

**LAPORAN PENELITIAN
PENELITIAN KEILMUAN
PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DITINJAU DARI
AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN DASAR
(PENDAS)**



Oleh :

Endang Sri Hartati
19510806 198203 2 001
esrih@ut.ac.id

**PUSAT PENELITIAN KELEMBAGAAN DAN
PENGEMBANGAN SISTEM LEMBAGA KEILMUAN DAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS TERBUKA
2013**

**Halaman Pengesahan Penelitian Keilmuan
Universitas Terbuka**

Judul Kegiatan : EKSPERIMENTASI PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH DITINJAU DARI
AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA
PENDIDIKAN DASAR (PENDAS)

Peneliti/ Pelaksana
Nama Lengkap : Endang Sri Hartati
N I D N : 0008065106
Jabatan fungsional : Lektor
Program Studi : Pendidikan Matematika / Pendidikan Guru
Sekolah Dasar
Nomor HP : 081393336682
Surel (e-mail) : esrih@ut.ac.id
Anggota Peneliti (1)
Nama Lengkap : Drs. Edy Ngatmanto, M.Pd.
NIDN : 0023035201
Institusi Mitra (jika ada) :
Nama Institusi Mitra :
Alamat :
Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 15.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp. 15.000.000,00

Mengetahui
Kepala UPBJJ-UT
Kepala,

Ir. Muhammad Kholis, M.Si.
NIP. 19600515 198603 1 002



Mengetahui SURAKARTA, Maret 2013,
Ketua Peneliti,



Dra. ENDANG SRI HARTATI M.Pd)
NIP/NIK195106081982032001

Mengetahui
Ketua LPPM UT

Dra. Dewa Ariati Padmo Putri, M.A., Ph.D
NIP. 19610724 198710 2 001



ABSTRAK

Judul : Eksperimentasi Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Aktivitas Belajar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Untuk mengetahui manakah yang lebih baik tutorial pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau tutorial pembelajaran konvensional. 2) Untuk mengetahui aktivitas belajar yang lebih tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa dengan aktivitas belajar yang sedang maupun rendah, serta untuk mengetahui mahasiswa dengan aktivitas belajar sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa dengan aktivitas belajar yang rendah. 3) Untuk mengetahui mahasiswa yang diberikan tutorial pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah akan mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa yang diberikan tutorial pembelajaran konvensional pada aktivitas belajar yang tinggi, sedang, dan rendah.

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa mata kuliah matematika PGSD POKJAR UT Karanganyar Tahun Akademik 2012/2013. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes untuk memperoleh data tentang prestasi belajar dan angket untuk memperoleh data tentang aktivitas belajar siswa. Sebagai prasyarat penelitian kedua kelompok dalam keadaan seimbang dan uji keseimbangan dengan uji t. Teknik analisis datanya menggunakan analisis variansi dua jalan 2×3 dengan sel tak sama. Pengujian prasyarat analisis dilakukan dengan metode Lilleifors untuk uji normalitas dan metode Bartlett untuk uji homogenitas.

Berdasar hasil analisis disimpulkan bahwa: 1) Model pembelajaran berdasarkan masalah menghasilkan prestasi belajar lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional., 2) Prestasi belajar mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang dan rendah serta prestasi belajar mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang lebih baik daripada prestasi belajar mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah., 3) Model pembelajaran berdasarkan masalah menghasilkan prestasi belajar lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi, sedang dan rendah.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Aktivitas Belajar.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada masa sekarang, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sudah cukup pesat. Oleh karena itu, kita perlu berupaya mengimbangnya agar tidak ketinggalan dengan negara-negara lain. Hal ini tidak akan terlepas dari kualitas sumber daya manusia, sehingga semua pihak baik pemerintah maupun masyarakat harus berusaha untuk meningkatkannya. Salah satu usaha yang bisa dilakukan adalah melalui perbaikan dalam sektor pendidikan.

Lembaga pendidikan mempunyai tugas dan tanggung jawab besar dalam upaya meningkatkan kualitas lulusan mahasiswa. Salah satu usaha tersebut adalah pembaharuan model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa baik kemampuan kognitif, afektif maupun psikomotorik. Misalnya model pembelajaran yang membiasakan mahasiswa untuk aktif sehingga akan mengembangkan sifat kreatif dan mandiri. Dengan demikian, pembelajaran akan jauh lebih bermakna bagi mahasiswa dan dapat memberikan bekal kompetensi yang memadai untuk memasuki dunia kerja.

