

LAPORAN

**PENELITIAN MADYA
BIDANG PENDIDIKAN TERBUKA JARAK JAUH (PTJJ)**



**IMPLEMENTASI PENDEKATAN PROBLEM POSING
DALAM KEGIATAN TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
BELAJAR MATAKULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 1 PADA
MAHASISWA S-1 PGSD POKJAR KABUPATEN BOJONEGORO**

Oleh

**Drs. Pramonoadi. M. Pd
Drs. Dwikoranto, M. Pd
Mujono, SE**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TERBUKA
2012**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian: Implementasi Pendekatan Problem Posing Dalam Kegiatan Tutorial Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matakuliah Pendidikan Matematika 1 Pada Mahasiswa S-1 PGSD Pokjar Kabupaten Bojonegoro
- b. Bidang Penelitian : Pendidikan Tinggi Jarak Jauh
c. Klasifikasi Penelitian : Madya
2. Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap & Gelar : Drs. Pramonoadi, M.Pd
b. NIP : 19600202 198903 1 002
c. Golongan Kepangkatan : III/C
d. Jabatan Akademik Fakultas dan Unit Kerja : Lektor, UPBJJ-UT Surabaya
e. Program Studi : Pendidikan Matematika
3. Anggota Peneliti
a. Jumlah Anggota : 2 orang
b. Nama Anggota dan Unit Kerja : 1) Drs. Dwikoranto, M. Pd (Unesa)
2) Mujono, SE (TU UPBJJ-UT Surabaya)
4. a. Periode Penelitian : 2012
b. Lama Penelitian : 8 bulan
5. Biaya Penelitian : Rp 20.000.000
6. Sumber Biaya : LPPM
7. Pemanfaatan Hasil Penelitian : Seminar Nasional/Jurnal UT
a. Seminar (nasional/regional)
b. Jurnal (UT, nas, inter)
c. Pengabdian masyarakat
d. Perbaikan bahan ajar



Mengetahui
Kepala UPBJJ-UT Surabaya

Prof. Dr. Rusijono, M.Pd
NIP 19610211 198601 1001

Menyetujui,
Ketua LPPM-UT

Dra. Dewi Artati Padmo Putri, M.A., Ph.D
NIP. 196107241987102001

Ketua Peneliti

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Pramonoadi.

Pramonoadi
NIP 19600202 198903 1 002

Menyetujui,
Kepala PAU-PPI/PUSLITGASIS

Dr. R.Benny A. Pribadi, M.A
NIP 196105091987031001

ABSTRAK
IMPLEMENTASI PENDEKATAN PROBLEM POSING
DALAM KEGIATAN TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
BELAJAR MATAKULIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA 1 PADA
MAHASISWA S-1 PGSD POKJAR KABUPATEN BOJONEGORO

Oleh

¹Pramonoadi. ²Dwikoranto

¹Staff Edukasi UPBJJ-UT Surabaya. ²Jurusan Fisika FMIPA Unesa

(E-mail: pramonoadi@ut.ac.id; dwi_bsc.saja@yahoo.co.id)

ABSTRAK

Pada tutorial pendidikan matematika 1 banyak mahasiswa mengalami kesulitan pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran matematika, koneksi matematika. Strategi yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep adalah *problem posing*. Rumusan masalah adalah Bagaimanakah implementasi pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa S-1 PGSD pokjar Kabupaten Bojonegoro dan Bagaimanakah efektivitas pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial matakuliah pendidikan matematika 1. Tujuan penelitian mendeskripsikan implementasi pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa S-1 PGSD dan mendeskripsikan efektivitas pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial dalam meningkatkan prestasi belajar. Termasuk penelitian Pengembangan dengan *four-D model* dari Thiagarajan. Sasaran Penelitian mahasiswa S1 PGSD semester 3 masa registrasi 2012.2 Pokjar Bojonegoro. Instrumen Penelitian Lembar Validasi perangkat RAT, SAT, RTT. Kuesioner respon mahasiswa, Lembar pengamatan keterlaksanaan tutorial. Data dianalisis secara diskriptif dihitung rata-rata dan persentase. Hasil Pendefinisian: Pendidikan Matematika 1 bagian dari kurikulum yang dirancang untuk memberikan bekal guru SD yang profesional. Mahasiswa harus menguasai kompetensi khusus dan umum, menguasai 9 modul, mencapai nilai optimal melalui TT-1, 2 dan 3. Hasil Perancangan: RAT, SAT, RTT mengintegrasikan problem posing dalam langkah tutorial. Hasil Pengembangan: validasi pakar pembelajaran terhadap 3 komponen utama tutorial RAT, SAT, TT menyarankan perbaikan dan telah dilakukan revisi. Hasil Uji Coba Implementasi Problem Posing: observasi implementasi pendekatan problem posing komponen mahasiswa, interaktivitas dosen mahasiswa, kegiatan saat tutorial dari validator 3,45, pada kategori sangat baik. Implementasi problem posing dalam tutorial menjadikan mahasiswa melakukan latihan keterampilan *change the numbers* dan *change the operations* dilanjutkan dengan *pre solution posing*, *within solution posing* dan *post solution posing*. Pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial pendidikan matematika 1 efektif. Efektivitas ini berdasarkan hasil kuesioner persepsi mahasiswa 51.58% menyatakan setuju terhadap manfaat problem posing dalam tutorial, menyatakan sangat setuju sebesar 41.57%, yang menyatakan kurang setuju sebesar 2.63%, dan sebesar 3.16% menyatakan tidak setuju. Efektivitas implementasi problem posing dilihat dari hasil tugas tutorial yang dicapai mahasiswa nilai rata-rata pada TT-1 adalah 90.55, TT- II adalah 92.10, dan TT- III adalah 93.74 mencapai kategori sangat baik.

Kata kunci: *Problem Posing, Prestasi Belajar, pendidikan matematika 1*

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, maka penelitian Pendidikan Tinggi Jarak Jauh tahun anggaran 2012 dengan judul *Implementasi Pendekatan Problem Posing dalam Kegiatan Tutorial untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matakuliah Pendidikan Matematika 1 pada Mahasiswa S-1 PGSD Pokjar Kabupaten Bojonegoro* dibuat laporannya sesuai dengan tenggang waktu yang ditentukan.

Penelitian ini dilakukan di UPBJJ-UT Surabaya Pokjar Kabupaten Bojonegoro berkolaborasi dengan tutor pengampu matakuliah Pendidikan Matematika 1. Mahasiswa yang dibimbing dalam tutorial dengan model *four- D* sangat antusias dan merasakan penambahan kebermaknaan pembelajaran. Tutor terpacu untuk membuat inovasi disesuaikan dengan visi dan misi dari UT.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada team penilai proposal UT Pusat atas masukan dan saran-saran perbaikan sedemikian sehingga penelitian ini sesuai dengan kaidah keilmuan yang benar. Juga kami sampaikan terimakasih pada pimpinan UT Surabaya, validator perangkat tutorial (RAT, SAT, RTT) yang dikembangkan, mahasiswa UT Pokjar Bojonegoro Semester III, pengelola Pokjar Bojonegoro dan semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

Semoga menjadi amal yang bermanfaat bagi perkembangan pendidikan di lingkungan Universitas Terbuka, khususnya UPBJJ-UT Surabaya dan mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah SWT.

Laporan ini tentulah masih banyak kekurangan-kekurangannya. Oleh karena itu peneliti terbuka terhadap semua kritik dan saran yang konstruktif dan ilmiah untuk bahan evaluasi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

Surabaya, 27 Desember 2012
Peneliti

Pramonoadi, dkk

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Identitas dan Pengesahan	ii
Abstrak	iii
Prakata	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Tutorial	4
2.2 Pengertian Problem Posing	5
2.3 Problem Posing dan relevansinya dengan Matematika	10
2.4 Pendekatan Problem Posing dalam Tutorial Matematika	12
2.5 Langkah-langkah Pembelajaran Problem Posing	14
2.6 Problem Posing secara Kelompok	18
2.7 Kelebihan dan kekurangan Problem Posing	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Sasaran Penelitian	22
3.3 Data Penelitian	22
3.4 Instrumen Penelitian	22
3.5 Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Pendefinisian	25
4.2 Hasil Perancangan	29
4.3 Hasil Pengembangan	32
4.3.1 Hasil Validasi Pakar Pembelajaran	32
4.3.2 Hasil Ujicoba Implementasi Problem Posing	34
4.3.3 Efektifitas Implementasi Problem Posing	37

4.4 Pembahasan	40
4.4.1 Validasi Pakar Pembelajaran	40
4.4.2 Ujicoba Implementasi Problem Posing	40
4.4.3 Efektivitas Implementasi problem Posing	42
BAB V PENUTUP	44
5.1 Simpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Terbuka (UT) sebagai institusi pendidikan tinggi yang menerapkan sistem Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) berbeda dengan Perguruan Tinggi Negeri yang Reguler. Universitas Terbuka memberikan layanan bantuan belajar berupa tutorial tatap muka. Tutorial tatap muka yang disediakan UT merupakan bimbingan belajar yang disampaikan melalui modus tatap muka untuk membantu mahasiswa menguasai materi mata kuliah. Dalam kegiatan tutorial ini, mahasiswa tidak hanya membahas materi, berdiskusi, tetapi juga mengerjakan tugas secara mandiri yang diberikan pada setiap akhir pertemuan, sehingga mahasiswa akan memiliki peluang yang sangat besar untuk mencapai keberhasilan dalam menyelesaikan studinya.

Dalam rangka mendukung penyelenggaraan program UT yang berkualitas, maka layanan layanan terhadap mahasiswa dan kualitas tutor pengampu matakuliah harus memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Tutor UT dituntut untuk terus menerus meningkatkan kualitas layanannya dalam tutorial dengan membuat inovasi, menguasai strategi dan teknik dalam melaksanakan tutorial, dan melengkapi tutorial tatap muka (TTM) dengan tutorial yang bermakna dengan media pembelajaran dari yang sederhana maupun berbasis teknologi yang mendukung. Teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari semua aspek kehidupan manusia. Hampir dalam semua kegiatan manusia memanfaatkan teknologi, baik yang sederhana maupun yang canggih. Hal ini sesuai dengan sejarah penciptaannya bahwa teknologi diciptakan untuk memudahkan kegiatan manusia. Oleh karena itu, dalam dunia pendidikan jarak jauh, teknologi dipandang sebagai alat yang dapat dimanfaatkan sebagai media pendidikan.

Dalam kegiatan tutorial matakuliah pendidikan matematika 1 pada Program Studi S-1 PGSD banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi. Berbagai permasalahan dihadapi oleh tutor yaitu pada matakuliah matematika, salah satunya adalah kesulitan mahasiswa dalam

belajar matematika yang benar. Kesulitan-kesulitan tersebut antara lain kesulitan dalam pemahaman konsep, pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), penalaran matematika (*mathematical reasoning*), koneksi matematika (*mathematical connection*).

Penggunaan strategi pada tutorial matakuliah pendidikan matematika 1 dirasakan penting mengingat matakuliah tersebut pada prodi S-1 PGSD tergolong matakuliah yang sulit untuk dipahami mahasiswa. Kenyataan dilapangan, tutorial matakuliah matematika masih mengalami kendala, baik berasal dari mahasiswa, tutor maupun sarana dan prasarana.

Sebagai upaya meningkatkan keberhasilan dalam kegiatan tutorial matakuliah Matematika maka perlu menerapkan strategi tutorial yang tepat dalam kegiatan tutorial. Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami materi matakuliah matematika adalah *problem posing*. *Problem posing* merujuk pada pembuatan soal oleh mahasiswa berdasarkan kriteria tertentu. Beberapa studi menunjukkan bahwa kemampuan *problem posing* dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah.

Problem posing sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran yang terbilang masih baru berada di Indonesia, yaitu sekitar tahun 2000 baru masuk ke Indonesia. Oleh karena itu, diharapkan implementasi dari pendekatan problem posing mahasiswa dilatih untuk memperkuat dan memperkaya konsep-konsep dasar matematika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat dirumuskan masalah penelitiannya sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah implementasi pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial untuk meningkatkan prestasi belajar matakuliah pendidikan matematika 1 pada mahasiswa S-1 PGSD pokjar Kabupaten Bojonegoro?
- b. Bagaimanakah efektivitas pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial matakuliah pendidikan matematika 1 pada mahasiswa S-1 PGSD Pokjar Kabupaten Bojonegoro?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu kepada rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan implementasi pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial untuk meningkatkan prestasi belajar matakuliah pendidikan matematika 1 pada mahasiswa S-1 PGSD pokjar Kabupaten Bojonegoro.
- b. Mendeskripsikan efektivitas pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial dalam meningkatkan prestasi belajar matakuliah pendidikan matematika 1 pada mahasiswa S-1 PGSD pokjar Kabupaten Bojonegoro.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, baik bagi mahasiswa, tutor, dan institusi UT.

- a. Bagi mahasiswa, dapat meningkatkan kemampuan problem posing dalam tutorial matakuliah pendidikan matematika 1 sehingga prestasi belajarnya meningkat.
- b. Bagi Tutor, sebagai wahana inovatif dalam mengembangkan dan menerapkan suatu pendekatan dalam tutorial yang akan semakin meningkatkan profesionalisme dalam pengajaran.
- c. Bagi Institusi Universitas Terbuka, sebagai bahan informasi dan bahan pertimbangan dalam penentuan atau pemilihan model-model tutorial yang dapat digunakan sebagai pilihan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Tutorial

Tutorial di Universitas Terbuka dilaksanakan secara tatap muka atau jarak jauh berdasarkan konsep belajar mandiri (Kepmendiknas No.107/U/2001). Konsep belajar mandiri dalam tutorial mengandung pengertian, bahwa tutorial merupakan bantuan belajar dalam upaya memacu dan memicu kemandirian, disiplin, dan inisiatif diri mahasiswa dalam belajar dengan minimalisasi intervensi dari pihak tutor (Wardhani, 1999). Prinsip pokok tutorial adalah “kemandirian mahasiswa”.

Tutorial adalah bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik oleh tutor kepada mahasiswa untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri mahasiswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar (Abdussakir, 1999). Konsep tutorial berbeda dengan “kuliah tatap muka” yang umum berlaku di perguruan tinggi, di mana peran dosen sangat besar. Berdasarkan konsep ini, maka tutorial sebagai salah satu jenis layanan bantuan belajar menjadi sangat penting, mengingat keadaan, latar belakang, dan kemampuan mahasiswa UT yang sangat bervariasi. Secara konseptual tutorial harus dilaksanakan sebagai suatu proses bantuan dan bimbingan belajar dari tutor kepada mahasiswa.

Dalam sistem belajar jarak jauh, tutorial merupakan bagian integral dari proses pembelajaran mahasiswa. Dalam tutorial terkandung berbagai aspek, bantuan belajar, interaksi tutor dengan mahasiswa, interaksi mahasiswa dengan mahasiswa. Tutorial dilakukan untuk membantu mahasiswa dalam memecahkan berbagai masalah belajar melalui penyediaan tambahan informasi, diskusi, dan kegiatan lain yang dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar dan menyelesaikan studi. Tutorial juga dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa agar mau dan mampu belajar mandiri.

Dalam tutorial, fungsi utama tutor adalah (1) pemicu dan pemacu kemandirian belajar mahasiswa, berpikir dan berdiskusi, (2) pembimbing, fasilitator dan mediator mahasiswa dalam membangun pengetahuan, nilai, sikap dan keterampilan akademik dan profesional secara mandiri, dan/atau dalam

menghadapi atau memecahkan masalah-masalah dalam belajar mandiri (Abdussakir, 1999). Tutor berkewajiban memberikan bimbingan dan motivasi agar mahasiswa dapat memahami materi secara mandiri, memberikan umpan balik kepada mahasiswa secara tatap muka atau melalui media, dan membantu mengembangkan keterampilan belajarnya.

Agar kegiatan tutorial dapat berjalan dengan baik, tidak terjebak seperti tutorial biasa, maka tutor perlu menyiapkan pertanyaan bagi mahasiswa yang berfungsi untuk: (1) membangkitkan minat mahasiswa terhadap materi yang sedang dibahas; (2) menguji pemahaman mahasiswa terhadap materi pelajaran, (3) memancing mahasiswa agar berpartisipasi aktif dalam kegiatan tutorial, (4) mendiagnosis kelemahan-kelemahan mahasiswa, dan (5) menuntun mahasiswa untuk dapat menjawab masalah yang dihadapi.

Tutor juga memotivasi mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pembahasan: (1) masalah yang ditemukan mahasiswa dalam mempelajari modul, (2) konsep esensial matakuliah, (3) persoalan yang terkait dengan unjuk kerja (praktek/praktikum) mahasiswa di dalam/di luar kelas tutorial, dan (4) masalah yang berkaitan dengan profesi keguruan yang ditemukan ketika mahasiswa menjalankan tugas sehari-hari sebagai guru (UT, 2005).

2.2 Pengertian Problem Posing

Problem posing mulai dikembangkan pada tahun 1997 oleh Lynn D. English dan awal mulanya diterapkan dalam mata pelajaran Matematika. Kemudian model ini dikembangkan pada mata pelajaran yang lain. Model pembelajaran problem posing mulai masuk ke Indonesia pada tahun 2000 (Sari, 2007).

Problem posing merupakan istilah dalam bahasa Inggris, yang mempunyai beberapa padanan dalam bahasa Indonesia. Diantaranyasepadan dengan pembentukan soal, membuat soal, pengajuan soal, pengkonstruksian masalah (Abdussakir, 2009).

Problem Posing mempunyai beberapa arti, problem posing adalah perumusan masalah yang berkaitan dengan syarat-syarat soal yang telah dipecahkan atau alternatif soal yang masih relevan (Sari, 2007). *“problem posing essentially means creating a problem with solutions unknown to the target*

problem solver the problem create for” (Leung, 2001 dalam Sari). “Dunker describe problem posing in mathematics as the generation of a new problem or the formulation of a given problem (Dunker dalam Sari).

Problem posing dapat membantu siswa dalam mencari topik baru dan menyediakan pemahaman yang lebih mendalam. Selain itu juga, problem posing dapat mendorong terciptanya ide-ide baru yang berasal dari setiap topik yang diberikan. Topik disini khususnya dalam pembelajaran matematika. “...*problem posing can help student to see standard topic in a new light and provide them with a deeper understanding of it as well. it can also encourage the creation of new ideas derived from any given topic. although our focus is on the field of mathematics, the stragies we discuss can be applied to activities as diverse as trying”*. (Brown dan Walter, 1990).

Istilah problem posing diakui secara resmi oleh National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) sebagai bagian dari national program for re-direction of mathematics education (reformasi pendidikan matematika). Model pembelajaran problem posing ini mulai dikembangkan di tahun 1997 oleh Lyn D. English, dan awal mulanya diterapkan dalam mata pelajaran matematika. Selanjutnya, model ini dikembangkan pula pada mata pelajaran yang lain.

Selanjutnya istilah ini dipopulerkan dalam berbagai media seperti buku teks, jurnal serta menjadi saran yang konstruktif dan mutakhir dalam pembelajaran matematika. Problem posing adalah istilah dalam bahasa Inggris yaitu dari kata “*problem*” artinya masalah, soal/persoalan dan kata “*pose*” yang artinya mengajukan (Echols dan Shadily dalam Muhfida, 2010). Jadi problem posing bisa diartikan sebagai pengajuan soal atau pengajuan masalah.

Problem posing dalam matematika mempunyai beberapa arti yaitu:

- a. Perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai. Hal ini terjadi dalam pemecahan soal-soal yang rumit. Pengertian ini menunjukkan bahwa pengajuan soal merupakan salah satu langkah dalam rencana pemecahan masalah/soal.
- b. Perumusan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka pencarian alternatif pemecahan atau alternatif soal

yang relevan. Pengertian ini berkaitan erat dengan langkah melihat kembali yang dianjurkan oleh Polya dalam memecahkan masalah soal.

- c. Perumusan soal atau pembentukan soal dari suatu situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, saat atau setelah pemecahan suatu masalah/soal.

