveness.

Key Words: Development, Submission and Problem Solving, Linear Program.

Abstrak: Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran yang berbasis pengajuan dan pemecahan masalah pada matakuliah Program Linear pada Program Studi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro. Pengembangan perangkat ini meliputi Rencana Pembelajaran (RP), *Worksheet* dan Tes hasil Belajar (THB). Penelitian ini dilakukan di Prodi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro, tahun akademik 2015/2016 dari bulan Maret sampai Juni 2016. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa semester 6. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), model penelitian pengembangan yang digunakan yaitu Model pengembangan Thiagarajan yang dimodifikasi dari empat tahap menjadi tiga tahap yaitu : pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini akan menggunakan dokumentasi, angket dan tes hasil belajar. Dari hasil analisis diperoleh pengembangan perangkat pembelajaran yang menggunakan model 4-D yang telah dimodifikasi menghasilkan perangkat pembelajaran dengan model JUCAMA yang baik, karena perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah perangkat pembelajaran menghasilkan adalah perangkat pembelajaran yang valid berdasar para ahli dan berdasar hasil ujicoba di lapangan menunjukkan data respons terhadap pembelajaran positif, dan tes hasil belajar memenuhi kriteria baik untuk validitas, reliabilitas dan sensitivitas butir tes.

Kata Kunci: Pengembangan, Pengajuan dan Pemecahan Masalah, Program Linear.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran matematika dimulai dari yang sederhana ke kompleks.

Konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana

sampai pada konsep yang paling kompleks. Skemp (1971:36) menyatakan bahwa dalam belajar matematika meskipun seseorang telah membuat suatu konsep itu menjadi baru dalam pikirannya sendiri, seseorang tersebut hanya bisa melakukan semua ini dengan menggunakan konsep yang dicapai sebelumnya. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika tidak dapat dilakukan secara melompat-lompat tetapi harus tahap demi tahap, dimulai dengan pemahaman ide dan konsep yang sederhana sampai ke jenjang yang lebih tinggi. Di samping itu pembelajaran matematika hendaknya bermakna, yaitu pembelajaran yang mengutamakan pengertian atau pemahan konsep dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar mengenai konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.

Pada dasarnya pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pengajar dan peserta didik. Proses komunikasi yang terjadi tidak selamanya berjalan dengan lancar, bahkan proses komunikasi dapat menimbulkan salah pengertian, ataupun salah konsep. Untuk itu sebagai pengajar harus mampu memberikan suatu alternatif pembelajaran bagi peserta didik agar dapat memahami konsep-konsep yang diajarkan. Salah satu model pembelajaran yang mungkin dapat digunakan adalah melalui pembelajaran matematika yang berbasis pengajaran dan pemecahan masalah atau yang disingkat sebagai model JUCAMA.

Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas (Siswono, 2008).

Langkah-langkah pemecahan masalah dijelaskan oleh Polya (1973) terdiri dari (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) menyelesaikan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali.

Pehkonen (dalam Siswono, 2008) juga menjelaskan alasan untuk mengajarkan pemecahan masalah dalam 4 kategori, yaitu: 1) Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif secara umum; 2) Pemecahan masalah mendorong kreativitas; 3) Pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika; 4) Pemecahan masalah mendorong peserta didik untuk belajar matematika.

Pengajaran masalah matematika tidak hanya bertujuan untuk menantang peserta didik guna mengajukan pertanyaan, akan tetapi juga menjadi salah satu petunjuk dalam pemecahan masalah, soal atau pertanyaan matematika yang lebih rumit dari sebelumnya.

Sesuai dengan kedudukannya pengajaran masalah merupakan langkah awal dari pemecahan masalah, maka pembelajaran pengajaran masalah juga merupakan pengembangan dari pembelajaran pemecahan masalah. Silver, dkk. (dalam Mufida, 2006) menyatakan bahwa dalam pengajaran masalah (*problem posing*) diperlukan kemampuan peserta didik dalam memahami soal, merencanakan langkah-langkah penyelesaian soal, dan menyelesaikan soal tersebut. Ketiga kemampuan tersebut juga merupakan sebagian dari langkah-langkah pembelajaran pemecahan masalah.

Mengenai keterkaitan antara pemecahan masalah dengan pengajaran masalah, Brown & Walter (dalam Rahman, 2010) mengemukakan bahwa pengajaran dan pemecahan masalah berhubungan antara satu dengan yang lainnya seperti orang tua terhadap anak, anak terhadap orang tua dan sebaik saudara kandung. Mengenai peranan

pengajuan masalah dalam pembelajaran matematika, pengajuan masalah adalah suatu bentuk pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menekankan pada perumusan soal, yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis atau menggunakan pola pikir matematis.