Di dalam proses pembelajaran matematika, mahasiswa harus memiliki strategi agar mahasiswa dapat belajar secara efektif dan efisien, tepat pada tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu, dosen dituntut menguasai berbagai model pembelajaran. Sebenarnya banyak model pembelajaran yang dapat digunakan akan tetapi tidak setiap model pembelajaran dapat diterapkan dalam setiap materi

atau pokok bahasan matematika karena setiap pokok bahasan memiliki sifat yang berbeda. Model pembelajaran inilah yang akan memberikan arahan jalannya proses belajar mengajar, sehingga pemilihan model pembelajaran sangatlah penting guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Dengan demikian, sebelum pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, diperlukan pemikiran yang matang dalam pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk satu pokok bahasan yang tepat untuk suatu pokok bahasan yang akan disajikan.

Salah satu model pembelajaran yang mulai dikembangkan saat ini adalah model pembelajaran yang berbasis konstruktivisme. Model pembelajaran konstruktivisme mengharapkan bahwa mahasiswa selayaknya mampu membangun dan menemukan sendiri konsep pengetahuan berdasarkan pengalaman nyata, sehingga mahasiswa dituntut lebih aktif dalam mempelajari suatu materi pelajaran. Salah satu model pembelajaran yang sejalan dengan konstruktivisme adalah pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran ini membantu mahasiswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benak dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan kemampuan dasar maupun kompleks (Ratumanan, 2000).

Berdasarkan sifat tersebut maka pembelajaran berdasarkan masalah sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika karena pada materi matematika banyak membahas tentang cara-cara penyelesaian masalah yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari. Mahasiswa dituntut untuk mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada dalam soal tersebut dan mampu memahami

konsep serta menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah. Dengan pembelajaran berdasarkan masalah, diharapkan mahasiswa semakin terlatih dalam menyelesaikan masalah secara mandiri.

Faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil belajar adalah faktor yang berasal dari dalam diri mahasiswa, misalnya aktivitas belajar. Aktivitas belajar sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar guna memahami konsep yang ada pada setiap materi. Berdasarkan pengertian pembelajaran berbasis masalah dan sifat dari model pembelajaran tersebut, model itu sangat cocok untuk mengoptimalkan aktivitas belajar. Pada kegiatan belajar mahasiswa diarahkan untuk berlatih menyelesaikan masalah. Apabila mahasiswa terlatih menyelesaikan masalah, maka akan mampu mengambil keputusan karena telah memiliki keterampilan di dalam mengumpulkan informasi. Dengan adanya aktivitas belajar yang optimal kemungkinan besar prestasi belajar yang dicapai peserta didik akan memuaskan.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Manakah yang lebih baik tutorial pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau tutorial dengan pembelajaran konvensional?
2. Apakah mahasiswa dengan aktivitas belajar lebih tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa dengan aktivitas belajar yang sedang maupun rendah, serta apakah mahasiswa dengan

aktivitas belajar sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa dengan aktivitas belajar yang rendah?

3. Apakah mahasiswa yang diberikan tutorial pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah akan mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa yang diberikan tutorial pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada aktivitas belajar yang tinggi, sedang, dan rendah?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui manakah yang lebih baik tutorial pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau tutorial pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui aktivitas belajar yang lebih tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa dengan aktivitas belajar yang sedang maupun rendah, serta untuk mengetahui mahasiswa dengan aktivitas belajar sedang mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa dengan aktivitas belajar yang rendah.
3. Untuk mengetahui mahasiswa yang diberikan tutorial pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah akan mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa yang diberikan tutorial pembelajaran konvensional pada aktivitas belajar yang tinggi, sedang, dan rendah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah terdiri atas pengenalan mahasiswa dengan situasi masalah yang bermakna dan berarti disajikan sebagai batu loncatan untuk penyelidikan dan penemuan. Model ini tidak dirancang untuk membantu dosen untuk menyampaikan informasi dalam jumlah yang banyak kepada mahasiswa. Pengajaran langsung dan ceramah lebih cocok untuk tujuan ini. Akan tetapi pembelajaran berbasis masalah dikembangkan secara primer untuk membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir mahasiswa, memecahkan dan keterampilan intelektual. Di samping itu, model pembelajaran ini berpusat pada mahasiswa sehingga mahasiswa dapat belajar bekerja sama dalam sebuah kelompok atau mandiri.