Menurut Brown dan Walter informasi atau situasi problem posing dapat berupa gambar, benda manipulatif, permainan, teorema atau konsep, alat peraga, soal, atau penyelesaian dari suatu soal. Soal dapat dibentuk melalui soal-soal yang ada dalam buku. Informasi atau situasi problem posing menjadi situasi problem posing yang bebas, semi terstruktur, dan terstruktur. Pada situasi problem posing yang bebas, siswa tidak diberikan suatu informasi yang harus ia patuhi, tetapi siswa diberi kesempatan yang seluas-luasnya untuk membentuk soal sesuai dengan apa yang ia kehendaki. Mahasiswa dapat menggunakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari sebagai acuan dalam pembentukan soal. Sedangkan dalam situasi problem posing yang semi terstruktur, mahasiswa diberi situasi atau informasi yang terbuka. Kemudian mahasiswa diminta untuk mencari atau menyelidiki situasi atau informasi tersebut dengan cara menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu, mahasiswa harus mengaitkan informasi itu dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika yang diketahuinya untuk membentuk soal. Pada situasi problem posing yang terstruktur, informasi atau situasinya berupa soal atau penyelesaian dari suatu soal.

Setiawan (2004) mengatakan pembentukan soal atau pembentukan masalah mencakup dua kegiatan yaitu:

1. Pembentukan soal baru atau pembentukan soal dari situasi atau dari pengalaman mahasiswa.
2. Pembentukan soal dari soal yang sudah ada.

Dari sini kita bisa katakan bahwa problem posing merupakan suatu pembentukan soal atau pengajuan soal yang dilakukan oleh mahasiswa dengan cara membuat soal tidak jauh beda dengan soal yang diberikan oleh Tutor ataupun dari situasi dan pengalaman mahasiswa itu sendiri. Pada prinsipnya, pendekatan pembelajaran problem posing adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mewajibkan para mahasiswa untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar soal (berlatih soal) secara mandiri.

Dengan demikian, penerapan pendekatan pembelajaran problem posing adalah sebagai berikut.

- a. Tutor menjelaskan materi pelajaran kepada para mahasiswa.
Penggunaan alat peraga untuk memperjelas konsep sangat disarankan.
- b. Tutor memberikan latihan soal secukupnya.
- c. Mahasiswa diminta mengajukan 1 atau 2 buah soal yang menantang, dan mahasiswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat pula dilakukan secara kelompok.
- d. Pada pertemuan berikutnya, secara acak, Tutor menyuruh mahasiswa untuk menyajikan soal temuannya di depan kelas. Dalam hal ini, Tutor dapat menentukan mahasiswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh mahasiswa.
- e. Tutor memberikan tugas rumah secara individual.

Suyitno dalam Sari (2007), menjelaskan bahwa *problem posing* diaplikasikan dalam tiga bentuk aktifitas kognitif matematika sebagai berikut.

a. *Pre solution posing*

Pre solution posing yaitu mahasiswa membuat pertanyaan berdasarkan pernyataan yang dibuat oleh Tutor. Contoh penerapan dalam soal, jika Tutor memberikan pernyataan sebagai berikut.

“Dari 85 anak diketahui hanya 12 anak yang tidak menyukai biskuit dan cokelat, 45 anak menyukai cokelat, dan 38 anak menyukai biskuit”

Kemungkinan pertanyaan yang dibuat oleh mahasiswa sebagai berikut.

- 1) Berapakah banyaknya anak yang hanya menyukai biskuit?
- 2) Berapakah banyaknya anak yang hanya menyukai cokelat?
- 3) Berapakah banyaknya anak yang menyukai biskuit dan cokelat?

b. *Within solution posing*

Within solution posing yaitu mahasiswa memecah pertanyaan tunggal dari Tutor menjadi sub-sub pertanyaan yang relevan dengan pertanyaan Tutor. Contoh penerapan dalam soal, jika Tutor memberikan pernyataan sebagai berikut.

“Dari 85 anak diketahui hanya 12 anak yang tidak menyukai biskuit dan cokelat, 45 anak menyukai cokelat, dan 38 anak menyukai biskuit. Berapakah banyaknya anak yang menyukai biskuit dan cokelat?”

Kemungkinan pertanyaan yang dibuat oleh mahasiswa sebagai berikut.

- a) Berapakah banyaknya anak yang hanya menyukai cokelat?
- b) Berapa banyaknya anak yang hanya menyukai biskuit?

c. Post solution posing

Post solution posing yaitu mahasiswa membuat soal yang sejenis, seperti yang dibuat oleh Tutor. Jika Tutor memberikan pertanyaan sebagai berikut.

“Dari 85 anak diketahui hanya 12 anak yang tidak menyukai biskuit dan cokelat, 45 anak menyukai cokelat, dan 38 anak menyukai biskuit

- 1) Berapakah banyaknya anak yang hanya menyukai biskuit?
- 2) Berapakah banyaknya anak yang hanya menyukai cokelat?
- 3) Berapakah banyaknya anak yang menyukai biskuit dan cokelat?”

Kemungkinan pertanyaan yang dibuat oleh mahasiswa sebagai berikut.

Dari 82 mahasiswa, 45 mahasiswa menyukai atletik, 38 mahasiswa menyukai senam, dan hanya 8 mahasiswa yang tidak menyukai atletik dan senam.

- 1) Berapakah banyaknya anak yang hanya menyukai atletik?
- 2) Berapakah banyaknya anak yang hanya menyukai senam?
- 3) Berapakah banyaknya anak yang menyukai atletik dan senam?

Problem posing merupakan masalah pokok dalam disiplin matematika dan dalam alam berpikir matematik. Karena karakteristik berpikir matematika dapat dilaksanakan dalam pembelajaran dengan problem posing. Menurut Suryanto (1998) dalam Muhfida, sistem berpikir matematis dapat diartikan:

1. memahami,
2. keluar dari kemacetan,
3. mengidentifikasi kekeliruan,
4. meminimumkan pekerjaan berhitung,
5. meminimumkan pekerjaan menulis,
6. tekun, siap mencari jalan lain ketika diperlukan, dan
7. membentuk soal.

Secara umum seseorang yang sudah mampu berpikir matematika, berarti sudah mampu membentuk pola pikirnya pada pola berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai kemampuan berpikir yang meliputi: memahami, mengamati, membandingkan, mengelompokkan, mengimajinasi, menghipotesis, mengasumsi, mengumpulkan, dan mengorganisasikan data, meringkas, menafsirkan, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan (Muhfida, 2010). Atas dasar ini maka problem posing dapat diartikan sebagai suatu kegiatan matematika yang dapat membentuk pola berpikir mahasiswa kearah pola berpikir kritis.

Dalam pendekatan pembelajaran pengajuan soal (*problem posing*) mahasiswa dilatih untuk memperkuat dan memperkaya konsep-konsep dasar matematika. Dengan demikian, kekuatan-kekuatan pendekatan pembelajaran problem posing sebagai berikut.

- a. Memberi penguatan terhadap konsep yang diterima atau memperkaya konsep-konsep dasar.
- b. Diharapkan mampu melatih mahasiswa meningkatkan kemampuan dalam belajar.
- c. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah.

Bagi mahasiswa, pembelajaran problem posing merupakan keterampilan mental, mahasiswa menghadapi suatu kondisi dimana diberikan suatu permasalahan dan mahasiswa memecahkan masalah tersebut.

2.3 Problem Posing dan Relevansinya dengan Matematika

Problem posing atau pembentukan soal adalah salah satu cara yang efektif untuk mengembangkan keterampilan mahasiswa guna meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep matematika. Tim Penelitian Tindakan Matematika (PTM: 2002) mengatakan bahwa:

1. Adanya korelasi positif antara kemampuan membentuk soal dan kemampuan membentuk masalah.
2. Latihan membentuk soal merupakan cara efektif untuk meningkatkan kreatifitas mahasiswa dalam memecahkan suatu masalah.

Menurut Brown dan Walter (1990), “...*problem posing can give one a chance to develop independent thinking processes*”. Artinya problem posing memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk dapat berpikir secara bebas dan mandiri dalam menyelesaikan masalah. Masalah disini tentunya masalah dalam matematika.

Adapun masalah dalam matematika diklasifikasikan dalam dua jenis antara lain:

1. Soal mencari (*problem to find*) yaitu mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai atau objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal. Objek yang ditanyakan atau dicari (*unknown*), syarat-syarat yang memenuhi soal (*condition*) dan data atau informasi yang diberikan merupakan bagian penting atau pokok dari sebuah soal mencari dan harus dipenuhi serta dikenali dengan baik pada saat memecahkan masalah.
2. Soal membuktikan (*problem to prove*), yaitu prosedur untuk menentukan apakah suatu pernyataan benar atau tidak benar. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan (Depdiknas: 2005).

Sudah sejak lama para tokoh pendidikan matematika menunjukkan pembentukan soal merupakan bagian penting dalam pengalaman matematis mahasiswa dan menyarankan agar dalam pembelajaran matematika ditekankan kegiatan pembentukan soal. Begitupun yang ditekankan English bahwa pembentukan soal merupakan inti kegiatan matematis dan merupakan komponen penting dalam kurikulum matematika.

Hasil penelitian Silver dkk menunjukkan bahwa kemampuan pembentukan soal berkorelasi positif dengan kemampuan memecahkan masalah. Dengan demikian kemampuan pembentukan soal sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah sebagai usaha meningkatkan hasil pembelajaran matematika dan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa. Dari sini kita peroleh bahwa pembentukan soal penting dalam pelajaran matematika guna

meningkatkan prestasi belajar matematika mahasiswa dengan membuat mahasiswa aktif dan kreatif.

2.4 Pendekatan Problem Posing Dalam Tutorial Matematika

Sesuai dengan kedudukan problem posing merupakan langkah awal dari problem solving, maka pembelajaran problem posing juga merupakan pengembangan dari pembelajaran problem solving. Silver dkk (Sutiarso: 2000) menyatakan bahwa dalam problem posing diperlukan kemampuan mahasiswa dalam memahami soal, merencanakan langkah-langkah penyelesaian soal, dan menyelesaikan soal tersebut. Ketiga kemampuan tersebut merupakan juga merupakan sebagian dari langkah-langkah pembelajaran problem solving.

Mengenai keterkaitan antara problem solving dengan problem posing, Brown dan Walter mengemukakan bahwa posing dan solving berhubungan antara satu dengan yang lainnya seperti orang tua terhadap anak, anak terhadap orang tua dan sebaik saudara kandung. Penelitian Silver dkk (1996) menemukan hubungan positif yang kuat antara problem solving dan ketrampilan problem posing anak sekolah menengah. Sedangkan penelitian Hashimoto dalam Muhfida, menunjukkan bahwa pembelajaran problem solving menimbulkan dampak positif terhadap kemampuan mahasiswa dalam problem solving.

Dalam pembelajaran matematika, pengajuan soal menempati posisi yang strategis. Pengajuan soal dikatakan sebagai inti terpenting dalam disiplin matematika dan dalam sifat pemikiran penalaran matematika. (Silver, et.al, 1996)

Dalam kurikulum pendidikan matematika di Amerika menganjurkan agar mahasiswa-mahasiswa diberi kesempatan yang banyak untuk investigasi dan merumuskan pertanyaan-pertanyaan soal-soal dari situasi masalah.

Disamping itu makin bertambah pendidik matematika yang menganjurkan agar mahasiswa diberi kesempatan secara teratur untuk menulis soal atau masalah matematikanya sendiri. Pendekatan pengajuan soal dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematika, sebab ide-ide matematika mahasiswa dicobakan untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan dan dapat meningkatkan performannya dalam pemecahan masalah. Pengajuan soal juga sebagai sarana komunikasi matematika mahasiswa.

Oleh karena itu, problem posing dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengembangkan berpikir matematis atau pola pikir matematis. Merumuskan soal merupakan salah satu dari tujuh kriteria berpikir atau pola berpikir matematis.

Problem posing merupakan kegiatan penting dalam pembelajaran matematika. NCTM merekomendasikan agar dalam pembelajaran matematika, para mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengajukan soal sendiri. Pembelajaran matematika lebih ditekankan pada kegiatan problem posing. Untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan dapat dilakukan dengan cara membiasakan mahasiswa mengajukan soal. Mengungkapkan pertanyaan merupakan salah satu kegiatan yang dapat menantang mahasiswa untuk lebih berpikir dan membangun pengetahuan mereka.

Salah satu dasar kognitif yang ada dalam problem posing adalah asosiasi yaitu kecendrungan mahasiswa menggunakan respon pertama sebagai pijakan untuk mengajukan soal kedua, ketiga, dan seterusnya. Dalam kegiatan problem posing, ketika terjadi proses asosiasi antara informasi baru dengan struktur kognitif yang dimiliki seseorang, maka proses selanjutnya yang terjadi adalah proses asimilasi dan akomodasi.

Di samping itu, Brown dan Walter (1990:15) yang menyatakan pembuatan soal dalam pembelajaran matematika melalui dua tahap kegiatan kognitif, yaitu *accepting* (menerima) dan *challenging* (menantang). Menerima terjadi ketika mahasiswa membaca situasi atau informasi yang diberikan Tutor dan menantang terjadi ketika mahasiswa berusaha untuk mengajukan soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan. Sehubungan dengan hal tersebut Abdussakir, menegaskan bahwa proses kognitif menerima memungkinkan mahasiswa untuk menempatkan suatu informasi pada suatu jaringan struktur kognitif sehingga struktur kognitif tersebut makin kaya, sementara proses kognitif menantang memungkinkan jaringan stuktur kognitif yang ada menjadi semakin kuat hubungannya. Dengan demikian pembelajaran matematika dengan pendekatan problem posing akan menambah kemampuan dan penguatan konsep dan prinsip matematika mahasiswa.

Pendekatan problem posing (pengajuan masalah) dapat dilakukan secara individu atau kelompok (*classical*), berpasangan (*in pairs*) atau secara

berkelompok (*groups*). Masalah matematika yang diajukan secara individu tidak memuat intervensi atau pemikiran dari mahasiswa yang lain. Masalah tersebut adalah murni sebagai hasil pemikiran yang dilatar belakangi oleh situasi yang diberikan.

Masalah matematika yang diajukan oleh mahasiswa yang dibuat secara berpasangan dapat lebih berbobot, jika dilakukan dengan cara kolaborasi, utamanya yang berkaitan dengan tingkat keterselesaian masalah tersebut. Sama halnya dengan masalah matematika yang dirumuskan dalam satu kelompok kecil, akan menjadi lebih berkualitas manakala anggota kelompok dapat berpartisipasi dengan baik (Hamzah dalam Muhfida). Dalam pelaksanaannya dikenal beberapa jenis pendekatan problem posing antara lain:

1. Situasi problem posing bebas, mahasiswa diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk mengajukan soal sesuai dengan apa yang dikehendaki. Mahasiswa dapat menggunakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari sebagai acuan untuk mengajukan soal.
2. Situasi problem posing semi terstruktur, mahasiswa diberikan situasi/informasi terbuka. Kemudian mahasiswa diminta untuk mengajukan soal dengan mengkaitkan informasi itu dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Situasi dapat berupa gambar atau informasi yang dihubungkan dengan konsep tertentu.
3. Situasi problem posing terstruktur, mahasiswa diberi soal atau selesaian soal tersebut, kemudian berdasarkan hal tersebut mahasiswa diminta untuk mengajukan soal baru.

2.5 Langkah-Langkah Pembelajaran Problem Posing

Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan problem posing menurut Budiasih dan Kartini dalam Syarifulfahmi adalah sebagai berikut:

1. Membuka kegiatan pembelajaran.
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran.
3. Menjelaskan materi pelajaran.
4. Memberikan contoh soal.
5. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum jelas

6. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membentuk soal baru dari soal yang telah ada dan menyelesaikannya. Membentuk soal baru artinya membuat soal yang intinya sama dengan soal yang sudah ada dengan redaksi dan angka-angka yang berbeda.
7. Mengarahkan mahasiswa untuk membuat kesimpulan
8. Membuat rangkuman berdasarkan kesimpulan yang dibuat mahasiswa.
9. Menutup kegiatan pembelajaran.

Syarifulfahmi (2009) menuliskan mengenai batasan tentang pembentukan soal matematika adalah sebagai berikut:

1. Perumusan ulang soal yang sudah ada dengan perubahan agar menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami dalam rangka memecahkan soal yang rumit.
2. Perumusan atau pembentukan soal yang berkaitan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka mencari alternatif pemecahan yang lain.
3. Perumusan atau pembentukan soal dari kondisi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika, atau sesudah penyelesaian soal.

Adapun kondisi dalam pembentukan soal dibagi menjadi tiga golongan yakni:

1. Kondisi bebas, yakni jika kondisi tersebut memberi kebebasan sepenuhnya kepada mahasiswa untuk membentuk soal, karena mahasiswa tidak diberi kondisi yang harus dipenuhi.
2. Kondisi semi terstruktur, yakni jika mahasiswa diberi suatu kondisi dengan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya.
3. Kondisi terstruktur, adalah jika kondisi yang digunakan berupa soal atau penyelesaian soal.

Penyusunan soal-soal baru dapat digali dari soal yang sudah ada. Artinya, soal yang sudah ada dapat menjadi bibit untuk soal baru dengan mengubah, menambah, atau mengganti satu atau lebih karakteristik soal yang terdahulu. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. *Change the numbers*

Salah satu cara membuat soal dari soal yang sudah ada adalah dengan mengubah bilangan.

2. *Change the operations*

Cara lain membuat soal dari soal yang sudah tersedia adalah dengan mengubah operasi hitungnya.

Kemampuan mahasiswa dalam membentuk soal dapat dikembangkan dengan cara Tutor memberikan beberapa contoh seperti berikut:

1. Membentuk soal dari soal yang sudah ada atau memperluas soal yang sudah ada.
2. Menyusun soal dari suatu situasi, atau berdasarkan gambar di majalah atau surat kabar, atau membuat soal mengenai benda-benda konkret yang dapat dimanipulasi (dikutak-kutik).
3. Memberikan soal terbuka.
4. Menyusun sejumlah soal yang mirip tetapi dengan taraf kesulitan yang bervariasi.

Kegiatan yang berkaitan dengan pembentukan soal, secara teknis yang dapat dilakukan adalah:

1. Mahasiswa menyusun soal secara individu. Dalam penyusunan soal ini, hendaknya mahasiswa tidak asal menyusun soal, akan tetapi juga mempersiapkan jawaban dari soal yang sedang disusunnya. Dengan kata lain, setelah mahasiswa tersebut dapat membuat soal, maka dia juga dapat menyelesaikan soal tersebut.
2. Mahasiswa menyusun soal. Soal yang telah tersusun tersebut kemudian diberikan kepada teman sekelasnya. Distribusi soal-soal yang telah tersusun tersebut dapat menggunakan cara penggeseran atau dengan cara bertukar dengan teman semeja. Artinya, distribusi soal tersebut secara individu.
3. Agar lebih bervariasi dan lebih menumbuhkan sikap aktif, interaktif, dan kreatif, maka dapat dibentuk kelompok-kelompok kecil untuk menyusun soal dan soal tersebut didistribusikan kepada kelompok lain untuk diselesaikan. Soal dari kelompok tersebut, diharapkan tingkat kesulitannya lebih tinggi dari soal yang disusun secara individu.

Pembelajaran dengan pendekatan problem posing tidak dapat dilepaskan dari kegiatan memecahkan masalah/soal, karena memecahkan masalah adalah salah satu unsur utama dalam pembelajaran matematika. Dalam problem posing,

mahasiswa diberi kegiatan untuk membuat/membentuk soal kemudian menyelesaikan/memecahkan soal tersebut sesuai dengan konsep atau materi yang telah dipelajari.

Persoalan yang harus dipecahkan oleh mahasiswa datang dari mahasiswa itu sendiri atau mahasiswa yang lain dalam Pembelajaran menggunakan pendekatan problem posing. Jika menggunakan variasi lain, misal dengan dibuat kelompok-kelompok, maka soal-soal dapat berasal dari kelompok yang lain. Pemecahan masalah memacu fungsi otak mahasiswa, mengembangkan daya pikir secara kreatif untuk mengenali masalah, dan mencari alternatif pemecahannya.

Proses pemecahan masalah terletak pada diri pelajar, variabel dari luar hanya merupakan intruksi verbal yang bersifat membantu atau membimbing pelajar untuk memecahkan masalah. Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana pelajar menemukan kombinasi-kombinasi aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu kemudian menggunakannya untuk memecahkan masalah. Namun memecahkan masalah tidak hanya menerapkan aturan-aturan yang telah diketahui tetapi juga memperoleh pengetahuan baru.