Model Pembelajaran pengajuan dan Pemecahan masalah atau disingkat sebagai model JUCAMA adalah suatu model pembelajaran matematika yang berorientasi pada pemecahan dan pengajuan masalah matematika sebagai fokus pembelajarannya dan menekankan belajar aktif secara mental dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Siswono, 2008).

Berdasarkan Siswono (2008), tujuan model JUCAMA dibagi dalam dua bagian yaitu tujuan instruksional dan tujuan pengiring (tidak langsung). Model JUCAMA mempunyai tujuan instruksional yang penting, yaitu: 1) Meningkatkan hasil belajar terutama dalam memecahkan masalah,

yang berkaitan dengan masalah yang dibahas. Hal tersebut sesuai dengan fokus pembelajaran matematika saat ini yang terdapat pada kurikulum yang menekankan pada kemampuan memecahkan masalah; 2) Meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif yang diindikasikan dengan kefasihan, fleksibilitas, maupun kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah matematika.

Model JUCAMA juga mempunyai tujuan yang tidak langsung (Siswono, 2008), antara lain: 1) Mengaitkan konsep-konsep matematika yang sudah dipelajari dengan konsep lain dan pengalaman siswa sehari-hari; 2) Memusatkan perhatian dan melakukan pengulangan terhadap materi yang sudah dipelajari atau dengan kata lain mendorong untuk belajar mandiri; 3) Melatih mengkomunikasikan ide secara rasional atau bernalar, karena dituntut untuk menjawab masalah secara divergen.

Tabel 1. Sintaks Model JUCAMA

Fase	Aktivitas / Kegiatan Guru
1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Menjelaskan tujuan, materi prasyarat, motivasi siswa, dan mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari
2. Mengorientasikan siswa pada masalah melalui pemecahan atau pengajuan masalah dan mengorganisasikan siswa untuk belajar	Memberikan masalah yang sesuai tingkat perkembangan anak untuk mengarahkan pada pemahaman konsep dan berpikir kreatif siswa. Meminta siswa menyelesaikan atau mengajukan masalah berdasarkan informasi atau masalah awal dan bekerja dalam kelompok atau individual dan mengarahkan siswa membantu dan berbagi dengan anggota kelompok atau teman lainnya
3. Membimbing penyelesaian secara individual maupun kelompok	Guru membimbing dan mengarahkan belajar secara efektif dan efisien.
4. Menyajikan hasil penyelesaian pemecahan dan pengajuan masalah	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menetapkan suatu kelompok atau seorang siswa dalam menyajikan hasil tugasnya.
5. Memeriksa pemahaman dan memberikan umpan balik sebagai evaluasi.	Memeriksa kemampuan siswa dan memberikan umpan balik untuk menerapkan masalah yang dipelajari pada suatu materi lebih lanjut dan pada konteks nyata masalah sehari-hari.

METODE

Dalam penelitian ini yang dipilih sebagai model pengembangan adalah Model 4-D. Dalam pelaksanaannya dipilih model 4-D

yang telah dimodifikasi. Modifikasi yang dilakukan antara lain: (a) penyederhanaan tahap pengembangan hanya memuat tahap *define*, *design* dan *develop*, (b) mengganti

istilah analisis konsep dengan analisis materi, (c) dalam tahap pengembangan ditambahkan kegiatan uji keterbacaan. Uji keterbacaan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kephahaman peserta didik dengan bahasa yang digunakan dalam perangkat pembelajaran.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 6 Prodi Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro tahun akademik 2015/2016. Jumlah total keseluruhan adalah 109 mahasiswa yang terdiri dari 2 kelas yaitu IIIA dan IIIB. Sampel dipilih dengan teknik cluster random sampling. Yang terpilih sebagai sampel adalah kelas IIIB.

PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Tahap Pengembangan

a. Validasi Para Ahli

Validasi para ahli dilakukan untuk melihat validitas isi (*content validity*). Hasil validasi para pakar digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran hasil revisi berdasarkan masukan dari para validator ini selanjutnya diujicobakan.

Berdasarkan masukan dari validator dilakukan beberapa revisi sehingga dihasilkan perangkat pembelajaran draft II.

Tabel 2. Revisi Rencana Pembelajaran

Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
RP I - IV	RP I - IV
Indikator Produk :	Indikator produk
▪ Belum ada tingkatan kompetensi yang akan dicapai.	▪ Menambahkan tingkatan kompetensi yang akan dicapai.
▪ Kegiatan pengajuan masalah belum nampak.	▪ Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 3. Revisi LKS

Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
LKM (Worksheet) I- IV	LKM (Worksheet) I-IV
Indikator Produk :	Indikator produk
▪ Belum mencantumkan indikator/tujuan	▪ mencantumkan indikator/tujuan
▪ Masalah harus mengacu pada indikator	▪ Memperbaiki permasalahan dengan mengacu pada indikator

b. Uji Coba

Perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki berdasarkan masukan dari para validator diujicobakan pada mahasiswa prodi Pendidikan Matematika. Uji coba dilakukan untuk melihat kesesuaian waktu yang dibutuhkan. Disamping itu uji coba ini merupakan penyempurnaan perangkat pembelajaran sebelum digunakan pada pelaksanaan eksperimen.