Ertmer dan Newby dalam Kang, Jordan, dan Porath (2009: 43) "*The principles of constructivism emphasize that learning is an active process in which students construct or reconstruct their knowledge networks*".

Adapun tujuan penggunaan pembelajaran berbasis masalah ini adalah :

- a. Membantu mengembangkan keterampilan berpikir mahasiswa dalam memecahkan masalah.
- b. Belajar berperan sebagai orang dewasa.
- c. Menjadikan mahasiswa bebas dan belajar sendiri.

Ada beberapa macam model pembelajaran yang bisa digunakan guru untuk memenuhi tuntutan di atas. Salah satunya adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model pembelajaran berbasis masalah ini merupakan salah satu

alternatif bagi pendidik, mengingat tidak ada satu model pembelajaran yang mampu menghadapi berbagai kondisi mahasiswa, dan tidak ada satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran.

Menurut Hmelo-Silver (2009: 1) *“PBL is a method of instruction that relies on students working in collaborative groups to learn through solving problems and taking responsibility for their own learning, including setting and researching their learning goals”*.

Selain itu Ertmer dan Newby dalam Kang, Jordan, dan Porath (2009: 44) mengemukakan *“Learning should also be a contextual process, meaning that learners are exposed to a professionally relevant context while confronted with cases or problems from multiple perspectives. Such a learning context facilitates transfer of knowledge to future professional roles”*.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pembelajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks. (Ratumanan, 2000).

Sandra C. Williamson (2009: 63-64) *“The key elements recommended for consideration when redesigning the course and learning environment are the extent and duration of using PBL, the establishment of stable group for collaboration, and the methods of assesment and evaluation.*

Berdasarkan berbagai pengertian tersebut maka dalam penelitian ini pembelajaran berbasis masalah diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang membantu mahasiswa untuk memproses informasi yang sudah ada dalam

benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan masalah yang dihadapi, sedangkan pendidik hanya bertindak sebagai fasilitator.

Model pembelajaran berbasis masalah mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya adalah sebagai berikut:

- a. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah semata-mata tidak hanya menyajikan informasi untuk diingat mahasiswa. Jika model ini menyajikan informasi, maka informasi tersebut digunakan dalam pemecahan masalah, sehingga terjadi proses kebermaknaan terhadap informasi.
- b. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah membiasakan mahasiswa untuk berinisiatif, berpikir secara aktif dalam proses belajar mengajar.
- c. Mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dan pengetahuan dalam memecahkan masalah.
- d. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah membiasakan mahasiswa untuk aktif dan mandiri.

Kelemahan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- a. Tidak dapat diterapkan pada semua materi.
- b. Waktu yang diperlukan dalam proses belajar mengajar cenderung lebih banyak.

Proses pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini terdiri dari 5 pokok tahapan yang dimulai dengan suatu masalah yang dihadapkan pada mahasiswa dan mencapai puncak pada presentasi atau analisis kerja mahasiswa. Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah ini adalah seperti Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tahap-tahap Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahap	Kegiatan Dosen
Tahap 1 Menghadapkan mahasiswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan hal-hal penting yang dianggap perlu dan memotivasi mahasiswa dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah.
Tahap 2 Mengatur mahasiswa untuk belajar	Dosen membantu mahasiswa mendefinisikan dan mengatur tugas-tugas yang berkaitan dengan masalah.
Tahap 3 Membantu kebebasan dan investigasi	Dosen mendorong mahasiswa dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk menjelaskan dan menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyediakan alat-alat	Dosen membantu mahasiswa dalam perencanaan dan mempersiapkan alat-alat yang diperlukan seperti diktat dan membantu mereka untuk bekerjasama.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Dosen membantu mahasiswa untuk merefleksikan pada penyelidikan dan proses yang digunakan.