Pendekatan problem posing ternyata sesuai dengan salah satu teori tentang berpikir matematis. Berpikir matematis terdiri atas beberapa komponen, yaitu:

1. Memahami masalah atau perkara (segala sesuatu yang dikerjakan dalam pelajaran matematika harus bermakna).
2. Berusaha keluar dari kemacetan yang ada (bilamana mengalami kemacetan, harus dapat menggunakan apa yang telah diketahui untuk keluar dari kemacetan).
3. Menemukan kekeliruan yang ada (harus dapat menemukan kekeliruan yang ada dalam jawaban soal, dalam langkah yang kamu gunakan, dan dalam berpikir).
4. Meminimumkan pembilangan (jika melakukan hitungan, harus sedikit mungkin menggunakan pembilangan).
5. Meminimumkan tulis-menulis dalam perhitungan.
6. Gigih dalam mencari strategi pemecahan masalah (jika menggunakan suatu strategi pemecahan masalah tidak menghasilkan jawaban, kamu harus mencari strategi lain, jangan mudah putus asa).

7. Membentuk soal atau masalah (harus mampu memperluas masalah dengan membentuk pertanyaan-pertanyaan atau soal-soal).

Pembelajaran matematika melalui problem posing diharapkan merupakan pendekatan yang efektif, karena kegiatan tersebut sesuai dengan pola pikir matematis, dalam arti:

1. Pengembangan matematika sering terjadi dari kegiatan membentuk soal,
2. Membentuk soal merupakan salah satu tahap dalam berpikir matematis.

Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan problem posing jika diperhatikan maka semua potensi mahasiswa (pendengaran, penglihatan, dan pemikiran/jalan berpikir) dilibatkan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan ini, sehingga mahasiswa diharapkan akan menguasai ilmu yang diserapnya.

2.6 Problem Posing Secara Berkelompok

Pembelajaran dengan problem posing ini menekankan pada pembentukan atau perumusan soal oleh mahasiswa baik secara individu, maupun secara berkelompok. Setiap selesai pemberian materi Tutor memberikan contoh tentang cara pembuatan soal dan memberikan informasi tentang materi pembelajaran dan bagaimana menerapkannya dalam problem posing secara berkelompok.

Keuntungan belajar kelompok dalam Roestiah (2001) adalah:

1. Dapat memberikan kesempatan kepada para mahasiswa untuk menggunakan keterampilan bertanya dan membahas suatu masalah.
2. Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajarkan keterampilan berdiskusi
3. Dapat memungkinkan Tutor untuk lebih memperhatikan mahasiswa sebagai individu serta kebutuhan belajar
4. Para mahasiswa lebih aktif tergabung dalam pelajaran mereka dan mereka lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi.
5. Dalam memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan rasa menghargai dan menghormati pribadi temannya, menghargai pendapat orang lain, hal mana mereka telah saling membantu kelompok dalam usaha mencapai tujuan bersama.

Langkah-langkah pembelajaran problem posing secara berkelompok adalah:

1. Tutor menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi mahasiswa untuk belajar.
2. Tutor menyajikan informasi baik secara ceramah atau tanya jawab selanjutnya memberi contoh cara pembuatan soal dari informasi yang diberikan.
3. Tutor membentuk kelompok belajar antara 5-6 mahasiswa tiap kelompok yang bersifat heterogen baik kemampuan, ras dan jenis kelamin.
4. Selama kerja kelompok berlangsung Tutor membimbing kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat soal dan menyelesaikannya.
5. Tutor mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari dengan cara masing-masing kelompok mempersentasikan hasil pekerjaannya.
6. Tutor memberi penghargaan kepada mahasiswa atau kelompok yang telah menyelesaikan tugas yang diberikan dengan baik.

2.7 Kelebihan dan Kekurangan Problem Posing

Dalam setiap pembelajaran pasti ada sisi kelebihan ataupun keunggulan dan kekurangan atau kelemahan. Begitu juga di dalam pembelajaran melalui pendekatan problem posing mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan diantaranya adalah:

a. Kelebihan Problem Posing

- 1) Kegiatan pembelajaran tidak terpusat pada Tutor, tetapi dituntut keaktifan mahasiswa.
- 2) Minat mahasiswa dalam pembelajaran matematika lebih besar dan mahasiswa lebih mudah memahami soal karena dibuat sendiri.
- 3) Semua mahasiswa terpacu untuk terlibat secara aktif dalam membuat soal.
- 4) Dengan membuat soal dapat menimbulkan dampak terhadap kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah.
- 5) Dapat membantu mahasiswa untuk melihat permasalahan yang ada dan yang baru diterima sehingga diharapkan mendapatkan pemahaman yang mendalam dan lebih baik, merangsang siswa untuk memunculkan ide yang kreatif dari yang diperolehnya dan memperluas bahasan/ pengetahuan, siswa dapat memahami soal sebagai latihan untuk memecahkan masalah.

b. Kekurangan Problem Posing

- 1) Persiapan Tutor lebih karena menyiapkan informasi apa yang dapat disampaikan
- 2) Waktu yang digunakan lebih banyak untuk membuat soal dan penyelesaiannya sehingga materi yang disampaikan lebih sedikit.
(Sutisna, 2002)

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang mengimplementasikan problem posing dalam kegiatan tutorial ini merupakan penelitian Pengembangan. Model pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *four D models (model 4-D)*, yang diadaptasi dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel (2000), dan terdiri dari tahap *Define, Design, Develop dan Disseminate* (model 4-D). Dalam penelitian ini tahap keempat (Disseminate) dilakukan melalui ujicoba terbatas dan seminar karena keterbatasan waktu dan biaya.

Pengembangan Tutorial dengan Implementasi problem posing yang dilakukan peneliti mengikuti alur sebagai berikut.

1. Pendefinisian(define)
 - a. Analisis kurikulum S-1 PGSD
 - b. Analisis Mahasiswa
 - c. Analisis Konsep
 - d. Analisis Tugas
2. Perancangan (design)
 - a. Penyusunan RAT
 - b. Penyusunan SAT
 - c. Penyusunan RTT
3. Pengembangan (develop)
 - a. Validasi RAT
 - b. Validasi SAT
 - c. Validasi RTT
 - d. Revisi berdasarkan hasil validasi dan menjadi Draf 1
4. Desiminasi (desseminate)
 - a. Ujicoba terbatas draf 1 di kelas Tutorial
 - b. Analisis berdasarkan hasil Ujicoba
 - c. Revisi berdasarkan hasil ujicoba terbatas menjadi draf final
 - d. Desiminasi melalui Seminar hasil penelitian.

Rancangan Penelitian untuk mengetahui efektivitas, ada dan tidaknya pengaruh implementasi pendekatan problem posing dalam tutorial menggunakan *One shot case study*. Kelas penelitian mendapatkan perlakuan dengan pendekatan problem posing, kemudian dilihat hasilnya.

3.2 Sasaran Penelitian

Adalah mahasiswa S1 PGSD semester 3 masa registrasi 2012.2 Pokjar Bojonegoro. Kelas Pemrogram matakuliah Pendidikan Matematika 1 diambil sebagai subyek penelitian berdasarkan pertimbangan kelas yang diampu oleh tutor sesuai jadwal resmi dari UT Surabaya untuk Pokjar Bojonegoro.

3.3 Data Penelitian

Data penelitian meliputi:

- 1) Proses pengembangan RAT, SAT, RTT yang mengintegrasikan Problem Posing dalam kegiatan tutorial (validasi pakar)
- 2) Deskripsi implementasi di kelas pendekatan problem posing dalam proses tutorial (hasil observasi, foto kegiatan tutorial)
- 3) Efektivitas Problem Posing dalam pembelajaran (hasil tutorial TT-1, TT-2, TT-3)

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang digunakan dalam kegiatan pengembangan dan pengamatan selama implementasi problem posing dalam tutorial berlangsung antara lain sebagai berikut.

- 1). Validasi dosen sejawat tentang RAT, SAT, RTT yang dikembangkan.
- 2). Kuesioner Respon mahasiswa tentang implementasi Problem Posing dalam tutorial matakuliah Pendidikan Matematika 1.
- 3). Lembar observasi aktivitas Tutor dan mahasiswa dalam proses tutorial dilengkapi dengan format catatan lapangan.
- 4). Foto dokumentasi selama proses tutorial berlangsung.
- 5). Tes Hasil Belajar berupa Tugas Tutorial untuk mahasiswa.

Instrumen penelitian digambarkan pada kisi-kisi instrumen sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Variabel	Komponen	Indikator	Teknik/ Instrumen	Sumber Data
Pendekatan Problem Posing	Desain Pembelajaran :			
	<ul style="list-style-type: none"> RAT 	<ol style="list-style-type: none"> Kesesuaian rumusan kompetensi Kesesuaian pokok dan sub pokok bahasan Kesesuaian model tutorial Kesesuaian sumber belajar Kesesuaian format 	<ul style="list-style-type: none"> Format validasi pengembangan rencana tutorial 	Pakar pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> SAT 	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan jabaran kompetensi Kesesuaian skenario kegiatan Kesesuaian media pendukung 	<ul style="list-style-type: none"> Format validasi pengembangan rencana tutorial 	Pakar pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> RTT 	<ol style="list-style-type: none"> Kesesuaian tugas dengan kompetensi Kesesuaian tugas dengan sumber Kesesuaian tugas dengan waktu Kesesuaian tugas dengan ketepatan pedoman penskoran 	<ul style="list-style-type: none"> Format validasi pengembangan rencana tutorial 	Pakar pembelajaran
Implementasi Pendekatan problem Posing dalam Tutorial	Pelaksanaan Tutorial	<ol style="list-style-type: none"> Efek thd mahasiswa kemampuan tutor interaktivitas keterlaksanaan 	<ul style="list-style-type: none"> Observasi/ ceklis Kuesioner Foto dokumentasi 	<ul style="list-style-type: none"> Tutor Mahasiswa Pakar pembelajaran
Efektivitas Pendekatan Problem Posing dalam Tutorial	Hasil Tutorial	<ol style="list-style-type: none"> Ketercapaian Tujuan 	<ul style="list-style-type: none"> Tes kuesioner 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa

3.5 Analisis Data

Data-data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan analisis diskriptif kuantitatif dan kualitatif. Aktivitas analisis meliputi: reduksi data, penyajian

data, penyimpulan dan verifikasi. Kegiatan reduksi data meliputi klasifikasi data, pengkodean data sesuai dengan jenis data. Penyajian data dilakukan dengan menyajikan data dalam bentuk uraian deskripsi dan dilengkapi dengan tabel, gambar, atau foto. Data yang telah disajikan selanjutnya diverifikasi, dimaknai, dan disimpulkan. Data hasil angket dan tes hasil belajar dianalisis dengan analisis persentase dan dijelaskan secara kualitatif.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pendefinisian

Pada tahap pendefinisian, dilakukan analisis terhadap berbagai komponen berkaitan dengan matakuliah Pendidikan Matematika 1, yakni analisis kurikulum Program Studi S-1 PGSD, analisis mahasiswa, analisis konsep, dan analisis tugas.

1) *Analisis Kurikulum Program Studi S1-PGSD*

Berdasarkan hasil analisis terhadap kurikulum pada Program Studi S1-PGSD, matakuliah Pendidikan Matematika 1 merupakan salah satu bagian dari kurikulum yang dirancang untuk memberikan bekal sebagai guru SD yang profesional. Salah satu kompetensi guru yang profesional adalah mampu memanfaatkan teori pembelajaran yang diinovasikan dalam melaksanakan pembelajaran di SD. Melalui matakuliah ini, mahasiswa disiapkan untuk mampu menyiapkan anak didik menghadapi masa depan yang kompleks dan perkembangan ilmu dan teknologi yang canggih yang semuanya memerlukan pemahaman matematika sebagai alat pemecahnya. Pendidikan Matematika 1 dirasakan sangat penting untuk diberikan kepada calon guru SD. Bagaimana mengajarkan konsep matematika yang mendasar kepada anak didik sesuai dengan hakekat anak didik, strategi yang cocok dipakai, pemilihan model pembelajaran dan metode yang sesuai dengan karakter siswa SD dan materi ajar. Mahasiswa calon guru SD dituntut mampu menggabungkan antara hakekat matematika dengan hakekat anak didik menggunakan teori pembelajaran matematika salah satunya adalah teori **Jerome Bruner**. Oleh karena itu, matakuliah Pendidikan Matematika 1 merupakan matakuliah yang sangat relevan bagi guru SD dalam menanamkan konsep dasar mengenal berbagai macam bilangan dan operasinya.

2) *Analisis Mahasiswa*

Tuntutan untuk mengenalkan hakekat matematika yang berisi berbagai macam bilangan dan operasinya secara mendasar, mengenal salah konsep yang sering terjadi ini pada gilirannya mengharuskan guru-guru SD untuk menguasai pengetahuan tentang matematika yang mendasar dan dalam, menguasai metode serta strategi pembelajarannya pada program S1-PGSD. Istilah pembelajaran pada hakikatnya adalah kegiatan pengembangan yang ditujukan untuk anak didik di

tingkat dasar. Untuk itu, dalam matakuliah pendidikan matematika 1 dirumuskan sejumlah kompetensi khusus yang akan dicapai mahasiswa. Sejumlah kompetensi khusus tersebut harus dicapai oleh mahasiswa sehingga pada akhir mempelajari modul, mahasiswa akan mencapai kompetensi umum matakuliah.

Kompetensi khusus yang harus dicapai setelah mempelajari modul matakuliah pendidikan matematika 1 adalah mahasiswa mampu: (1) menerapkan teori-teori belajar matematika dan model-model pembelajaran matematika dalam menjelaskan materi kepada siswa SD; (2) menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan bilangan cacah dan operasinya; (3) menganalisis suatu kesalahan yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan cacah; (4) menjelaskan bilangan dan lambang bilangan cacah, operasi dan sifat-sifat operasi pada bilangan cacah, penggunaan bilangan cacah dan operasinya untuk menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai; (5) menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan operasi bilangan bulat; (6) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh siswa atau guru dalam memahami konsep bilangan bulat; (7) menjelaskan bilangan dan lambang bilangan bulat, operasi dan sifat operasi serta penggunaannya dengan pendekatan dan media yang sesuai; (8) menyelesaikan masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat; (9) menganalisis kesalahan konsep pada perpangkatan dan penarikan akar. (10) menjelaskan perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat serta penerapannya dalam menyelesaikan masalah dengan pendekatan dan media yang sesuai; (11) Menyelesaikan masalah dalam matematika yang berkaitan dengan bilangan Romawi dan Operasinya; (12) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan Romawi (13) menjelaskan bilangan dan lambang bilangan Romawi dan perubahan bentuk bilangan decimal kebilangan romawi atau sebaliknya kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan atau media/alat peraga yang sesuai; (14) menyelesaikan masalah dalam matematika atau bidang lain dengan menggunakan konsep kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan,

atau bilangan prima; (15) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima; (16) menjelaskan kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai; (17) menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan KPK atau FPB; (18) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep KPK dan FPB; (19) Menjelaskan konsep KPK dan FPB serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai; (20) menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan pecahan dan operasinya. (21) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep pecahan; (22) menjelaskan bilangan dan lambang bilangan pecahan, operasi dan sifat-sifat operasi pada pecahan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai; (23) menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan pecahan decimal dan operasinya; (24) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep pecahan decimal; (25) menjelaskan bilangan dan lambang bilangan pecahan desimal, operasi dan sifat-sifat operasi pada pecahan desimal, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai; (26) menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan persen atau perbandingan; (27) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep persen dan perbandingan; (28) menjelaskan konsep persen dan perbandingan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

Setelah mencapai keseluruhan kompetensi khusus, mahasiswa akan mencapai kompetensi umum, yakni mahasiswa dapat menguasai matematika SD dan terampil mengajarkannya dengan benar tentang: (1) menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan konsep bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan romawi, KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal, persen dan perbandingan; (2) menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan romawi, KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal, persen dan perbandingan; (3) menjelaskan konsep bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan romawi, KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal, persen dan perbandingan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan teori-teori belajar matematika, model-model pembelajaran matematika, serta pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

3) *Analisis Konsep pada Matakuliah Pendidikan Matematika 1*

Sesuai dengan tujuan pencapaian kompetensi khusus dan kompetensi umum, matakuliah Pendidikan Matematika 1 mengandung muatan isi tentang konsep-konsep dasar bilangan dari mana asalnya, macam-macam jenis bilangan, operasi dasar dari berbagai bilangan, metode dan strategi serta upaya-upaya untuk mengenalkan konsep dasar matematika pada anak SD. Mahasiswa S1-PGSD juga dituntut menguasai dan memahami hakekat anak didik dan hakekat matematika yang diramu dengan teori-teori belajar matematika pada pembelajaran matematika di SD. Konsep-konsep tersebut dikemas sebagai materi dalam matakuliah pendidikan matematika 1 yang diorganisasikan ke dalam bentuk modul dan terurai dalam beberapa kegiatan pembelajaran, terdiri atas 9 modul. Pengorganisasian materi adalah sebagai berikut.

Modul 1	: Pembelajaran Matematika di SD
Modul 2	: Bilangan Cacah
Modul 3	: Bilangan Bulat
Modul 4	: Perpangkatan Penarikan Akar bilangan bulat dan Bilangan Romawi
Modul 5	: Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan
Modul 6	: KPK dan FPB
Modul 7	: Pecahan
Modul 8	: Pecahan Desimal
Modul 9	: Persen dan Perbandingan

4) *Analisis Tugas pada Matakuliah Pendidikan Matematika 1*

Tugas dalam matakuliah Pendidikan Matematika 1 terdiri atas tugas-tugas untuk tujuan evaluasi yakni disebut Tugas Tutorial dan tugas-tugas sebagai tindak lanjut kegiatan tutorial. Tugas Tutorial (TT) adalah tugas yang ditujukan untuk tujuan evaluasi hasil tutorial, yang dilaksanakan dalam pertemuan tutorial. Tugas Tutorial ini terdiri atas tiga tugas, yakni Tugas Tutorial pertama (TT-1) yang dilaksanakan pada pertemuan ke-3, Tugas Tutorial kedua (TT-2) yang dilaksanakan pada pertemuan ke-5, dan Tugas Tutorial ketiga yang dilaksanakan pada pertemuan ke-7. Dalam penelitian ini Tugas Tutorial ke tiga dilaksanakan pada pertemuan ke delapan. Hasil tugas tutorial 1, 2, dan 3 memberi kontribusi pada nilai akhir matakuliah pendidikan matematika 1.

Tugas sebagai tindak lanjut kegiatan tutorial adalah tugas untuk dikerjakan di rumah sebagai tindak lanjut kegiatan tutorial dengan tujuan untuk pendalaman materi atau pengayaan. Tugas rumah ini juga mempunyai kontribusi nilai, yang diperhitungkan sebagai nilai partisipasi.

4.2 Hasil Perancangan

Pada tahap perancangan dihasilkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan tutorial, meliputi tiga jenis rancangan, yakni: (1) Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT), (2) Satuan Acara Tutorial (SAT), (3) Rancangan Tugas Tutorial (RTT).

1) Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT)

RAT adalah rancangan aktivitas tutorial yang menggambarkan pengaturan keseluruhan isi matakuliah, meliputi tujuan, sebaran materi, model kegiatan yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan, cara mengevaluasi pencapaian tujuan, waktu, serta sumber/pustaka yang digunakan. RAT digunakan untuk satu semester tutorial, yang terbagi atas delapan kali pertemuan.

RAT berisi komponen-komponen berikut: identitas (terdiri atas nama dan kode matakuliah, SKS, nama dosen/tutor pengampu matakuliah), deskripsi matakuliah, kompetensi umum matakuliah, kompetensi khusus pada setiap modul, pokok bahasan dan sub pokok bahasan, model tutorial yang digunakan, tugas

tutorial, estimasi waktu, dan sumber/pustaka yang digunakan. RAT sebagai hasil perancangan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk matrik.

2) Satuan Acara Tutorial (SAT)

Implementasi Problem Posing dalam tutorial tidak bisa lepas dari desain model tutorial secara keseluruhan. Oleh karena itu, implementasi problem posing dikembangkan dalam suatu rancangan tutorial dalam Satuan Acara Tutorial (SAT).

SAT adalah rencana tutorial yang disusun per pertemuan tutorial. Dalam satu matakuliah ada delapan kali pertemuan tutorial. Oleh karena itu, sesuai dengan ketentuan jumlah pertemuan tutorial dalam satu semester maka ada delapan SAT yang disusun untuk delapan kali pertemuan tutorial.