Ujicoba pada tahap pengembangan ini adalah ujicoba perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti. Perangkat pembelajaran yang diujicoba adalah rencana pembelajaran, lembar tugas (*worksheet*), dan tes hasil belajar. Uji coba perangkat pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kejelasan dan keterbacaan serta untuk melihat kecocokan waktu yang direncanakan. Hasil uji coba akan digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran draft III.

Tabel 4. Revisi RP I-III Hasil Uji Coba

Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
Pelaksanaan	Pelaksanaan
▪ Untuk mengerjakan LKS (23 menit)	▪ Untuk mengerjakan LKS (25 menit)
▪ Meminta mahasiswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan memberikan penilaian terhadap aktifitas	▪ Meminta mahasiswa mempresentasikan hasil pekerjaannya dan memberikan penilaian terhadap aktifitas (memfasilitasi dengan memberikan penjelasan)

Analisis Deskriptif Hasil Penelitian

Hasil-hasil penelitian yang akan dianalisis secara deskriptif adalah respons terhadap pembelajaran JUCAMA dan hasil belajar. Hasil analisis masing-masing data tersebut disajikan berikut ini:

a. Respons terhadap pembelajaran

Berdasarkan hasil jawaban yang tertuang dalam angket respons diperoleh rincian sebagai berikut:

Tabel 5. Persentase Respons

Aspek	Setuju (%)	Tidak Setuju (%)
a. Materi pelajaran	87,5	12,50
b. Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM)	96,87	3,12
c. Suasana belajar di kelas	90,62	9,37
d. Cara mengajar	96,87	3,12

Data hasil tersebut diperoleh respons terhadap pembelajaran dengan model JUCAMA adalah positif dan setuju untuk mengikuti pembelajaran dengan model ini pada pembelajaran berikutnya. Minat positif ini akan membuat lebih antusias untuk belajar, sehingga diharapkan dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

b. Hasil belajar

Pelaksanaan hasil tes belajar untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan satu kali yaitu post tes. Perbandingan data hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Belajar

Keterangan	Kelas eksperimen
Rata-rata hasil belajar	17,03
Banyaknya yang tuntas belajar	28,00

Prosentase banyaknya yang tuntas belajar	87,50
Ketuntasan belajar secara klasikal	Tuntas

Berdasarkan hasil analisis ketuntasan hasil belajar secara klasikal ternyata ketuntasan belajar yang mengikuti pembelajaran matematika model JUCAMA tercapai. Dari data yang diperoleh menunjukkan banyaknya peserta didik yang tuntas belajar adalah 87,5% untuk kelas eksperimen. Dilihat dari rata-rata hasil belajar untuk kelas eksperimen adalah 17,03. Hal ini sesuai dengan tujuan instruksional dari pembelajaran dengan model JUCAMA yaitu meningkatkan hasil belajar terutama dalam memecahkan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan pengembangan perangkat pembelajaran yang menggunakan model 4-D yang telah dimodifikasi, dihasilkan perangkat pembelajaran dengan model JUCAMA yang baik, karena perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah perangkat pembelajaran yang valid berdasar para ahli dan berdasar hasil ujicoba di lapangan menunjukkan data respon terhadap pembelajaran positif, dan tes hasil belajar memenuhi kriteria baik untuk validitas, reliabilitas dan sensitivitas butir tes. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM).

DAFTAR PUSTAKA

- Hudoyo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. P2LPTK. Jakarta: Dirjen Dikti
- Kardi, Suparman. 1997. *Direct Instruction, Penemuan Terbimbing dan Investasi Kelompok*. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.
- Krulik, S. & Rudnick, J. A. 1999. *Innovative Task to Improve Critical and Creative Thinking Skills*.p.138-145. from *Developing Mathematical reasoning in Grades K-12*. 1999 Year book. Stiff, Lee V. Curcio, Frances R. Reston, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Makhsusiyah. 2005. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) Pada Materi Penjumlahan*. Makalah Komprehensif. PPs Unesa Surabaya
- Siswono, Tatag YE. 2008. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Slavin, R. E. 1994. *Education Psychology Theory and Practice*. Boston Allyn and Bacon Publisher.
- Soedjadi, R. 1999. *Kiat Pendidikan di Indonesia*. Dirjen Dikti, Depdiknas.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. 1974 *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute /Special Education, University of Minnesota.
- Warli. 2010. *Profil Kreativitas Siswa Yang Bergaya Kognitif Reflektif Dan Siswa Yang Bergaya Kognitif Impulsif Dalam Memecahkan Masalah Geometri*. Disertasi. PPs Unesa Surabaya.