Berdasarkan tahap-tahap tersebut terlihat bahwa mahasiswa dilatih untuk menganalisis suatu masalah secara logis. Mereka juga dilatih bagaimana mencari jawaban masalah. Dengan demikian, mahasiswa diharapkan mempunyai sikap untuk belajar mandiri, membantu merangsang belajar dan meningkatkan proses belajar siswa. Penekanan yang utama adalah pada keaktifan dari diri mahasiswa.

B. Pembelajaran Konvensional

Konvensional berasal dari kata konversi yang berarti pemufakatan umum atau kebiasaan. Berdasarkan Kamus Bahasa Indonesia (1997: 523) “Konvensional adalah tradisional”. Sedangkan tradisional sendiri diartikan sikap atau cara berfikir serta bertindak yang selalu berpegang teguh pada norma dan adat kebiasaan yang ada secara turun temurun. Oleh karena itu metode konvensional dapat juga disebut pembelajaran tradisional.

Berdasar pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah suatu metode yang berpegang teguh pada adat kebiasaan yang ada. Metode yang berpegang teguh pada adat kebiasaan yang sering dipakai dalam pembelajaran adalah metode ceramah bervariasi dimana dosen berbicara pada awal pembelajaran, menerangkan materi dan memberi contoh pada waktu yang diperlukan, kemudian dilanjutkan dengan memberikan soal latihan. Dalam metode ceramah kegiatan belajar mengajar didominasi oleh dosen dan seringkali mengabaikan mahasiswa sehingga mahasiswa mudah merasa jenuh, kurang inisiatif, sangat tergantung pada guru dan kurang terlatih untuk belajar mandiri. Karena dalam penelitian ini metode konvensional adalah metode ceramah maka dalam membahas kelebihan dan kekurangan metode konvensional yang dibahas kelebihan dan kekurangan metode ceramah.

Menurut Purwoto (1997: 73) kelebihan dan kekurangan metode ceramah adalah:

Kelebihan:

- 1) Dapat menampung kelas besar, tiap murid mempunyai kesempatan yang sama untuk mendengarkan, biayanya relatif lebih murah.
- 2) Bahan pelajaran atau keterangan dapat diberikan secara urut oleh guru.

- 3) Guru dapat memberi tekanan terhadap hal-hal yang penting.
- 4) Isi silabus dapat diselesaikan dengan lebih mudah.
- 5) Kekurangan atau tidak adanya buku pelajaran dan alat bantu pelajaran tidak menghambat pelajaran.

Kekurangan:

- 1) Pelajaran berlangsung membosankan dan siswa pasif.
- 2) Kepadatan konsep-konsep yang diberikan dapat berakibat murid tidak mampu menguasai bahan yang diajarkan.
- 3) Pengetahuan yang diperoleh melalui ceramah lebih cepat terlupakan.
- 4) Ceramah menyebabkan belajar murid menjadi “ belajar menghafal” (*rote learning*) yang tidak mengakibatkan timbulnya pengertian.

C. Aktivitas Belajar

Kata aktivitas berasal dari bahasa Inggris *activity* yang artinya kegiatan. Dalam proses belajar mengajar keaktifan mahasiswa merupakan hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan oleh dosen sehingga proses belajar mengajar yang ditempuh benar-benar memperoleh hasil yang optimal.

Dalam kegiatan pembelajaran, aktivitas belajar yang dimaksud adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam belajar kedua aktivitas itu harus selalu terkait. Sebagai contoh, seseorang sedang belajar dengan membaca. Secara fisik terlihat bahwa mahasiswa tersebut membaca, tetapi mungkin pikirannya tidak tertuju pada buku yang sedang dibaca, kalau sudah demikian belajar itu tidak akan optimal. Dengan demikian jelas bahwa aktivitas itu dalam arti yang luas, baik yang bersifat fisik maupun mental.

Menurut M. Hasbi (2000: 77) “Anak didik yang aktif secara mental menemukan pengetahuan yang berupa konsep, prinsip maupun keterampilan matematika sehingga pengetahuan dapat bertahan lama, mempunyai efek transfer yang lebih baik dan untuk selanjutnya dapat meningkatkan daya nalar anak didik. Meningkatkan aktivitas anak didik merupakan kewajiban dari pendidikan”.