Komponen-komponen dalam SAT meliputi: identitas (terdiri atas: nama, kode matakuliah, SKS, nama tutor, pertemuan ke...), kompetensi umum, kompetensi khusus, pokok bahasan, sub pokok bahasan, model tutorial, tahap kegiatan (terdiri atas: pendahuluan, kegiatan inti, penutup), rincian kegiatan tutor dan mahasiswa, estimasi waktu, dan sumber/pustaka.

Sesuai dengan permasalahan penelitian, implementasi problem posing disesuaikan dengan karakteristik materi tutorial. Rancangan tutorial yang digunakan dalam tutorial pendidikan matematika 1 digambarkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rancangan Tutorial Problem Posing

Tutorial ke	Materi	Model Tutorial	Media
1	M-1: Pembelajaran Matematika di SD	Pendahuluan Tutorial	Modul
2	M-2: Bilangan Cacah M-3: Bilangan Bulat	Problem Posing Latihan Keterampilan <i>Change the numbers</i> dan <i>change the operations</i>	Modul Lembar Soal Matematika
3	Tugas Tutorial 1	Kreatif Produktif	Lembar Evaluasi (RTT-1)
4	M-4: Perpangkatan/penarikan akar bilangan bulat dan Bilangan Romawi	Problem Posing Latihan Keterampilan <i>Pre Solution</i>	Modul Lembar Soal Matematika

	M-5: Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan	<i>Posing Within solution posing Post solution posing</i>	
5	Tugas Tutorial 2	Kreatif Produktif	Lembar Evaluasi (RTT-2)
6	M-6: KPK dan FPB M-7: Bilangan Pecahan Biasa dan Pecahan Desimal	Problem Posing Latihan Keterampilan <i>Pre Solution Posing Within solution posing Post solution posing</i>	Modul Lembar Soal Matematika
7	M-8: Bilangan Rasional dan Irrasional serta cara mengajarkannya. M-9: Persen dan Perbandingan	Problem Posing Latihan Keterampilan <i>Pre Solution Posing Within solution posing Post solution posing</i>	Modul Lembar Soal Matematika
8	Tugas Tutorial 3	Kreatif Produktif	Lembar Evaluasi (RTT-3)

Hasil pengembangan SAT mata kuliah pendidikan matematika 1 dengan implementasi Problem Posing terdiri atas 8 SAT dan disusun dalam bentuk matrik.

3) Rancangan Tugas Tutorial (RTT)

Rancangan Tugas Tutorial meliputi rancangan Tugas Tutorial 1, Tugas Tutorial 2, dan Tugas Tutorial 3. Rancangan tugas tutorial matakuliah pendidikan matematika 1 disusun untuk mengukur pencapaian kompetensi sebagaimana disebutkan di setiap modul. Pedoman penskoran digunakan untuk menilai hasil pekerjaan mahasiswa berdasarkan standar yang telah ditetapkan.

Rancangan Evaluasi Tugas Tutorial 1 disusun untuk mengukur kompetensi pada modul 1 sampai dengan modul 3. Rancangan Tugas Tutorial 1 meliputi soal-soal untuk mengukur pemahaman tentang pembelajaran matematika di SD,

bilangan cacah dan bilangan bulat. Rancangan Tugas Tutorial 2 meliputi soal-soal untuk mengukur kemampuan dan keterampilan perpangkatan, penarikan akar, angka romawi, kelipatan dan faktor bilangan. Rancangan Tugas Tutorial 3 adalah tugas-tugas untuk mengukur pemahaman dan keterampilan mengajarkan KPK dan FPB, bilangan pecahan biasa dan pecahan desimal, bilangan rasional dan irrasional serta cara mengerjakannya, persen dan perbandingan

Pedoman penskoran merupakan bagian dari rancangan evaluasi yang digunakan sebagai acuan dalam memberikan nilai tugas tutorial. Pedoman penskoran meliputi: komponen identitas (nama matakuliah dan kode, pokok bahasan, nama tutor, masa registrasi, dan rentang skor), aspek/konsep yang dinilai, dan skor setiap aspek/konsep yang dinilai.

4.3 Hasil Pengembangan

4.3.1 Hasil Validasi Pakar Pembelajaran

Rancangan tutorial ini harus memenuhi syarat kevalidan. Untuk itu, dilakukan validasi terhadap rancangan tutorial. Data kevalidan rancangan tutorial diperoleh dengan mencocokkan indikator dengan perancangan nyata yang dibuat oleh peneliti. Validasi terhadap rancangan tutorial dilakukan oleh dua orang pakar, yakni: Dr. Madlazim, M.Si (dosen Unesa ketua jurusan Pendidikan Fisika), dan Dr. Manuharawati, M.Pd (dosen Unesa ketua jurusan pendidikan Matematika dan tutor UT). Data hasil validasi desain awal disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Rancangan Tutorial Problem Posing

No	Komponen	Validator		Rerata	Keterangan
		1	2		
Aspek Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT)					
1	Kejelasan tujuan/kompetensi yang akan dicapai.	4	3	3,5	Sangat baik
2	Kesesuaian rumusan kompetensi khusus dengan kompetensi umum (jelas, operasional, logis)	2	3	2,5	Baik
3	Kesesuaian pokok dan sub pokok bahasan dengan kompetensi khusus	2	3	2,5	Baik
4	Ketepatan pemilihan model tutorial (sesuai dengan kompetensi,	1	2	1,5	Kurang baik

No	Komponen	Validator		Rerata	Keterangan
		1	2		
Aspek Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT)					
	karakteristik matakuliah, mahasiswa, kegiatan, dan waktu)				
5	Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dan karakteristik matakuliah	1	3	2	Kurang baik
Aspek Satuan Acara Tutorial (SAT)					
1	Ketepatan jabaran kompetensi dalam RAT menjadi kompetensi khusus dalam satu kali pertemuan (jelas, operasional, berurutan secara logis)	2	3	2,5	Baik
2	Kesesuaian skenario kegiatan dengan kompetensi, aktivitas mahasiswa, tugas tutorial, media, dan waktu	2	3	2,5	Baik
3	Kesesuaian rincian kegiatan dengan kompetensi (terdiri atas: tahap persiapan, pendahuluan, pelaksanaan, penutup)	2	3	2,5	Baik
4	Kesesuaian media dengan kompetensi, karakteristik matakuliah, dan mahasiswa.	3	3	3	Baik
Aspek Rancangan Tugas Tutorial (RTT)					
1	Kesesuaian tugas tutorial dengan kompetensi yang akan dicapai	2	3	2,5	Baik
2	Kesesuaian tugas tutorial dengan sumber/referensi	2	3	2,5	Baik
3	Kesesuaian tugas tutorial dengan waktu yang tersedia	2	3	2,5	Baik
4	Kesesuaian tugas tutorial dengan ketepatan pedoman penskoran	2	2	2	Kurang baik
JUMLAH		37	27		
RATA-RATA		2,85	2,08	2,46	Kurang baik

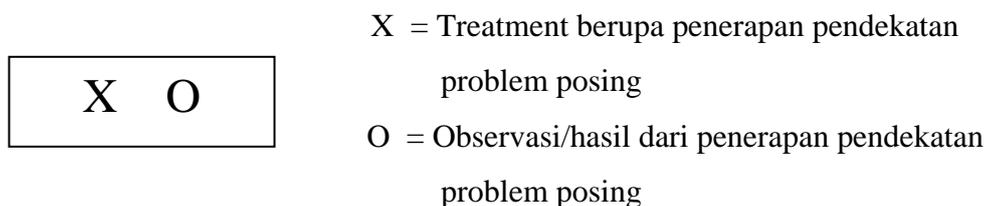
Berdasarkan data pada tabel 4.1 tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata validator 1 dan 2 terhadap draf awal rancangan tutorial adalah 2,46. Ini berarti rancangan tutorial kurang baik dan perlu diperbaiki. Berdasarkan hasil validasi, diberikan beberapa saran dan masukan untuk perbaikan rancangan tutorial sebagai berikut.

1. Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dan karakteristik matakuliah
2. Kesesuaian tugas tutorial dengan ketepatan pedoman penskoran
3. Ejaan masih harus dikoreksi lagi disesuaikan dengan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar
4. Model tutorial yang mengimplementasikan problema posing belum tampak nyata, harus lebih operasional meskipun sudah dituliskan unsur-unsurnya
5. Pedoman penskoran belum lengkap, mohon segera dilengkapi
6. Jabaran kompetensi dalam RAT terlalu luas dan masih ada yang tumpang tindih

Hasil perbaikan rancangan tutorial telah dilakukan sehingga terwujud rancangan final berupa RAT, SAT dan RTT yang siap diuji coba/diimplementasikan dalam kegiatan tutorial (lampiran 2, 3, 4).

4.3.2 Hasil Uji Coba Implementasi Problem Posing

Implementasi model problem posing dilakukan dengan uji coba terbatas pada kelas tutorial matakuliah pendidikan matematika 1 kelas A, B, C semester III Program Studi S-1 PGSD Pokjar Bojonegoro. Uji coba dilakukan dengan desain *Single one shot Case Study*. Desain implementasi pendekatan problem posing digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4.1 Desain *Single one shot Case Study*

Hasil uji coba implementasi pendekatan problem posing meliputi hasil observasi, persepsi mahasiswa, dan evaluasi hasil belajar, disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Observasi Implementasi Problem Posing

No	Komponen	Validator		Rerata	Keterangan
		1	2		
Mahasiswa					
1	Bersemangat dalam tutorial	4	4	4	Sangat baik
2	Berpartisipasi secara aktif	4	4	4	Sangat baik
3	Bertanya cara buat soal baru	4	3	3,5	Sangat baik
Tutor					
1	Penguasaan materi matematika	4	3	3,5	Sangat baik
2	Penerapan strategi tutorial	3	3	3	Baik
3	Ketepatan penggunaan media	3	3	3	Baik
4	Penggunaan Pendekatan Problem Posing	3	3	3	Baik
Interaktivitas dalam tutorial					
1	Keterbukaan menerima pertanyaan mahasiswa	4	4	4	Sangat baik
2	Sikap positif menanggapi pertanyaan mahasiswa	4	4	4	Sangat baik
3	Memacu , memotivasi dan memelihara keterlibatan mahasiswa	4	3	3,5	Sangat baik
4	Efektivitas komunikasi mahasiswa dan tutor	4	3	3,5	Sangat baik
Kegiatan Tutorial					
1	Membuka tutorial	4	3	3,5	Sangat baik
2	Ragam kegiatan sesuai tujuan	4	3	3,5	Sangat baik
3	Melaksanakan langkah kegiatan dengan sisematis	2	4	3	Baik
4	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan	2	3	2,5	Baik
5	Kesesuaian media pembelajaran dengan tujuan dan kondisi	3	3	3	Baik
6	Membantu mahasiswa menggunakan media	4	4	4	Sangat baik
7	Membimbing dan memfasilitasi kelompok	4	4	4	Sangat baik
8	Menutup tutorial	3	3	3	Baik
JUMLAH		67	64		
RATA-RATA		3,53	3,37	3,45	Sangat baik

Berdasarkan tabel 4.3 tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata hasil observasi implementasi pendekatan problem posing komponen mahasiswa, interaktivitas dosen mahasiswa, kegiatan saat tutorial dari validator 1 dan 2 adalah 3,45, artinya berada pada kategori sangat baik. Untuk menguji keabsahan data tersebut

dilakukan triangulasi dengan melakukan pengecekan data silang dengan data persepsi mahasiswa terhadap implementasi pendekatan problema posing melalui kuesioner mahasiswa. Data hasil kuesioner tentang persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan tutorial disajikan sebagai berikut.

Tabel 4.4 Persepsi Mahasiswa terhadap Pelaksanaan Tutorial

No	Pernyataan	Jawaban (%)			
		SS	S	KS	TS
1	Jenis kegiatan tutorial yang disajikan oleh Tutor menunjang tercapainya kompetensi matakuliah pendidikan matematika 1	34.21	65.79	0.00	0.00
2	Kegiatan tutorial dilaksanakan dengan urutan langkah yang sistematis sesuai yang disusun dalam RAT dan SAT	44.74	55.26	0.00	0.00
3	Sumber belajar untuk kegiatan tutorial mendukung pencapaian tujuan tutorial yang telah ditetapkan	65.79	34.21	0.00	0.00
4	Media pembelajaran pendukung sesuai dengan materi tutorial	57.89	42.11	0.00	0.00
5	Media pembelajaran pendukung sesuai dengan materi tutorial	36.84	63.16	0.00	0.00
6	Langkah-langkah dalam penggunaan pendekatan problem posing dalam tutorial dapat diikuti dengan mudah	34.21	55.26	10.53	0.00
7	Tutor mengakomodasi /memfasilitasi kesulitan mahasiswa dalam pembuatan soal yang baru selama kegiatan tutorial berlangsung	36.84	63.16	0.00	0.00
8	Problem posing dapat digunakan salah satu alternatif untuk mengembangkan berfikir matematis	36.84	63.16	0.00	0.00
JUMLAH		310.52	378.95	10.53	0.00
RATA-RATA		44.36	54.14	1.50	0.00

Data pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan tutorial rata-rata tertinggi (54,14%) menyatakan setuju terhadap komponen-komponen yang dinyatakan dalam kuesioner dan 44,36% menyatakan

sangat setuju, sedangkan yang menyatakan kurang setuju sebesar 1,5% dan tidak ada yang menyatakan tidak setuju.

4.3.3 Efektivitas Implementasi Problem Posing

Data tentang efektivitas Implementasi Problem Posing dalam tutorial pendidikan matematika 1 meliputi dua jenis, yakni: (a) persepsi mahasiswa terhadap implementasi problem posing; (b) ketercapaian tujuan dilihat dari hasil tugas tutorial. Data hasil kuesioner tentang persepsi mahasiswa disajikan pada tabel 4.5 dan table 4.6, sedangkan data tentang hasil tugas tutorial disajikan pada tabel 4.7.

Tabel 4.5 Persepsi Mahasiswa terhadap Implementasi Problem Posing

No	Pertanyaan	Jawaban (%)			
		SS	S	KS	TS
1	Apakah penggunaan pendekatan problem Posing merupakan hal yang baru bagi Anda?	15.79	55.26	13.16	15.79
2	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial membantu Anda dalam memahami materi pendidikan matematika 1?	39.47	60.53	0.00	0.00
3	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial dapat memotivasi Anda untuk belajar?	57.89	42.11	0.00	0.00
4	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial pendidikan matematika 1 meningkatkan keterampilan Anda dalam membuat berbagai tipe soal dan jawabannya?	57.89	42.11	0.00	0.00
5	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial memudahkan kegiatan belajar Anda?	36.84	57.89	0.00	0.00
6	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial meningkatkan pemahaman anda mengenai konsep matematika?	57.89	42.11	0.00	0.00
7	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika anda?	57.89	42.11	0.00	0.00
8	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial membantu anda dalam menciptakan ide-ide baru?	36.84	57.89	0.00	0.00

JUMLAH	207.88	257.9	13.16	15.79
RATA-RATA	41.57	51.58	2.63	3.16

Berdasarkan tabel 4.5, skor rata-rata tertinggi persepsi mahasiswa berkenaan dengan implementasi problem posing dalam tutorial, yakni sebesar 51.58% menyatakan setuju terhadap pertanyaan mengenai manfaat problem posing dalam tutorial. Yang menyatakan sangat setuju sebesar 41.57%, yang menyatakan kurang setuju sebesar 2.63%, dan sebesar 3.16% menyatakan tidak setuju.

Data lain tentang efektivitas implementasi problem posing dalam tutorial juga meliputi data non-tabulasi. Data tersebut direkap dan dihitung frekuensi kemunculannya sebagaimana digambarkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Persepsi Mahasiswa terhadap Efektivitas Problem Posing
(data non-tabulasi)

Pertanyaan		Jawaban	Jumlah	
I. Persepsi Mahasiswa terhadap Implementasi Problem Posing				
a	Apakah manfaat yang paling anda rasakan dengan digunakannya pendekatan problem posing dalam tutorial yang anda jalani?	1	dapat membantu membuka cakrawala berfikir yang baru	5
		2	menjadi lebih mudah memahami materi matematika	4
		3	membantu dalam kreatifitas membuat soal baru	2
		4	memudahkan dalam pelaksanaan dan penyelesaian tugas matematika	4
		5	sangat membantu/menambah wawasan dlm belajar matematika	3
		6	membantu pribadi belajar matematika dirumah	3
		7	bisa membuat berbagai tipe soal variatif	1
		8	bisa melatih berfikir kritis	2
		9	Berlatih pemecahan masalah	1
b	Apakah kendala yang paling anda rasakan dalam menggunakan problem posing dalam mendiversifikasi soal	1	Waktu tutorial terasa terbatas	2
		2	belum terbiasa dengan model tutorial yang menerapkan problem posing	11
		3	harus membaca dan belajar	6

	matematika dalam tutorial yang anda jalani?		lebih dulu	
		4	belum terbiasa	2
		5	masih bingung cara mengelompokkan termasuk tipe problem posing yang mana	2
		6	Kurang membaca buku tetapi senang	1
II. Persepsi Mahasiswa terhadap Pelaksanaan Tutorial				
c	Apakah kelebihan Tutor dalam menggunakan pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial?	1	Menguasai materi sehingga lebih memudahkan mahasiswa memahami materi	1
		2	Penjelasannya lebih mudah dan memudahkan dalam belajar sendiri	4
		3	pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan lancar	2
		4	Kemampuan interaksi baik	3
		5	Member ilmu yang baru	1
d	Apakah kekurangan tutor dalam pelaksanaan pendekatan problem posing dan berikanlah saran-saran anda!	1	Suara lebih lantang	4
		2	Tulisan sebaiknya lebih besar	3
		3	Spidol ketersediaannya terbatas	1
		4	Waktu tutorial perlu ditambah	1

Data tentang efektivitas implementasi problem posing dalam tutorial berikutnya berupa ketercapaian tujuan atau target hasil belajar mahasiswa, yaitu berupa nilai Tugas Tutorial 1, 2, 3. Data nilai Tugas Tutorial disajikan pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Data Hasil Tugas Tutorial

No	Jenis Tugas Tutorial	Nilai Rata-rata kelas			Rata-rata	Keterangan
		A	B	C		
1.	Tugas Tutorial I	90.24	91.30	90.12	90,55	Sangat Baik
2.	Tugas Tutorial II	92.54	92.48	91.25	92,10	Sangat Baik
3.	Tugas Tutorial III	94.45	94.34	92.42	93,74	Sangat Baik

Data pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil tugas tutorial yang dicapai mahasiswa pada Tugas Tutorial I adalah 90.55, Tugas Tutorial II adalah 92.10, dan Tugas Tutorial III adalah 93.74. Artinya, baik Tugas Tutorial I, II, maupun III mencapai kategori sangat baik.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Validasi Pakar Pembelajaran

Data hasil validasi oleh pakar pembelajaran terhadap desain awal produk RAT, SAT, RTT menunjukkan bahwa desain awal rancangan perangkat tutorial kategori kurang baik dan perlu diperbaiki. Saran dan masukan dari pakar pembelajaran untuk perbaikan meliputi: Penyesuaian sumber belajar dengan kompetensi dan karakteristik matakuliah. Kesesuaian tugas tutorial dengan ketepatan pedoman penskoran, Ejaan masih harus dikoreksi lagi disesuaikan dengan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar, Model tutorial yang mengimplementasikan problem posing belum tampak nyata, harus lebih operasional meskipun sudah dituliskan unsur-unsurnya, Pedoman penskoran belum lengkap, Jabaran kompetensi dalam RAT terlalu luas.

Perbaikan dilakukan pada ketiga perangkat tutorial tersebut dengan mengakomodasi saran dan masukan dari pakar pembelajaran tersebut dengan penyesuaian kondisi di lapangan. Perangkat yang telah diperbaiki dan dikonsultasikan ulang selanjutnya akan digunakan dalam kegiatan tutorial yang mengimplementasikan problem posing.

Dapat disimpulkan bahwa perangkat yang dipakai dalam implementasi pendekatan problem posing dalam tutorial matematika 1 telah memenuhi syarat validitas isi yang baik sebagai alat untuk kegiatan tutorial.

4.4.2 Uji Coba Implementasi Problem Posing

Implementasi problem posing yang telah dikembangkan dilakukan uji coba di kelas tutorial mahasiswa Program Studi S-1 PGSD Pokjar Bojonegoro masa registrasi 2012.2. Sesuai dengan model yang telah dipilih, tutor menyediakan pengalaman instruksional yang berpusat pada mahasiswa dan pada tutor secara bervariasi. Pada perkuliahan pendahuluan, tutor memperkenalkan model tutorial

dan tugas-tugas yang akan dilakukan oleh mahasiswa. Pada saat Problem Posing diimplementasikan maka saatnya mahasiswa melakukan Latihan Keterampilan. Mulai dari latihan *Change the numbers* dan *change the operations* secara mandiri dilanjutkan dengan tipe *Pre Solution Posing*, *Within solution posing* dan *Post solution posing*. Dengan aktif belajar, berlatih dan bertukar pikiran dan diskusi hal ini sejalan dengan prinsip tutorial (Universitas Terbuka, 2005) dan pernyataan Abdussakir 2009). Tutor menampilkan soal dan melatih cara memecah dan membuat soal-soal yang baru untuk latihan keterampilan bagi mahasiswa dalam menggunakan problem posing. Sesuai dengan materi tersebut, mahasiswa dituntut berlatih mengeluarkan pemahamannya dan praktik menerapkan pengetahuan dan keterampilan mengoperasikan kaidah-kaidah matematika yang sudah dipelajari. Dalam implementasi problem posing, tutor menyediakan pengalaman instruksional yang berpusat pada pebelajar, yang mengharuskan mahasiswa berpartisipasi aktif dalam proses tutorial dan menggunakan pengetahuannya secara intensif. Model yang dikembangkan ini sejalan dengan gagasan konstruktivis bahwa belajar merupakan proses mental aktif yang dibangun berdasarkan pengalaman autentik yang relevan. Melalui pengalaman autentik membuat soal-soal baru berdasarkan syarat tertentu pula mahasiswa akan menerima umpan balik informatif dan respon yang memungkinkan mereka mengetahui sejauh mana telah mencapai tujuan dan bagaimana meningkatkan kinerja (Abdussakir, 2009).

Hasil uji coba implementasi berupa hasil pengamatan terhadap pelaksanaan tutorial dengan menggunakan pendekatan problem posing meliputi hasil observasi pakar dan tutor serta persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan tutorial. Berdasarkan data hasil observasi oleh pakar dan tutor, diperoleh nilai rata-rata sebesar 3.45, yakni kategori sangat baik. Artinya mahasiswa semangat, berpartisipasi aktif dalam problem posing yang akan menunjang keberhasilan dalam tutorial (Hamzah dalam Muhfida, 2010). Ditunjang kemampuan tutor dalam menguasai dan menyampaikan materi pendidikan matematika 1 yang baik. Tutor bersifat terbuka dan berinteraksi positif dengan mahasiswa. Hal tersebut akan menunjang keberhasilan tutorial dan tidak terjebak dalam perkuliahan reguler (UT, 2005). Data tersebut didukung oleh data persepsi mahasiswa

terhadap implementasi dalam tutorial. Data persepsi mahasiswa berkenaan dengan implementasi problem posing yang diperoleh melalui kuesioner menunjukkan bahwa sebesar 44.36% mahasiswa menyatakan sangat setuju dan sebesar 54.14% mahasiswa menyatakan setuju bahwa Jenis kegiatan tutorial yang disajikan oleh Tutor menunjang tercapainya kompetensi matakuliah pendidikan matematika 1, Kegiatan tutorial dilaksanakan dengan urutan langkah yang sistematis sesuai yang disusun dalam RAT dan SAT, Sumber belajar untuk kegiatan tutorial mendukung pencapaian tujuan tutorial yang telah ditetapkan, Media pembelajaran pendukung sesuai dengan materi tutorial, Langkah-langkah dalam penggunaan pendekatan problem posing dalam tutorial dapat diikuti dengan mudah, Tutor mengakomodasi /memfasilitasi kesulitan mahasiswa dalam pembuatan soal yang baru selama kegiatan tutorial berlangsung, Problem posing dapat digunakan salah satu alternatif untuk mengembangkan berfikir matematis.

4.4.3 Efektivitas Implementasi Problem Posing

Data hasil penelitian tentang efektivitas Implementasi Problem Posing dalam tutorial pendidikan matematika 1 meliputi persepsi mahasiswa terhadap implementasi problem posing dan ketercapaian tujuan dalam bentuk nilai tugas tutorial. Berdasarkan data hasil kuesioner persepsi mahasiswa berkenaan dengan implementasi problem posing dalam tutorial, yakni sebesar 51.58% menyatakan setuju terhadap pertanyaan mengenai manfaat problem posing dalam tutorial. Yang menyatakan sangat setuju sebesar 41.57%, yang menyatakan kurang setuju sebesar 2.63%, dan sebesar 3.16% menyatakan tidak setuju bahwa penggunaan pendekatan problem Posing merupakan hal yang baru, penggunaan problem posing dalam tutorial membantu dalam memahami materi pendidikan matematika, penggunaan problem posing dalam tutorial dapat memotivasi untuk belajar, penggunaan problem posing dalam tutorial pendidikan matematika meningkatkan keterampilan dalam membuat berbagai tipe soal dan jawabannya, penggunaan problem posing dalam tutorial memudahkan kegiatan belajar, penggunaan problem posing dalam tutorial meningkatkan pemahaman konsep matematika, penggunaan problem posing dalam tutorial meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, penggunaan problem posing dalam tutorial membantu dalam menciptakan ide-ide baru.

Hasil data non tabulasi tentang manfaat yang paling dapat dirasakan oleh mahasiswa dengan digunakannya pendekatan problem posing dalam tutorial yang dijalani menyatakan bahwa problem posing dapat membantu membuka cakrawala berfikir yang baru, menjadi lebih mudah memahami materi matematika, membantu dalam kreatifitas membuat soal baru, memudahkan dalam pelaksanaan dan penyelesaian tugas matematika, sangat membantu/menambah wawasan dlm belajar matematika, membantu pribadi belajar matematika dirumah, bisa membuat berbagai tipe soal variatif, bisa melatih berfikir kritis, Berlatih pemecahan masalah.

Adapun kendala yang paling mahasiswa rasakan dalam menggunakan problem posing dalam mendiversifikasi soal matematika dalam tutorial adalah Waktu tutorial terasa terbatas, mahasiswa belum terbiasa dengan model tutorial yang menerapkan problem posing, mahasiswa harus membaca dan belajar lebih dulu, belum terbiasa masih bingung cara mengelompokkan termasuk tipe problem posing yang mana.

Dalam hal persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan tutorial terdapat kelebihan Tutor dalam menggunakan pendekatan problem posing dalam hal penguasaan materi sehingga lebih memudahkan mahasiswa memahami materi, penjelasannya lebih mudah dan memudahkan dalam belajar sendiri, pembelajaran lebih menarik interaktif dan lancar, kemampuan interaksi tutor dengan mahasiswa baik, tutor member ilmu yang baru.

Kekurangan tutor dalam pelaksanaan pendekatan problem posing dalam hal suara seyogyanya lebih lantang, tulisan sebaiknya lebih besar, spidol dari pokjar ketersediaannya terbatas, waktu tutorial perlu ditambah.

Efektivitas implementasi problem posing juga dapat dilihat dari data hasil tugas tutorial yang dicapai mahasiswa meliputi hasil Tugas Tutorial ke-1, ke-2, dan ke-3. Dilihat dari pencapaian hasil tugas tutorial, nilai rata-rata pada tugas tutorial ke-1 adalah 90.55, Tugas Tutorial II adalah 92.10, dan Tugas Tutorial III adalah 93.74. Artinya, baik Tugas Tutorial I, II, maupun III mencapai kategori sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa implementasi problem posing dalam kegiatan tutorial pendidikan matematika efektif.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat dibuat beberapa simpulan sebagai berikut.

- a. Implementasi problem posing menjadikan mahasiswa melakukan latihan keterampilan *change the numbers and change the operations* dilanjutkan dengan *pre solution posing, within solution posing and post solution posing*. Tutor menampilkan soal dan melatih cara memecah dan membuat soal baru untuk latihan keterampilan bagi mahasiswa dalam menggunakan problem posing. Mahasiswa berlatih menggunakan pemahaman konsep dan praktik menerapkan pengetahuan dan keterampilan mengoperasikan kaidah-kaidah matematika yang sudah dipelajari. Tutor menyediakan pengalaman instruksional yang berpusat pada mahasiswa memicu partisipasi aktif dalam proses tutorial. Implementasi memperoleh nilai rata-rata sebesar 3.45, yakni kategori sangat baik. Artinya mahasiswa semangat, berpartisipasi aktif dalam problem posing yang akan menunjang keberhasilan dalam tutorial ditunjang kemampuan tutor dalam menguasai dan menyampaikan materi pendidikan matematika 1 yang baik. Tutor bersifat terbuka dan berinteraksi positif dengan mahasiswa sehingga tidak terjebak dalam perkuliahan regular. Persepsi mahasiswa berkenaan dengan implementasi problem posing yang diperoleh melalui kuesioner menunjukkan 44.36% mahasiswa menyatakan sangat setuju 54.14% mahasiswa menyatakan setuju hal ini menunjukkan bahwa jenis kegiatan tutorial yang disajikan tutor menunjang tercapainya kompetensi. Kegiatan tutorial dilaksanakan dengan urutan langkah yang sistematis sesuai yang disusun dalam RAT dan SAT, Sumber belajar dan media pendukung sesuai dengan materi tutorial. Langkah problem posing dalam tutorial dapat diikuti dengan mudah. Tutor mengakomodasi kesulitan mahasiswa dalam pembuatan soal yang baru. Problem posing dapat digunakan untuk mengembangkan berfikir matematis.

b. Pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial pendidikan matematika 1 berjalan efektif. Efektivitas dalam tutorial pendidikan matematika ini berdasarkan hasil kuesioner persepsi mahasiswa sebesar 51.58% menyatakan setuju terhadap manfaat problem posing dalam tutorial, menyatakan sangat setuju sebesar 41.57%, yang menyatakan kurang setuju sebesar 2.63%, dan sebesar 3.16% menyatakan tidak setuju. Pendekatan problem posing merupakan hal yang baru, penggunaan problem posing dalam tutorial membantu dalam memahami materi matematika, memotivasi belajar, meningkatkan keterampilan dalam membuat berbagai tipe soal dan jawabannya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, dan menciptakan ide-ide baru. Efektivitas implementasi problem posing juga dapat dilihat dari hasil tugas tutorial yang dicapai mahasiswa dilihat dari pencapaian hasil tugas tutorial, nilai rata-rata pada tugas tutorial ke-1 adalah 90.55, Tugas Tutorial II adalah 92.10, dan Tugas Tutorial III adalah 93.74 mencapai kategori sangat baik.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian, diuraikan implikasi dan rekomendasi sebagai berikut.

1. Untuk penelitian lanjutan tutor sebagai perancang dan pelaksana perlu menguji coba pada matakuliah yang sama dengan membandingkan hasilnya antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika jumlah kelas memungkinkan diadakan penelitian replikasi.
2. Melihat hasil penelitian implementasi problem posing ini yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir matematis mahasiswa maka dapat dilakukan penelitian lanjutan pada matakuliah yang serumpun yaitu pendidikan matematika 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir. (2009). *Pembelajaran Matematika Dengan Problem Posing*. [Online]. Tersedia: <http://abdussakir.wordpress.com/2009/02/13/pembelajaran-matematika-dengan-problem-posing/>. (21 Februari 2012).
- Departemen Pendidikan Nasional Universitas Terbuka (2005). *Katalog Program Pendas*. Jakarta: Karunika
- Kepmendiknas No.107/U/2001 tentang Penyelenggaraan Program Pendidikan Tinggi Jarak Jauh. Jakarta: Depdiknas.
- Muhfida. (2010). *Problem Posing dalam Pembelajaran Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://blog.muhfida.com/problem-posing-dalam-pembelajaran-matematika> (21 Februari 2012).
- Renstra UT. (2010). *Rencana Strategis Universitas Terbuka 2010-2021*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Setiawan, 2004. *Problem posing Dalam pembelajaran matematika*. Makalah tidak dipublikasikan.
- Sari, Virgania. (2007). *Keefektifan pendekatan pembelajaran problem posing dibanding kooperatif tipe circ (cooperative integrated reading and compositon) pada kemampuan siswa kelas vii semester 2 smp negeri 16 semarang dalam menyelesaikan soal cerita materi pokok himpunan tahun pelajaran 2006/2007*. [Online]. Tersedia: <http://digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/archives/HASHe58a.dir/doc.pdf>. (11 Maret 2012).
- Simanjuntak, Lisnawaty, dkk. 1993. *Metode Mengajar Matematika*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Stephen I. Brown, Marion I. Walter. (1990). *The Art of Problem Posing*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Surtini, Sri. 2004. *Problem Posing dan Pembelajaran Operasi Hitung Bilangan Cacah Siswa SD*. *Jurnal pendidikan (on line volume 5 no. 1)*. [Online]. Tersedia: [http://pk.ut.ac. Id/Scan Penelitian/Sri % 2004. pdf](http://pk.ut.ac.id/Scan%20Penelitian/Sri%202004.pdf). (13 Maret 2012).
- Sutisna. (2010). *Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran dengan Pendekatan Problem Posing*. [Online]. Tersedia : <http://sutisna.com/artikel/artikel-kependidikan/kelebihan-dan-kelemahan-pembelajaran-dengan-pendekatan-problem-posing/> (8 April 2012).

- Syarifulfahmi. (2009). Pendekatan Pembelajaran Problem Posing. [Online]. Tersedia;<http://syarifulfahmi.blogspot.com/2009/09/pendekatan-pembelajaran-problem-posing.html>. (21 Februari 2012).
- Thiagarajan.S., Semmel, D.S. & Semmel, M. (2000). Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Source Book. Bloomington: Center for Innovation on Teaching the Handicapped.
- Universitas Terbuka (UT). (2005). *Panduan mahasiswa program PGSD*. Edisi keempat. Jakarta: Depdiknas.
- Universitas Terbuka. (2008). Katalog UT 2008. Jakarta: Karunika.
- Universitas Terbuka. (2011). *Prinsip-prinsip Tutorial Bagi Mahasiswa Universitas Terbuka*. Surabaya: UT
- Wardhani, I.G.A.K.(1999). *Keterampilan Dasar Tutorial*. Bahan ajar program akreditasi tutor. Universitas Terbuka (PAT-UT). PAU-PAI Universitas Terbuka, 19-30. Jakarta: UT

CURICULUM VITAE KETUA

Nama : Drs. Pramonoadi, M.Pd
 Nomor Peserta : 0002026003
 NIP/NIK : 19600202 198903 1 002
 Tempat dan Tanggal Lahir : Mojokerto, 2 Pebruari 1960
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Status Perkawinan : Kawin
 Agama : Islam
 Golongan/Pangkat : IIC/Penata
 Jabatan Akademik : Lektor
 Perguruan Tinggi : Universitas Terbuka
 Alamat : Kampus C Unair, Mulyorejo, Surabaya 60115
 Telp/Faks : (0321) 872322
 Alamat Rumah : Jl Dr Wahidin Sudirohusodo GG 4/no 27 Jombang
 Telp/Faks : -
 Alamat *e-mail* : pramonoadi@ut.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Program Pendidikan	Perguruan Tinggi	Jurusan/Program Studi
1986	Sarjana	IKIP PGRI Surabaya	FPMIPA/Pendidikan Matematika
2001	Magister	Universitas Negeri Malang	Pendidikan Matematika Sekolah Dasar

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	JUDUL	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
1994	Studi Korelasi Prestasi Belajar Matakuliah Pendidikan Matematika 4 Dan Prestasi Belajar Matakuliah Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam 4 Mahasiswa Program Penyetaraan D-2 Guru Sekolah Dasar Di Kabupaten Bojonegoro Tahun Akademik 1992-1993	Ketua	PUSLITGA (Penelitian Magang)
1994	Pengaruh penggunaan multi media dalam kegiatan tutorial terhadap peningkatan prestasi belajar matakuliah pendidikan matematika 4 mahasiswa program peningkatan mutu sekolah dasar setara diploma 2 di kabupaten bojonegoro tahun akademik 1993-1994	Ketua	Biaya sendiri

Tahun	JUDUL	Ketua/ Anggota	Sumber Dana
1995	Pengaruh penggunaan alat peraga terhadap peningkatan prestasi belajar matematika kelas iv sekolah dasar di kecamatan ngoro kabupaten bojonegoro	Ketua	PUSLITGA UT (Penelitian Magang)
1997	Korelasi Antara Penguasaan Fpb Dan Kpk Dengan Keterampilan Menyelesaikan Operasi Hitung Pada Bilangan Pecahan Siswa Sekolah Dasar Kelas Iv Cawu 2 Di Kecamatan Ngoro Kabupaten Bojonegoro Taun Ajaran 1996-1997	Ketua	Biaya sendiri
2000	Hubungan Antara Indeks Prestasi Akademik Dan Pengalaman Mengajar Dan Prestasi Kerja Sebagai Guru Sd Bagi Lulusan Program Penyetaraan D-2 Pgsd Di Kodia Malang	Anggota	LPPM UT
2005	Peningkatan Partisipasi Mahasiswa Melalui Implementasi Pendekatan Belajar Aktif Dalam Proses Tutorial Tatap Muka Pada Program D-2 Pgsd Ut Di Bojonegoro	Anggota	LPPM UT
2009	Peningkatan Mutu Tulisan Mahasiswa Semester Vi S-1 Pgsd Dalam Matakuliah Keterampilan Menulis Melalui Pendekatan Cooperative Learning Di Upbjj-Ut Surabaya Pokjar Bojonegoro	Ketua	UPBJJ-UT Surabaya
2010	Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa S-1 Pgsd Semester 1 Pokjar Bojonegoro Melalui Implementasi Strategi Catatan Matriks Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Ipa Di Sd	Ketua	UPBJJ-UT Surabaya
2010	Evaluasi Pelaksanaan Totorial Atpem Program Pendidikan Dasar Masa Registrasi 2010.2 Di Upbjj-Ut Surabaya	Anggota	UPBJJ-UT Surabaya

KARYA ILMIAH

BUKU/BAB BUKU/JURNAL

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2009	Pengaruh Pemberian Soal Plh Terbimbing Dengan Bimbingan Tutor Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Ut S-1 Pgsd	Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains FMIPA UNESA Edisi Desember 2009 vol 16
2010	Kajian Terhadap Tutorial Atpem Dan Non Atpem Matakuliah Pendidikan Lingkungan Hidup (Plh) Di Upbjj-Ut Surabaya	Dharma Pendidikan Jurnal Pendidikan Pembelajaran STKIP PGRI Ngajuk Edisi Oktober 2010 vol 5 nomor 2

MAKALAH/POSTER

Tahun	Judul	Penyelenggara
1994	Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Mahasiswa Program Penyetaraan Diploma 2 Guru Sekolah Dasar Melalui Penggunaan Multi Media Dalam Kegiatan Tutorial	UPBJJ-UT Surabaya
1998	Tata Cara Penulisan Butir Soal Uraian Untuk Penilaian Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar	UPBJJ-UT Surabaya
1998	Peranan Guru, Orang Tua, Dan Masyarakat Dalam Pendidikan Sekolah Dasar	UPBJJ-UT Surabaya
1998	Analisis Kurikulum Sd Tahun 1994 Dan Kurikulum Pgsd Tahun 1995	UPBJJ-UT Surabaya
1998	Karakteristik Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar	UPBJJ-UT Surabaya
1998	Teknik Pengumpulan Data	UPBJJ-UT Surabaya
1998	Pengajaran Pengukuran Luas Trapesium Padasiswa Kelas Vi Sekolah Dasar	UPBJJ-UT Surabaya
1998	Media Massa Sebagai Lembaga Pendidikan Kelima Dalam Masyarakat Indonesia: Pemanfaatannya Bagi Siswa Sd/Sltp	UPBJJ-UT Surabaya
1999	Peranan Lembaga Pendidikan Dasar (Sd Dan Sltp) Sebagai Sarana Keilmuan Dalam Pembangunan Masyarakat Indonesia Modern	UPBJJ-UT Surabaya
1999	Majalah Dan Surat Kabar Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar Dan Sekolah Lanjutan Pertama	UPBJJ-UT Surabaya
1999	Pembelajaran Penanaman Konsep Penjumlahan Pada Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar Dengan Menggunakan Benda Konkret	UPBJJ-UT Surabaya

KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Panitia/ Peserta/ Pembicara
1997	Seminar sehari: "strategi dan metodologi pendidikan imtaq dan iptek pada era globalisasi" tanggal 4 januari 1997 di aula depdikbud kab. Bojonegoro.	Ikatan Sarjana Pendidikan Indonesia Pengurus Cabang Kabupaten Bojonegoro	Peserta
1998	Seminar Nasional: "Upaya-Upaya Meningkatkan Peran Pendidikan	PPS IKIP MALANG	Peserta

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Panitia/ Peserta/ Pembicara
	Matematika Dalam Menghadapi Era Globalisasi: Perspektif Pembelajaran Alternatif-Kompetitif” 4 April 1998 Di Aula Pps Ikip Malang		
1998	Seminar Regional: “Pengajaran Matematika Berbantuan Komputer” Tabggal 9 Juni 1998	Jurusan Pendidikan Matematika IKIP Malang	Peserta
1998	Seminar Regional: “Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Sd Berdasarkan Kurikulum 1994” tanggal 8 Agustus 1998	UPBJJ-UT Srabaya	Peserta
1999	Seminar Regional: “PENGEMBANGAN ASEPTABILITAS UNIVERSITAS TERBUKA DI KALANGAN SISWA SEKOLAH MENENGAH” tanggal 22 Pebruari 1999	UPBJJ-UT Srabaya	Peserta
1999	Seminar akademik tanggal 3 Oktober 1999	UPBJJ-UT Srabaya	Peserta
1999	Seminar akademik: “IMPLEMENTASI OTONOMI PERGURUAN TINGGI YANG BARWAWASAN KEWIRAUSAHAAN” tanggal 4 Nopember 1999	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
1999	Seminar akademik: “IMPLEMENTASI OTONOMI PERGURUAN TINNGI YANG BARWAWASAN KEWIRAUSAHAAN” tanggal 1 Desember 1999	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
2000	Seminar Akademik: “PENINGKATAN PEMBELAJARAN BIDANG STUDI DI SEKOLAH DASAR” tanggal 2 Pebruari 2000	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
2000	Seminar Nasional: “PARADIGMA BARU PENGEMASAN SISTEM PEMBELAJARAN DALAM ERA GLOBLALISASI” tanggal 9 Juli 2000	UPBJJ-UT Surabaya Koordinatorat Bojonegoro	Panitia
2000	Seminar Akademik: “Penelitian Tindakan Kelas”	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
2003	Orasi ilmiah alumni PGSD-UT di	UPBJJ-UT	Pembicara

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Panitia/ Peserta/ Pembicara
	Bojonegoro pada tanggal 23 April 2003 “PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR BERDASARKAN KONSTRUKTIVISME”	Surabaya	
2004	Seminar Lokakarya: “PENINGKATAN PROFESIONALITAS GURU DAN DOSEN” tanggal 25 september – 2 Oktober 2004 dalam rangka Dies Natalis ke 20 Universitas terbuka	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
2006	Seminar Akademik Dosen tanggal 8 Maret 2007	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
2007	Seminar Akademik Dosen tanggal 6 Desember 2006	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
2009	Seminar Nasional: “Kinestetik Dan Inovasi Pembelajaran Yang Diselenggarakan Oleh Ika Ut Upbjj Surabaya”	IKA UT Wilayah Surabaya	Pemakalah
2010	Seminar Nasioanl: “Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia” tanggal 16 Januari 2010	PPS Program studi Pendidikan Sains universitas negeri surabaya	Pemakalah
2010	Seminar Nasional Basic Sience tanggal 20 Pebruari 2010	FMIPA Universitas Brawijaya Malang	Pemakalah Oral
2010	Seminar Nasional: “Dampak Penggunaan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Perkembangan Karakter Peserta Didik” tanggal 12 Juli 2010	UPBJJ-UT Surabaya	Peserta
2010	Seminar Nasional: “Meretas Pendidikan Karakter Dengan Go Green” tanggal 9 Oktober 2010	IKA UT Wilayah Surabaya	Peserta
2010	Seminar Nasional Mipa: “ Peran Mipa Dalam Pengembangan Teknologi Dan Pendidikan Berkarakter Menuju Bangsa Mandiri” tanggal 13 Nopember 2010	Universitas Negeri Malang	Pemakalah
2010	Temu Ilmiah Nasional Guru II dengan tema: “Membangun Profesionalitas Insan Pendidikan Yang Berkarakter Dan Berbasis Budaya” tanggal 24-25 Nopember	FKIP Universitas Terbuka	Peserta

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara	Panitia/ Peserta/ Pembicara
	2010		
2011	Seminar Melalui video konveren: “Peranan Bank Indonesia Dalam Kebijaksanaan Moneter Dan Pengelolaan Perbankan Untuk Menjaga Stabilitas Perekonomian Di Indonesia” tanggal 14 April 2011	Universitas Terbuka Jakarta	Peserta

Surabaya, 1 Desember 2012
Yang menyatakan,

Drs. Pramonoadi, M.Pd
NIP 196002021989031002

CURRICULUM VITAE ANGGOTA PENELITI

Identitas

- a). Nama Lengkap dan gelar : Drs. Dwikoranto,M.Pd
 b). Tempat/tanggal lahir : Trenggalek/1 Desember 1965
 c). Jenis Kelamin/agama : Laki-laki/Islam
 d). Golongan Pangkat dan NIP: IVA/Pembina/196512011992031 002
 e). Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 f). Fakultas/ Jurusan : FMIPA / Fisika
 g). Institusi : Universitas Negeri Surabaya
 h). Bidang Keahlian : Fisika Dasar
 i). Email : dwi_bsc.saja@yahoo.co.id

j). Riwayat pendidikan

No.	Jenis Pendidikan	Tempat	Tamat Tahun	Bidang Keahlian (Konsentrasi)
1	SD TAMANAN 1	Trenggalek	1979	-
2	SMP Negeri	Trenggalek	1982	-
3	SMA Negeri	Trenggalek	1985	IPA
4	IKIP Surabaya(S1)	Surabaya	1990	Pend. Fisika
5	Unesa (S2)	Surabaya	2000	Pendidikan Sains
6	Unesa (S3)	Surabaya	Sedang belangsung	Pendidikan Sains

k). Pengalaman Mengajar

No.	Fakultas/Universitas	Mulai s/d Tahun	Mata Kuliah
	FMIPA Universitas Negeri Surabaya	1992 – sekarang	1. Fisika Dasar I 2. MKPBM I 3. Telaah Kurikulum Fisika 4. Statistik Dasar 5. MKPBM II 6. MKPBM III 7. PPL I 8. Fisika Dasar II 9. IPA Terpadu 10. Sejarah Fisika 11. IPBA
	FKIP Universitas Terbuka	2008-sekarang	1. Kondas IPA di SD 2. PKP 3. PTK 4. Statistika 5. Praktikum IPA di SD 6. PLH 7. Matematika 8. Profesionalisme guru 9. TAP

			10. Pembaharuan Pendidikan 11. Materi dan Pembelajaran IPA di SD 13. Komputer
--	--	--	--

l). Pengalaman Penelitian/Karya Ilmiah

No	Judul penelitian	Tahun
1	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Sesuai Kurikulum Berbasis Kompetensi Pada Beberapa Sekolah Menengah Pertama Di Kabupaten Sidoarjo. (PDM/DP2M Dikti)	2007
2	Menentukan Kuat Medan Listrik Dan Potensial Listrik Pd Setiap Titik Di Sekitar Konduktor Bertegangan Listrik. (DP2M Dikti)	2007
3	Rancang Bangun Perangkat Text To Sound Sebagai Alat Bantu Komunikasi Bagi Para Tuna Netra Tuna Rungu Dan Buta Aksara Menggunakan Hybrid Method. (HIBAH STRATEGIS NASIONAL)	2009
4	Pengembangan Bahan Pembelajaran (PBP) Model Sokrates (<i>Socratic Model</i>) Pada Perkuliahan Sejarah Fisika Di Jurusan Fisika Fmipa Unesa (HIBAH BERSAING TH 1)	2009
5	Pengembangan Bahan Pembelajaran (PBP) Model Sokrates (<i>Socratic Model</i>) Pada Perkuliahan Sejarah Fisika Di Jurusan Fisika Fmipa Unesa. (HIBAH BERSAING TH 2)	2010
6	Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Mata kuliah Mekanika Berbasis SCL (Student Center Learning) Di Jurusan Fisika Unesa. (HIBAH DIA BERMUTU)	2010
7	Pemanfaatan Media Berbasis <i>ICT</i> pada Tutorial Tatap Muka Matakuliah Computer Dalam Kegiatan Pengembangan Anak Usia Dini (KDPAUD) Program PG-PAUD di UPBJJ-UT Surabaya. (HIBAH UT)	2011
8	Penerapan <i>Weblog Basic Science Edu</i> (BSE) Pada Matakuliah Fisika Dasar Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Jurusan Fisika Unesa. (HIBAH DIA BERMUTU)	2011

m). Publikasi Ilmiah

No	Judul Penelitian
1	Ujicoba Simulasi Interaktif Menggunakan Software Easy Java Simulations untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Abstraks mahasiswa. (Seminar Nasional Fisika, ITS, 2007)

2	Penerapan pembelajaran Interaktif dengan strategi Peta Konsep untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar mahasiswa. (Seminar Nasional MIPA, UNAIR, 2007)
3	Pengembangan Media Interaktif dengan Powerpoint untuk meningkatkan motivasi mahasiswa dalam pembelajaran sains Fisika. (Makalah Seminar Nasional Basic Science V, UNIBRAW Malang, 2008.
4	Keterampilan proses sains pengaruhnya terhadap kemampuan berfikir kritis siswa di SMP 4 Waru Sidoarjo. (Makalah Seminar Nasional Basic Science V, UNIBRAW Malang, 2008)
5	Merancang media virtual dalam pembelajaran fisika dengan menggunakan <i>Easy java simulation (EJS)</i> (Seminar Nasional Basic Science VI, UNIBRAW. 21 Februari 2009.
6	Pengembangan media interaktif dengan menggunakan program Macromedia Flash 8 pada mata pelajaran sains. (Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains IV UKSW Salatiga. 13 Juni 2009) ISBN: 978-979-1098-63-9
7	Implementasi Pembelajaran Penemuan Terbimbing Dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa. (Seminar Nasional UT. 25 Oktober 2009. UPBJJ-UT Surabaya)
8	Membangun Karakter Melalui Pembelajaran Berbasis Nilai-Nilai Luhur Di <i>Fullday School</i> (Seminar Nasional IPA 2010. 31 Januari 2010. Unnes Semarang). ISBN : 978 9791 630245
9	Melestarikan alam dari Kerusakan melalui Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) mahasiswa PGSD UT pokjar Bojonegoro (Seminar Nasional Basic Science VII. 20 Februari 2010. Unibraw Malang) ISBN: 978-602-96393-0-8
10	Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Melalui Lembar Kegiatan Siswa dalam Pembelajaran Sains di SMP. (Seminar Nasional Sains 2010, 16 Januari 2010. Pasca Sarjana Unesa). ISBN: 978-979-028-272-8
11	Meningkatkan Performa Guru IPA dan Matematika Melalui Kegiatan Lesson Study Berbasis MGMP Di Surabaya. (Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Tahun 2010 FKIP UMM. Malang. 30 Januari 2010). ISBN 978-979-796-153-4
12	Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Mata kuliah Mekanika berbasis SCL (<i>students center learning</i>) di jurusan fisika. Seminar Nasional MIPA. UM Malang, 13 November 2010. ISBN: 978-602-97895-978
13	Implementasi media berbasis ICT pada tutorial tatap muka matakuliah kom puter dalam pengembangan anak usia dini (KAPAUD) program PG-PAUD UPBJJ-UT Surabaya.(Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Uiversitas Negeri Surakarta.

	Pasja Sarjana UNS, 5 November 2011)
14	Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Matakuliah IPBA berbasis Mahasiswa di jurusan Fisika Unesa. (Makalah disampaikan pada Simposium Fisika Nasional SFN XXIV ITB. Bandung. 10-11 November 2011).
15	Application Of Basic Science Edu The Weblog Subject Of Basic Physics To Improve Student Competence Physics Department Unesa. (Makalah disampaikan pada International of Science Education. UPI Bandung 12 November 2011 Proceedeng: ISBN: 978-979-99232-4-0

n). Jurnal/Media Pendidikan

No	Judul	Jurnal/Penerbit
1.	Meningkatkan kemampuan Mengenal jenis dan fungsi Pesawat Sederhana dengan Menggunakan Peraga	Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains. FMIPA Unesa . Vol.15. No.1. Juni 2008. ISSN: 1411-6367
2.	Sistem Pendukung keputusan pemilihan mahasiswa berprestasi berdasarkan bakat dan minat dengan menggunakan perangkat AHP (<i>Analytical Hierarchy Process</i>)	Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains. FMIPA Unesa. Vol 5, No. 2, Desember 2008. ISSN: 1411-6367
3.	Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Game Tournament (TGT)</i> pada pembelajaran Fisika SMA. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains,	Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, JPMS FMIPA UNY Yogyakarta. Volume 14. No.1 Juni 2009. ISSN: 1410-1866
4.	Pengaruh Pemberian Latihan Soal PLH (Pengetahuan Lingkungan Hidup) Terbimbing dengan Bimbingan Tutor terhadap prestasi belajar mahasiswa UT S1 PGSD.	Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains. FMIPA-Unesa. Vol 16. No. 2. Desember 2009. ISSN: 1411-6367
5.	Pengaruh Penerapan Resitasi pada Mahasiswa Jurusan	Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains. FMIPA-Unesa. Vol 16.

	Matematika TPB pada matakuliah Fisika Dasar terhadap Penguasaan Konsep Fisika	No. 1. Juni 2009. ISSN: 1411-6367
6.	Studi Fotoluminesensi pada lapisan tipis Galium Nitrida di atas Substrat Sapphire.	Jurnal Penelitian Matematika dan Sains. FMIPA-Unesa Vol.1. No.1, Juni 2010. ISSN: 0852-0518
7.	Peran bimbingan (<i>Guidance</i>) dalam peningkatan Prestasi Belajar Anak Didik.	Jurnal Pelangi Ilmu, Unesa Vol.4. No.1. Jan-Juni 2010. ISSN: 1978-0923
8.	Development of Learning Materials with Socratic Model at History of Physics	Jurnal online Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya JPFA. Vol 1, No 1, Februari 2011 ISSN: 2087-9946
9.	Aplikasi Metode Diskusi dalam mengembangkan kemampuan Kognitif, Afektif dan Sosial dalam Pembelajaran Sains	Jurnal online Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya JPFA. Vol 1, No 2, November 2011. ISSN: 2087-9946

Surabaya, 1 Desember 2012
Yang menyatakan,

Drs. Dwikoranto, M.Pd
NIP19651201 199203 1 002

RANCANGAN AKTIVITAS TUTORIAL (RAT)

Mata Kuliah : Pendidikan Matematika 1
 Kode Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3 SKS/MODUL 1-9
 Nama Pengembang : Drs.Dwikoranto,M.Pd
 Deskripsi singkat MK : Matakuliah ini bertujuan memberikan wawasan kepada mahasiswa dan guru tentang Pembelajaran Matematika di SD berdasarkan hakekat anak didik dan hakekat matematika yang diramu dengan teori-teori belajar pada pembelajaran matematika SD.

Kompetensi Umum : Mahasiswa dapat menguasai matematika SD dan terampil mengajarkannya dengan benar.

1. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan konsep bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan romawi, KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal, persen dan perbandingan.
2. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan romawi, KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal, persen dan perbandingan.
3. Menjelaskan konsep bilangan cacah, bilangan bulat, bilangan romawi, KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal, persen dan perbandingan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan teori-teori belajar matematika, model-model pembelajaran matematika, serta pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

No	Kompetensi Khusus	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Model Tutorial	Tugas Tutorial	Daftar Pustaka	Tutorial ke
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.Menerapkan teori-teori belajar matematika dan model-model pembelajaran matematika	M-1: Pembelajaran Matematika di SD	KB1: Teori belajar pada Pembelajaran Matematika di SD KB2: Model-model	Pendahuluan Tutorial	Mengerjakan Latihan dan Tes formatif.	Karso, dkk., 2009. Pendidikan Matematika 1.	1

	dalam menjelaskan materi kepada siswa SD		pembelajaran matematika di SD			Jakarta: UT	
2	2. Menyelesaikan masalah - masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan bilangan cacah dan operasinya. 3. Menganalisis suatu kesalahan yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan cacah 4. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan cacah, operasi dan sifat-sifat operasi pada bilangan cacah, penggunaan bilangan cacah dan operasinya untuk menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.	M-2: Bilangan Cacah M-3: Bilangan Bulat	KB1: Bilangan Bulat dan Lambangnya serta Pembelajarannya di SD KB2: Operasi Pada Bilangan Bulat dan Sifat-sifatnya serta Pembelajarannya di SD KB1: Bilangan Bulat dan Lambangnya serta Pembelajarannya di SD KB2: Operasi Pada Bilangan Bulat dan Sifat-sifatnya serta Pembelajarannya di SD	Problem posing Latihan Keterampilan <i>Change the numbers</i> dan <i>change the operations</i>	Mengerjakan Latihan dan Tes formatif.	Karso, dkk., 2009. Pendidikan Matematika 1. Jakarta: UT	2

	<p>5. Menyelesaikan masalah – masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan operasi bilangan bulat.</p> <p>6. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh siswa atau guru dalam memahami konsep bilangan bulat.</p> <p>7. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan bulat, operasi dan sifat operasi serta penggunaannya dengan pendekatan dan media yang sesuai.</p>						
3		Tugas Tutorial 1		Informasi, Mengerjakan TT-1. Kreatif Produktif	Lembar Evaluasi (RTT-1)	Karso, dkk., 2009. Pendidikan Matematika 1. Jakarta: UT	3
4	8. Menyelesaikan masalah dalam matematika atau bidang	M-4: Perpangkatan/penarikan akar bilangan	KB1: Perpangkatan/ Penarikan Akar Bilangan Bulat dan	Problem posing Latihan	Mengerjakan Latihan dan Tes formatif.	Karso, dkk., 2009. Pendidikan	4

<p>lain yang penyelesaiannya menggunakan perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat.</p> <p>9. Menganalisis kesalahan konsep pada perpangkatan dan penarikan akar.</p> <p>10. Menjelaskan perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat serta penerapannya dalam menyelesaikan masalah dengan pendekatan dan media yang sesuai.</p> <p>11. Menyelesaikan masalah dalam matematika yang berkaitan dengan bilangan Romawi dan Operasinya</p> <p>12. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam</p>	<p>bulat dan Bilangan Romawi.</p> <p>M-5: Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan</p>	<p>Penggunaan nya KB2: Bilangan Romawi.</p> <p>KB1: Kelipatan dan Faktor Bilangan KB2: Kelipatan Persekutuan, Faktor Persekutuan, dan Bilangan Prima</p>	<p>Keterampilan <i>Pre Solution</i> <i>Posing</i> <i>Within solution</i> <i>posing</i> <i>Post solution</i> <i>posing</i></p>		<p>Matematika 1. Jakarta: UT</p>	
--	--	--	---	--	--------------------------------------	--

<p>memahami konsep bilangan Romawi</p> <p>13. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan Romawi dan perubahan bentuk bilangan decimal kebilangan romawi atau sebaliknya kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan atau media/alat peraga yang sesuai. 14.</p> <p>Menyelesaikan masalah dalam matematika atau bidang lain dengan menggunakan konsep kelipatan bilangan , kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima.</p> <p>15. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep kelipatan bilangan , kelipatan persekutuan,</p>						
--	--	--	--	--	--	--

	factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima. 16. Menjelaskan kelipatan bilangan , kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.						
5		Tugas Tutorial 2		Informasi, Mengerjakan TT-2 Kreatif Produktif	Lembar Evaluasi (RTT-2)	Karso, dkk., 2009. Pendidikan Matematika 1. Jakarta: UT	5
6	17. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan KPK atau FPB.	M-6: KPK dan FPB M-7: Bilangan Pecahan	KB1: KPK dan FPB KB2: Penerapan KPK dan FPB KB1: Bilangan Pecahan dan Operasinya	Problem posing Latihan Keterampilan <i>Pre Solution</i> <i>Posing</i> <i>Within</i> <i>solution</i>	Mengerjakan Latihan dan Tes formatif.	Karso, dkk., 2009. Pendidikan Matematika 1. Jakarta: UT	6

	<p>18. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep KPK dan FPB</p> <p>19. Menjelaskan konsep KPK dan FPB serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.</p> <p>20. . Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan pecahan dan operasinya.</p> <p>21. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep pecahan.</p>	Biasa dan Pecahan Desimal	KB2: Pecahan Desimal	<p><i>posing</i></p> <p><i>Post solution</i></p> <p><i>posing</i></p>			
--	---	---------------------------	----------------------	---	--	--	--

	22. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan pecahan, operasi dan sifat-sifat operasi pada pecahan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.						
7	23. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan pecahan decimal dan operasinya 24. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep pecahan desimal. 25. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan	M-8: Bilangan Rasional dan Irrasional serta cara mengajarkannya. M-9: Persen dan Perbandingan	KB1: Bilangan Rasional dan Sifat-sifatnya KB2: Bilangan Irrasional dan Sifat-sifatnya. KB1: Persen KB2: Menyelesaikan Soal Cerita yang berhubungan dengan Persen. KB3: Perbandingan KB4: Menyelesaikan Soal	Problem posing Latihan Keterampilan <i>Pre Solution Posing</i> <i>Within solution posing</i> <i>Post solution posing</i>		Karso, dkk., 2009. Pendidikan Matematika 1. Jakarta: UT	7

<p>pecahan desimal, operasi dan sifat-sifat operasi pada pecahan desimal, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.</p> <p>26. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan persen atau perbandingan</p> <p>27. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep persen dan perbandingan.</p> <p>28. Menjelaskan konsep persen dan perbandingan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan</p>		<p>Cerita yang berhubungan dengan Perbandingan</p>				
--	--	--	--	--	--	--

	masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.						
8		Tugas Tutorial 3	.	Informasi, Mengerjakan TT-3 Kreatif Produktif	Lembar Evaluasi (RTT-3)	Karso, dkk., 2009. Pendidikan Matematika 1. Jakarta: UT	8

Surabaya, 6 Oktober 2012
Tutor

Drs. Dwikoranto, M. Pd



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke : 1
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor : Drs. Dwikoranto, M.Pd.

Kompetensi Umum:

Setelah kegiatan tutorial berlangsung, mahasiswa mampu menggunakan teori-teori belajar matematika dan model-model pembelajaran matematika dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika di SD.

Kompetensi Khusus:

Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan hakekat anak didik dalam pembelajaran matematika di SD
2. Menjelaskan teori-teori belajar dalam pembelajaran matematika di SD
3. Menjelaskan hierarki pembelajaran matematika di SD
4. Hakekat dan jenis konsep matematika di SD
5. Merancang model pembelajaran matematika di SD

Pokok Bahasan :

M-1: Pembelajaran Matematika di SD

Subpokok Bahasan:

KB1: Teori belajar pada Pembelajaran Matematika di SD

KB2: Model-model pembelajaran matematika di SD

Model Tutorial: Pendahuluan Tutorial

TAHAPAN KEGIATAN PERSIAPAN

1. Mempersiapkan kelengkapan tutorial RAT, SAT, modul
2. Tutor mempersiapkan presensi, alat tulis dan kamera pengambil data

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

Pendahuluan

1. Membuka tutorial dengan salam dilanjutkan dengan perkenalan dengan mahasiswa S1 PGSD semester 3 Pokjar Bojonegoro
2. Tinjauan matakuliah pendidikan matematika 1 dan peta konsepnya
3. Menjelaskan tujuan, jenis aktivitas dan tugas tutorial yang akan dilakukan oleh mahasiswa sesuai dengan model tutorial yang digunakan
4. Menginformasikan sumber belajar dan media lain yang dapat digunakan oleh mahasiswa dalam belajar

Kegiatan Inti

1. Tutor dengan pembelajaran langsung dan menggunakan papan tulis dan modul menyampaikan mengenai hakekat pembelajaran matematika di SD, hakekat anak didik dan kasus-kasus yang terjadi pada pembelajaran di SD, teori belajar yang mendukung.
2. Tutor membahas dan memberikan ilustrasi hierarki pembelajaran matematika di SD, jenis konsep matematika di SD, merancang model pembelajaran matematika di SD,
3. Mahasiswa membuat ilustrasi lain yang mirip dengan apa yang dibuat oleh tutor.
4. Tutor mengamati pelaksanaan dan kerja tugas membuat soal ilustrasi yang ditugaskan.
5. Mengambil dokumentasi melalui kamera

PENUTUP

1. Tutor memberikan tindak lanjut dengan memberikan tugas mempelajari modul berikutnya dan mengerjakan tes formatif.
2. Menutup tutorial.



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke : 2
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor : Drs. Dwikoranto, M.Pd.

Kompetensi Umum:

Setelah kegiatan tutorial berlangsung, mahasiswa dapat:
Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan konsep bilangan cacah, bilangan bulat.

Kompetensi Khusus:

Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

1. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan bilangan cacah dan operasinya.
2. Menganalisis suatu kesalahan yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan cacah
3. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan cacah, operasi dan sifat-sifat operasi pada bilangan cacah, penggunaan bilangan cacah dan operasinya untuk menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.
4. Menyelesaikan masalah – masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan operasi bilangan bulat.
5. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh siswa atau guru dalam memahami konsep bilangan bulat.
7. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan bulat, operasi dan sifat operasi serta penggunaannya dengan pendekatan dan media yang sesuai.

Pokok Bahasan:

M-2: Bilangan Cacah

M-3: Bilangan Bulat

Subpokok Bahasan:

KB1: Bilangan Bulat dan Lambangnya serta Pembelajarannya di SD

KB2: Operasi Pada Bilangan Bulat dan sifatnya serta Pembelajarannya di SD

KB1: Bilangan Bulat dan Lambangnya serta Pembelajarannya di SD

KB2: Operasi Pada Bilangan Bulat dan sifatnya serta Pembelajarannya di SD

Model Tutorial: Problem Posing

TAHAPAN KEGIATAN

PERSIAPAN

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Tutor mempersiapkan presensi, alat tulis dan kamera2. Tutor mempersiapkan SAT dan kelengkapannya |
|--|

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

Pendahuluan

1. Membuka tutorial dan menyapa mahasiswa, menanyakan kehadiran mahasiswa
2. Menanyakan tugas rumah untuk mengkondisikan kesiapan mahasiswa dalam tutorial dengan penerapan problem posing.
3. Tutor menyampaikan tujuan dan kegiatan tutorial yang akan dilakukan.

Kegiatan Inti

1. Tutor menjelaskan pokok-pokok materi pelajaran bilangan cacah dan bilangan bulat kepada para mahasiswa.
2. Tutor memberikan latihan soal secukupnya dengan menerapkan *change the numbers* dan *change the operations*
3. Mahasiswa diminta membuat/mengajukan beberapa soal yang menantang, dan mahasiswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya.
4. Tutor meminta mahasiswa untuk menyajikan soal temuannya di depan kelas. Dalam hal ini, Tutor dapat menentukan mahasiswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh mahasiswa.
5. Tanya jawab dengan bahan apa yang telah diajukan oleh mahasiswa.

PENUTUP

1. Memberikan pemantapan konsep untuk tindak lanjut latihan di rumah
2. Memberikan tugas untuk latihan di rumah dengan membuat soal-soal yang setipe dengan angka dan tanda operasi yang berbeda.
3. Menutup tutorial dan mengucapkan salam.



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke : 3
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor : Drs. Dwikoranto, M.Pd.

Kompetensi Umum:

Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan konsep bilangan cacah, bilangan bulat. menggunakan teori-teori belajar matematika dan model-model pembelajaran matematika dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika di SD.

Kompetensi Khusus:

Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

1. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan bilangan cacah dan operasinya.
2. Menganalisis suatu kesalahan yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan cacah
3. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan cacah, operasi dan sifat-sifat operasi pada bilangan cacah, penggunaan bilangan cacah dan operasinya untuk menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.
4. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan operasi bilangan bulat.
5. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh siswa atau guru dalam memahami konsep bilangan bulat.
7. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan bulat, operasi dan sifat operasi serta penggunaannya dengan pendekatan dan media yang sesuai.

Pokok Bahasan:

M-1: Pembelajaran Matematika di SD

M-2: Bilangan Cacah

M-3: Bilangan Bulat

Subpokok Bahasan:

KB1: Bilangan Bulat dan Lambangnya serta Pembelajarannya di SD

KB2: Operasi Pada Bilangan Bulat dan sifatnya serta Pembelajarannya di SD

KB1: Bilangan Bulat dan Lambangnya serta Pembelajarannya di SD

KB2: Operasi Pada Bilangan Bulat dan sifatnya serta Pembelajarannya di SD

Model Tutorial: RTT-1

TAHAPAN KEGIATAN

PERSIAPAN

1. Tutor mempersiapkan lembar evaluasi RTT-1
2. Tutor mempersiapkan kelengkapan tutorial absensi, alat tulis, kamera

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

Pendahuluan

1. Membuka tutorial dan mengecek kehadiran mahasiswa
2. Memberikan Informasi cara mengerjakan RTT-1
3. Membagikan soal RTT-1

Kegiatan Inti

1. Mahasiswa mengerjakan RTT-1.

PENUTUP

1. Mengecek pekerjaan mahasiswa
2. Menutup tutorial



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke : 4
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor : Drs. Dwikoranto, M.Pd.

Kompetensi Umum :

Setelah kegiatan tutorial berlangsung, mahasiswa dapat menguasai matematika SD dan terampil mengajarkannya dengan benar mengenai perpangkatan/penarikan akar bilangan bulat dan Bilangan Romawi, Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan

Kompetensi Khusus:

Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

8. Menyelesaikan masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat.
9. Menganalisis kesalahan konsep pada perpangkatan dan penarikan akar.
10. Menjelaskan perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat serta penerapannya dalam menyelesaikan masalah dengan pendekatan dan media yang sesuai.
11. Menyelesaikan masalah dalam matematika yang berkaitan dengan bilangan Romawi dan Operasinya
12. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep bilangan Romawi
13. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan Romawi dan perubahan bentuk bilangan decimal kebilangan romawi atau sebaliknya kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan atau media/alat peraga yang sesuai.
14. Menyelesaikan masalah dalam matematika atau bidang lain dengan menggunakan konsep kelipatan bilangan , kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima.
15. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep kelipatan bilangan , kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima.
16. Menjelaskan kelipatan bilangan , kelipatan persekutuan, factor bilangan, factor persekutuan, atau bilangan prima kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

Pokok Bahasan :

M-4: Perpangkatan/penarikan akar bilangan bulat dan Bilangan Romawi.

M-5: Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan

Subpokok Bahasan :

KB1: Perpangkatan/ Penarikan Akar Bilangan Bulat dan Penggunaannya

KB2: Bilangan Romawi.

KB1: Kelipatan dan Faktor Bilangan

KB2: Kelipatan Persekutuan, Faktor Persekutuan, dan Bilangan Prima

Model Tutorial: Problem Posing

**TAHAPAN KEGIATAN
PERSIAPAN**

1. Tutor mempersiapkan modul, absensi, alat tulis dan kamera
2. Tutor mempersiapkan RAT, SAT dan kelengkapannya

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

1. Tutor menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi mahasiswa untuk belajar.
2. Tutor menyajikan informasi dengan ceramah dan tanya jawab dan selanjutnya memberi contoh cara pembuatan soal bertipe *Pre Solution Posing*, *Within solution posing*, *Post solution posing* dari informasi yang diberikan.
3. Tutor membentuk kelompok belajar antara 5-6 mahasiswa tiap kelompok yang bersifat heterogen.
4. Mahasiswa tiap kelompok diminta untuk membuat soal dan jawabannya dengan 3 tipe tadi. Selama kerja kelompok berlangsung Tutor membimbing kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat soal dan menyelesaikannya.
5. Tutor mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari dengan cara masing-masing kelompok mempersentasikan hasil pekerjaannya.
6. Tutor memberi aplaus kepada mahasiswa atau kelompok yang telah menyelesaikan tugas yang diberikan dengan baik.

PENUTUP

1. Menyimpulkan kegiatan tutorial yang telah dilakukan
2. Menutup tutorial.



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke :5
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor : Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Kompetensi Umum :
Setelah kegiatan tutorial berlangsung, mahasiswa mampu

Kompetensi Khusus:
Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

Pokok Bahasan :

M-4: Perpangkatan/penarikan akar bilangan bulat dan Bilangan Romawi.
M-5: Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan

Subpokok Bahasan:

KB1: Perpangkatan/ Penarikan Akar Bilangan Bulat dan Penggunaannya
KB2: Bilangan Romawi.
KB1: Kelipatan dan Faktor Bilangan
KB2: Kelipatan Persekutuan, Faktor Persekutuan, dan Bilangan Prima

Model Tutorial: RTT-2

TAHAPAN KEGIATAN PERSIAPAN

1. Tutor mempersiapkan lembar evaluasi RTT-2
2. Tutor mempersiapkan kelengkapan tutorial absensi, alat tulis, kamera

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

Pendahuluan

1. Membuka tutorial dan mengecek kehadiran mahasiswa
2. Memberikan Informasi cara mengerjakan RTT-2

Kegiatan Inti

1. Membagi lembar soal kepada setiap mahasiswa
2. Mahasiswa secara individu mengerjakan RTT-2

PENUTUP

1. Mengecek pekerjaan mahasiswa
2. Menutup tutorial.



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke	: 6
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS	: PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor	: Drs. Dwikoranto, M.Pd.

Kompetensi Umum :

Setelah kegiatan tutorial berlangsung, mahasiswa dapat menguasai matematika SD dan terampil mengajarkannya dengan benar.

4. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan konsep KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal.
5. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal.
6. Menjelaskan konsep KPK, FPB, pecahan, pecahan decimal serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan teori-teori belajar matematika, model-model pembelajaran matematika, serta pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

Kompetensi Khusus:

Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

17. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan KPK atau FPB.
18. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep KPK dan FPB
19. Menjelaskan konsep KPK dan FPB serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.
20. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan pecahan dan operasinya.
21. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep pecahan.
22. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan pecahan, operasi dan sifat-sifat operasi pada pecahan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

Pokok Bahasan :

M-6: KPK dan FPB

M-7: Bilangan Pecahan Biasa dan Pecahan Desimal

Subpokok Bahasan :

KB1: KPK dan FPB

KB2: Penerapan KPK dan FPB

KB1: Bilangan Pecahan dan Operasinya

KB2: Pecahan Desimal

Model Tutorial: Problem Posing
TAHAPAN KEGIATAN
PERSIAPAN

1. Tutor mempersiapkan modul, absensi, alat tulis dan kamera
2. Tutor mempersiapkan RAT, SAT dan kelengkapannya

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

1. Membuka kegiatan tutorial.
2. Menyampaikan tujuan pembelajaran.
3. Menjelaskan materi pelajaran tentang KPK, FPB, bilangan pecahan, pecahan biasa dan desimal.
4. Memberikan contoh soal dengan *Pre Solution Posing, Within solution posing, Post solution posing*
5. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum jelas
6. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membentuk soal baru dari soal yang telah ada dan menyelesaikannya. Membentuk soal baru artinya membuat soal yang intinya sama dengan soal yang sudah ada dengan redaksi dan angka-angka yang berbeda.

Penutup

1. Merangkum tutorial hari ini
2. Menutup tutorial dan mengucapkan salam.



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke : 7
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor : Drs. Dwikoranto, M.Pd.

Kompetensi Umum:

Setelah kegiatan tutorial berlangsung, mahasiswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik.

7. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan konsep persen dan perbandingan.
8. Menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep persen dan perbandingan.
9. Menjelaskan konsep persen dan perbandingan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan teori-teori belajar matematika, model-model pembelajaran matematika, serta pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

Kompetensi Khusus:

Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

23. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan pecahan decimal dan operasinya
24. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep pecahan desimal.
25. Menjelaskan bilangan dan lambang bilangan pecahan desimal, operasi dan sifat-sifat operasi pada pecahan desimal, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.
26. Menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika atau bidang lain yang penyelesaiannya menggunakan persen atau perbandingan
27. menganalisis suatu kesalahan konsep yang biasa dilakukan oleh guru atau siswa dalam memahami konsep persen dan perbandingan.
28. Menjelaskan konsep persen dan perbandingan, serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kepada siswa SD dengan menggunakan pendekatan dan media/alat peraga yang sesuai.

Pokok Bahasan :

M-8: Bilangan Rasional dan Irrasional serta cara mengajarkannya.

M-9: Persen dan Perbandingan

Subpokok Bahasan:

KB1: Bilangan Rasional dan Sifat-sifatnya

KB2: Bilangan Irrasional dan Sifat-sifatnya.

KB1: Persen

KB2: Menyelesaikan Soal Cerita yang berhubungan dengan Persen.

KB3: Perbandingan

KB4: Menyelesaikan Soal Cerita yang berhubungan dengan Perbandingan

Model Tutorial: Problem Posing

TAHAPAN KEGIATAN

PERSIAPAN

1. Tutor mempersiapkan absensi, alat tulis dan kamera
2. Tutor mempersiapkan RAT, SAT dan kelengkapannya

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

1. Tutor membuka perkuliahan
2. Tutor menyajikan contoh bagaimana membuat soal baru dari suatu situasi soal yang telah ada
3. Mahasiswa menyusun soal secara individu. Dalam penyusunan soal ini, hendaknya mahasiswa tidak asal menyusun soal, akan tetapi juga mempersiapkan jawaban dari soal yang sedang disusunnya. Dengan kata lain, setelah mahasiswa tersebut dapat membuat soal, maka dia juga dapat menyelesaikan soal tersebut.
2. Mahasiswa menyusun soal. Soal yang telah tersusun tersebut kemudian diberikan kepada teman sekelasnya. Distribusi soal-soal yang telah tersusun tersebut dapat menggunakan cara penggeseran atau dengan cara bertukar dengan teman semeja. Artinya, distribusi soal tersebut secara individu.
3. Agar lebih bervariasi dan lebih menumbuhkan sikap aktif, interaktif, dan kreatif, maka dapat dibentuk kelompok-kelompok kecil untuk menyusun soal dan soal tersebut didistribusikan kepada kelompok lain untuk diselesaikan. Soal dari kelompok tersebut, diharapkan tingkat kesulitannya lebih tinggi dari soal yang disusun secara individu.
4. Diskusi atas soal yang dibentuk oleh mahasiswa

PENUTUP

1. Merangkum tutorial hari ini
2. Menutup tutorial dan mengucapkan salam.



SATUAN ACARA TUTORIAL (SAT)

Tutorial ke : 8
Kode>Nama Mata Kuliah /SKS : PDGK4203/3SKS/MODUL 1-9
Nama Tutor : Drs. Dwikoranto, M.Pd.

Kompetensi Umum :

Setelah kegiatan tutorial berlangsung, mahasiswa mampu menjelaskan cara

Kompetensi Khusus:

Setelah kegiatan tutorial selesai mahasiswa dapat:

Pokok Bahasan :

M-8: Bilangan Rasional dan Irrasional serta cara mengajarkannya.

M-9: Persen dan Perbandingan

Subpokok Bahasan :

KB1: Bilangan Rasional dan Sifat-sifatnya

KB2: Bilangan Irrasional dan Sifat-sifatnya.

KB1: Persen

KB2: Menyelesaikan Soal Cerita yang berhubungan dengan Persen.

KB3: Perbandingan

KB4: Menyelesaikan Soal Cerita yang berhubungan dengan Perbandingan

Model Tutorial: Mengerjakan TT-3

TAHAPAN KEGIATAN

PERSIAPAN

1. Tutor mempersiapkan lembar evaluasi RTT-3
2. Tutor mempersiapkan kelengkapan tutorial absensi, alat tulis, kamera

PELAKSANAAN/PENYAJIAN

Pendahuluan

3. Membuka tutorial dan mengecek kehadiran mahasiswa
4. Memberikan Informasi cara mengerjakan RTT-3

Kegiatan Inti

3. Membagi lembar soal kepada setiap mahasiswa
4. Mahasiswa secara individu mengerjakan RTT-3

PENUTUP

1. Mengecek pekerjaan mahasiswa
2. Menutup tutorial.

Surabaya, 6 Oktober 2012
Tutor

Drs. Dwikoranto, M. Pd



RANCANGAN TUGAS TUTORIAL KE: 1

Kode Mata Kuliah	: PDGK4203
Nama Mata Kuliah	: Pendidikan Matematika 1
Pokok Bahasan	:Perpangkatan, penarikan akar bilangan bulat dan penggunaannya
Nama Pengembang	: Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Masa Registrasi	: 2012.2
Rentang Skor	: 10-100
Kelas	: A, B, C
SKS/Semester	: 3SKS/Semester 3
Sumber Materi	: BMP Modul-4

Kompetensi Khusus/TIK:

1. Mahasiswa mampu menentukan hasil perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat dan pengembangannya.
2. Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang menggunakan konsep bilangan bulat.

Uraian Tugas:

1. Jika diketahui nilai $x^2=4$ maka tentukanlah:
 - a. Kemungkinan nilai dari x
 - b. Nilai dari $x^2+x^3-x^5+(x^2)^0$
2. Ada dua bilangan yang jumlahnya 16. Bilangan yang satu adalah tiga kali bilangan yang lain. Tentukanlah:
 - a. Kalimat matematikanya
 - b. Nilai dari kedua bilangan tersebut
 - c. Hasil kali kedua bilangan tersebut
3. Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\sqrt{1254}$ sampai dua decimal
4. Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\sqrt{0,0343}$
5. Sederhanakanlah $(18X^4Y^5Z^{-3})^2 : (3X^{-3}Y^6Z^5)^{-4}$

Surabaya, 27 September 2012
Tutor,



KRITERIA PENILAIAN TUGAS KE: 1

Kode Mata Kuliah	: PDGK4203
Nama Mata Kuliah	: Pendidikan Matematika 1
Pokok Bahasan	: Perpangkatan, penarikan akar bilangan bulat dan penggunaannya
Nama Pengembang	: Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Masa Registrasi	: 2012.2
Rentang Skor	: 10-100
Kelas	: A, B, C
SKS/Semester	: 3SKS/Semester 3
Sumber Materi	: BMP Modul 1 – Modul 3

No	Aspek/Konsep yang dinilai	Skor
1.	<p>Dari soal $x^2=4$ maka :</p> <p>a. Kemungkinan nilai dari x dapat diperoleh dengan cara menarik akar dari bilangan 4 $x^2 = 4$ maka $x = 2$ atau $x = -2$</p> <p>b. Kemungkinan ada dua nilai maka Kemungkinan pertama $x = 2$ Nilai dari $x^2+x^3-x^5+(x^2)^0 = 4 + 8-32+1$ $= -19$ Kemungkinan kedua $x = -2$ Nilai dari $x^2+x^3-x^5+(x^2)^0 = 4 - 8+32+1$ $= 29$</p>	<p>25</p> <p>10</p> <p>15</p>
2.	<p>Ada dua bilangan yang jumlahnya 16. Dimisalkan bilangan I=x dan bilangan kedua $y= 3x$. Maka:</p> <p>a. Kalimat matematikanya Ada dua bilangan yang jumlahnya 16. Dimisalkan bilangan I=x dan bilangan kedua $y= 3x$. $x + y = 16$ $x + 3x = 16$</p> <p>b. Nilai dari kedua bilangan tersebut $x + 3x = 16$ $4x = 16$ $x= 4$ dan $y= 12$</p> <p>c. Hasil kali kedua bilangan tersebut = 4.12 $= 48$</p>	<p>20</p> <p>10</p> <p>6</p> <p>4</p>
3.	<p>Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\sqrt{1254}$ sampai dua decimal Jawab:</p>	15

4.	Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\sqrt{0,0343}$ Jawab:	25
5.	Sederhanakanlah $(18X^4Y^5Z^{-3})^2 : (3X^{-3}Y^6Z^5)^{-4}$ Jawab:	15
Jumlah		100

Surabaya, 27 September 2012
Tutor,

Dwikoranto, Drs., M.Pd.



RANCANGAN TUGAS TUTORIAL KE: 2

Kode Mata Kuliah	: PDGK4203
Nama Mata Kuliah	: Pendidikan Matematika 1
Pokok Bahasan	: Perpangkatan/pengurangan akar bilangan bulat dan Bilangan Romawi. Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan
Nama Pengembang	: Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Masa Registrasi	: 2012.2
Rentang Skor	: 10-100
Kelas	: A, B, C
SKS/Semester	: 3SKS/Semester 3
Sumber Materi	: BMP Modul 4, Modul 7.

Kompetensi Khusus/TIK:

1. Mahasiswa mampu menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat dan pengembangannya.
2. Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang menggunakan konsep pembagian dan perkalian bilangan bulat.

Uraian Tugas:

1. Terangkan cara memperoleh hasil penjumlahan $3+7$!
2. Terangkan cara memperoleh hasil pengurangan $8-3$!
3. Terangkan cara memperoleh hasil perkalian 2 bilangan di bawah 10 !
4. Terangkan cara memperoleh hasil $8:2$!

Surabaya, 27 September 2012
Tutor,
Dwikoranto, Drs., M.Pd.



KRITERIA PENILAIAN TUGAS KE: 2

Kode Mata Kuliah	: PDGK4203
Nama Mata Kuliah	: Pendidikan Matematika 1
Pokok Bahasan	: Perpangkatan/penarikan akar bilangan bulat dan Bilangan Romawi. Kelipatan Bilangan dan Faktor Bilangan
Nama Pengembang	: Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Masa Registrasi	: 2012.2
Rentang Skor	: 10-100
Kelas	: A, B, C
SKS/Semester	: 3SKS/Semester 3
Sumber Materi	: BMP Modul 4 – Modul 7

No	Aspek/Konsep yang dinilai	Skor
1.	Dari soal $x^2=4$ maka : c. Kemungkinan nilai dari x dapat diperoleh dengan cara menarik akar dari bilangan 4 $x^2 = 4$ maka $x = 2$ atau $x = -2$ d. Kemungkinan ada dua nilai maka Kemungkinan pertama $x = 2$ Nilai dari $x^2+x^3-x^5+(x^2)^0 = 4 + 8-32+1 = -19$ Kemungkinan kedua $x = -2$ Nilai dari $x^2+x^3-x^5+(x^2)^0 = 4 - 8+32+1 = 29$	25 10 15
2.	Ada dua bilangan yang jumlahnya 16. Dimisalkan bilangan I= x dan bilangan kedua $y= 3x$. Maka: d. Kalimat matematikanya Ada dua bilangan yang jumlahnya 16. Dimisalkan bilangan I= x dan bilangan kedua $y= 3x$. $x + y = 16$ $x + 3x = 16$ e. Nilai dari kedua bilangan tersebut $x + 3x = 16$ $4x = 16$ $x= 4$ dan $y= 12$ f. Hasil kali kedua bilangan tersebut = $4.12 = 48$	20 10 6 4
3.	Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\sqrt{1254}$ sampai dua decimal	15

4.	Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\sqrt{0,0343}$	25
5.	Sederhanakanlah $(18X^4Y^5Z^{-3})^2 : (3X^{-3}Y^6Z^5)^4$	15
Jumlah		100

Surabaya, 27 September 2012
Tutor,

Dwikoranto, Drs., M.Pd.



RANCANGAN TUGAS TUTORIAL KE: 3

Kode Mata Kuliah	: PDGK4203
Nama Mata Kuliah	: Pendidikan Matematika 1
Pokok Bahasan	: KPK dan FPB, Bilangan Pecahan Biasa dan Pecahan Desimal, Bilangan Rasional dan Irrasional serta cara mengajarkannya, Persen dan Perbandingan
Nama Pengembang	: Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Masa Registrasi	: 2012.2
Rentang Skor	: 10-100
Kelas	: A, B, C
SKS/Semester	: 3SKS/Semester 3
Sumber Materi	: BMP Modul 8 – Modul 9

Kompetensi Khusus/TIK:

1. Mahasiswa mampu menentukan hasil perpangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat dan pengembangannya.
2. Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah sehari-hari yang menggunakan konsep bilangan bulat.

Uraian Tugas:

1. Tentukan nilai dari $1\frac{2}{3} + 3\frac{1}{4} =$
2. Carilah nilai x dari:
 - a. $\frac{2}{5} = \frac{x}{20}$
 - b. $\frac{3}{6} = \frac{x}{40}$
3. Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\frac{6}{11}$ sampai 4 decimal
4. Ajarkan cara memperoleh nilai dari $45\frac{1}{2} + 20\frac{1}{4} =$
5. Cari nilai n dari $50\% \times n = 126$

Surabaya, 27 September 2012
Tutor,

Dwikoranto, Drs., M.Pd.



KRITERIA PENILAIAN TUGAS KE: 3

Kode Mata Kuliah : PDGK4203
Nama Mata Kuliah : Pendidikan Matematika 1
Pokok Bahasan : KPK dan FPB, Bilangan Pecahan Biasa dan Pecahan Desimal, Bilangan Rasional dan Irrasional serta cara mengajarkannya, Persen dan Perbandingan

Nama Pengembang : Drs. Dwikoranto, M.Pd.
Masa Registrasi : 2012.2
Rentang Skor : 10-100
Kelas : A, B, C
SKS/Semester : 3SKS/Semester 3
Sumber Materi : BMP Modul 8 – Modul 9

No	Aspek/Konsep yang dinilai	Skor
1.	Tentukan nilai dari $1 \frac{2}{3} + 3 \frac{1}{4} =$ Jawab: $1 \frac{2}{3} + 3 \frac{1}{4} = 1 \frac{2}{12} + 3 \frac{1}{12}$ $= 1 \frac{8}{12} + 3 \frac{3}{12}$ $= 4 \frac{11}{12}$	25 10 15
2.	Carilah nilai x dari: a. $\frac{2}{5} = \frac{x}{20}$ b. $\frac{3}{6} = \frac{x}{40}$ Jawab: a. $X = \frac{2}{5} \cdot 20$ $= \frac{40}{5}$ $= 8$ b. $X = \frac{3}{6} \cdot 40$ $= 20$	20 10 6 4
3.	Ajarkan cara memperoleh nilai dari $\frac{6}{11}$ sampai 4 decimal <i>Jawab:</i>	15

	<p>6 : 11 ditulis dengan model porogapit 0, 5454...</p> $\begin{array}{r} 11 \overline{) 60} \\ \underline{55} \\ 50 \\ \underline{44} \\ 60 \\ \underline{55} \\ 50 \end{array}$	
4.	<p>Ajarkan cara memperoleh nilai dari $45 \frac{1}{2} \% + 20 \frac{1}{4} =$</p> <p><i>Jawab:</i></p> $\begin{aligned} 45 \frac{1}{2} \% + 20 \frac{1}{4} &= 91/200 + 81/4 \\ &= (91 \cdot 1 + 81 \cdot 50)/200 \\ &= 4141/200 \\ &= 20 \ 141/200 \end{aligned}$	25
5.	<p>Cari nilai n dari $50\% \times n = 126$</p> <p><i>Jawab:</i></p> $\begin{aligned} 50/100 \times n &= 126 \\ n &= 126 \times 100/50 \\ n &= 252 \end{aligned}$	15
Jumlah		100

Surabaya, 27 September 2012
Tutor,

Dwikoranto, Drs., M.Pd.

LEMBAR VALIDASI RENCANA TUTORIAL

Matakuliah : Pendidikan Matematika 1
 Kode : PDGK4203/3sks/modul1-9
 Penulis : Tim Peneliti
 Validator :
 Pekerjaan :

Petunjuk Umum.

1. Perangkat Rencana Tutorial adalah perangkat rencana pelaksanaan tutorial yang terdiri atas: Rancangan Aktivitas Tutorial (RAT), Satuan Acara Tutorial (SAT), Rancangan Tugas Tutorial (RTT)
2. Dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai seluruh komponen dengan memberikan tanda \surd pada skala penilaian yang sesuai.
3. Di samping itu Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar atau masukan pada tempat yang perlu diberikan masukan/ komentar atau pada tempat yang disediakan.

Keterangan Skala Penilaian :

- 1 : Kurang
 2 : Cukup
 3 : Baik
 4 : Baik sekali

A. Penilaian kuantitatif

1. Aspek Rancangan Aktivitas Tutorial

No	Komponen	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Kejelasan tujuan/kompetensi yang akan dicapai.					
2	Kesesuaian rumusan kompetensi khusus dengan kompetensi umum (jelas, operasional, logis)					
3	Kesesuaian pokok dan sub pokok bahasan dengan kompetensi khusus					
4	Ketepatan pemilihan model tutorial (sesuai dengan kompetensi, karakteristik matakuliah, mahasiswa, kegiatan, dan waktu)					
5	Kesesuaian sumber belajar dengan kompetensi dan karakteristik matakuliah					
	Skor Rata-rata					

2. Aspek Satuan Acara Tutorial

No	Komponen	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Ketepatan jabaran kompetensi dalam RAT menjadi kompetensi khusus dalam satu kali pertemuan (jelas, operasional, berurutan secara logis)					
2	Kesesuaian skenario kegiatan dengan kompetensi, aktivitas mahasiswa, tugas tutorial, media, dan waktu					
3	Kesesuaian rincian kegiatan dengan kompetensi (terdiri atas: tahap persiapan, pendahuluan, penyajian, penutup)					
4	Kesesuaian media dengan kompetensi, karakteristik matakuliah, dan mahasiswa.					
Skor Rata-rata						

3. Aspek Rancangan Evaluasi

No	Komponen	Skor				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Kesesuaian tugas tutorial dengan kompetensi					
2	Kesesuaian tugas tutorial dengan sumber/referensi					
3	Kesesuaian tugas tutorial dengan waktu					
4	Kesesuaian tugas tutorial dengan ketepatan pedoman penskoran					
Skor Rata-rata						

B. Kesimpulan dan Saran

.....

....., 2012
 Validator

.....

DOKUMEN

PROSES TUTORIAL



Lokasi Tutorial Pokjar Bojonegoro di SMKN 4 Bojonegoro



Sebagian Kelas untuk Tutorial di SMKN 4 Bojonegoro



Ruang untuk Tutorial Problem Posing



Tutor berdiskusi dengan ketua Peneliti di Ruang Tutor



Ketua bersama Tutor mengecek RAT-SAT-RTT



Tutor berkeliling mengecek pekerjaan mahasiswa



Tutor Memandu Pembuatan soal oleh mahasiswa



Ketua mengamati proses Implementasi Problem Posing



Mahasiswa mengikuti arahan tutor dan diamati ketua



Mahasiswa praktek Problem Posing dalam matematika 1



Mengaplikasikan membuat soal baru



Salah satu mahasiswi maju ke depan



Errixs Latihan Mengoperasikan Problem Posing



Setiap mahasiswa berlatih membuat soal baru



Ratih Membuat soal baru dengan melihat soal yang sudah ada



Suasana kelas Kompak membuat soal Problem Posing



Kreatif dan semangat



Tutor mengabsen dan meminta mahasiswa maju ke depan



Mahasiswi senang dan merasa tertantang



Mengerjakan soal di depan kelas



Tutor berinteraksi dengan tanya jawab



Peneliti mensinkronkan materi hasil pengamatan Tutorial dengan Modul

**LEMBAR PENGAMATAN
IMPLEMENTASI PENDEKATAN PROBLEM POSING PADA
TUTORIAL PENDIDIKAN MATEMATIKA 1
(TUTOR DAN MAHASISWA)**

Nama Tutor :

Tempat :

Waktu :

Pokjar :

Petunjuk:

1. Amati dengan cermat kegiatan tutorial yang sedang berlangsung.
2. Pusatkan perhatian pada kegiatan tutor, mahasiswa, dan proses tutorial, dengan menggunakan instrumen pengamatan.
3. Pada kolom berikut terdapat angka yang terdiri atas angka 1 2 3 4, yang merupakan skala penilaian, artinya 1: tidak baik; 2: kurang baik; 3: baik; 4: sangat baik.

KOMPONEN DAN INDIKATOR	NILAI			
A. Mahasiswa	1	2	3	4
1. Bersemangat mengikuti tutorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Berpartisipasi secara aktif dalam proses tutorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Bertanya tentang cara membuat soal baru dalam tutorial dan menerapkannya dalam kegiatan tutorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nilai rata-rata butir A =				
B. Tutor	1	2	3	4
1. Penguasaan materi matematika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Pemilihan strategi/teknik/pendekatan tutorial matematika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ketepatan pemilihan media pendukung tutorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Penggunaan Pendekatan Problem Posing dalam Tutorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nilai rata-rata butir B =				
C. Interaktivitas	1	2	3	4
1. Keterbukaan dalam menerima pertanyaan mahasiswa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sikap positif tutor dalam merespon pertanyaan yang diajukan mahasiswa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Memicu, memotivasi dan memelihara keterlibatan mahasiswa dalam tutorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Komunikasi antara mahasiswa dan tutor berlangsung secara efektif	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nilai rata-rata butir C =				
D. Kegiatan Tutorial	1	2	3	4
1. Membuka tutorial (menyampaikan tujuan, kegiatan tutorial, tugas mahasiswa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Menggunakan ragam kegiatan yang sesuai dengan tujuan pendekatan Problem Posing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Melaksanakan langkah kegiatan dalam urutan yang sistematis seperti yang tertuang dalam RAT-SAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Menggunakan sumber belajar pendukung yang sesuai dengan tujuan tutorial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan kondisi mahasiswa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Membantu mahasiswa menggunakan media pembelajaran untuk mengaplikasikan problem posing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Membimbing kesulitan personal dan kelompok dalam pembuatan soal matematika 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Mengakhiri tutorial (pemantapan materi, tindak lanjut, menutup tutorial)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nilai rata-rata butir D =				

Catatan singkat pengamat:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pengamat,

(.....)

**KUESIONER UNTUK MAHASISWA
PENERAPAN PROBLEM POSING**

1. Nama Mahasiswa :
2. Kelas :

Petunjuk:

Berikan jawaban Anda pada pertanyaan-pertanyaan berikut dengan cara membubuhkan tanda check (✓) atau mengisi titik-titik pada kolom yang telah disediakan sehubungan dengan Implementasi Problem Posing dalam proses tutorial.

Keterangan:

- SS = sangat setuju
S = setuju
KS = kurang setuju
TS = tidak setuju

III. Persepsi Mahasiswa terhadap Implementasi Pendekatan Problem Posing

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	KS	TS
1.	Apakah penggunaan pendekatan problem Posing merupakan hal yang baru bagi Anda?				
2.	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial membantu Anda dalam memahami materi pendidikan matematika 1?				
3.	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial dapat memotivasi Anda untuk belajar?				
4.	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial pendidikan matematika 1 meningkatkan keterampilan Anda dalam membuat berbagai tipe soal dan jawabannya?				
5.	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial memudahkan kegiatan belajar Anda?				
6.	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial meningkatkan pemahaman anda mengenai konsep matematika?				
7.	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika anda?				
8.	Apakah penggunaan problem posing dalam tutorial membantu anda dalam menciptakan ide-ide baru?				
9.	Apakah manfaat yang paling Anda rasakan dengan digunakannya pendekatan problem posing dalam tutorial yang anda jalani?				

	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
10.	<p>Apakah kendala yang paling Anda rasakan dalam menggunakan problem posing dalam mendiversifikasi soal matematika dalam tutorial yang anda jalani?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

IV. Persepsi Mahasiswa terhadap Pelaksanaan Tutorial

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	KS	TS
1.	Jenis kegiatan tutorial yang disajikan oleh Tutor menunjang tercapainya kompetensi matakuliah pendidikan matematika 1				
2.	Kegiatan tutorial dilaksanakan dengan urutan langkah yang sistematis sesuai yang disusun dalam RAT dan SAT				
3.	Sumber belajar untuk kegiatan tutorial mendukung pencapaian tujuan tutorial yang telah ditetapkan				
4.	Media pembelajaran pendukung sesuai dengan materi tutorial				
5.	Media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan tutorial sesuai dengan kondisi mahasiswa				
6.	Langkah-langkah dalam penggunaan pendekatan problem posing dalam tutorial				

	dapat diikuti dengan mudah				
7.	Tutor mengakomodasi/memfasilitasi kesulitan mahasiswa dalam pembuatan soal yang baru selama kegiatan tutorial berlangsung				
8.	Problem posing dapat digunakan salah satu alternatif untuk mengembangkan berfikir matematis				
9.	Apakah kelebihan Tutor dalam menggunakan pendekatan problem posing dalam kegiatan tutorial?				
10.	Apakah kekurangan tutor dalam pelaksanaan pendekatan problem posing dan berikanlah saran-saran anda!				