Dalam belajar sangat diperlukan aktivitas, karena menurut Sardiman (2001: 93) “Pada prinsipnya belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi sebabnya aktivitas diperlukan dalam proses belajar mengajar. Rosseau dalam Sardiman (2001: 94) mengatakan bahwa “Dalam kegiatan belajar segala pengetahuan harus diperoleh dengan pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, dengan bekerja sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri, baik secara rohani maupun teknis”. Hal ini menunjukkan bahwa setiap orang yang bekerja harus aktif sendiri, tanpa adanya aktivitas maka proses belajar tidak mungkin terjadi. Lebih lanjut Montessori dalam Sardiman (2001: 94) menegaskan bahwa “Anak-anak itu memiliki tenaga-tenaga untuk berkembang sendiri, membentuk sendiri. Pendidik akan berperan sebagai pembimbing dan mengamati bagaimana perkembangan anak didiknya”. Dari dua pendapat di atas dapat dinyatakan bahwa yang lebih banyak melakukan aktivitas dalam pembentukan diri adalah mahasiswa itu sendiri, sedang dosen memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperbuat oleh mahasiswanya.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa kegiatan belajar mengajar, mahasiswa harus aktif berbuat. Dengan kata lain dalam belajar sangat diperlukan adanya aktivitas, tanpa aktivitas, belajar itu tidak mungkin berlangsung dengan baik. Prinsip-prinsip aktivitas dalam belajar dapat dilihat dari sudut pandang perkembangan konsep jiwa menurut ilmu jiwa.

Dalam kegiatan belajar mengajar aktivitas belajar yang dimaksud adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam belajar kedua aktivitas itu harus selalu terkait. Sebagai contoh, seseorang sedang belajar dengan membaca.

Secara fisik terlihat bahwa mahasiswa tadi membaca, tetapi mungkin pikirannya tidak tertuju pada buku yang sedang dibaca, kalau sudah demikian belajar itu tidak akan menjadi optimal. Atau ada seseorang yang berfikir tentang sesuatu ide-ide yang perlu diketahui oleh orang lain, tapi kalau tidak disertai dengan aktifitas fisik misalnya dituangkan dalam tulisan atau disampaikan pada orang lain, maka ide atau pemikiran tadi tidak ada gunanya. Dengan demikian jelas bahwa aktivitas itu dalam arti luas, baik yang bersifat fisik maupun mental. Kaitan antara keduanya akan membuahkan aktivitas belajar yang optimal.

Pada literatur lain Paul B. Diedrich dalam Sardiman (2001: 99) menyusun macam-macam aktivitas belajar, yaitu :

- a) *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya, misalnya, membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan pekerjaan orang lain.
- b) *Oral activities*, seperti : menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
- c) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan, uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
- d) *Writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
- e) *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram.
- f) *Motor activities*, yang termasuk di dalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, memperbaiki, bermain, berkebun, beternak.
- g) *Mental activities*, sebagai contohnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan mengambil keputusan.
- h) *Emotional activities*, seperti misalnya menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Aktivitas belajar pada penelitian ini dibatasi pada aktivitas mahasiswa dalam belajar yang meliputi kegiatan bertanya, menanggapi, diskusi, memecahkan masalah. Aktivitas belajar ini merupakan sebagian dari macam-macam aktivitas

belajar mahasiswa yang disusun oleh Paul B. Diedrich dalam Sardiman yang telah dikemukakan di atas.

D. Prestasi Belajar

Dalam setiap kegiatan manusia untuk mencapai tujuan, selalu diikuti dengan pengukuran dan penilaian. Demikian halnya di dalam proses belajar, setiap kegiatan belajar berlangsung maka selalu ingin diketahui hasilnya, seberapa jauh tujuan pengajaran yang ditetapkan telah tercapai. Untuk mengetahui hal tersebut, dilakukan pengukuran berwujud angka atau pernyataan yang mencerminkan tingkat penguasaan materi.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1999: 787) “Prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau nilai angka yang diberikan oleh guru”. Tirtonegoro (1984: 43) mengemukakan bahwa “Prestasi belajar adalah penilaian hasil usaha kegiatan belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf maupun kalimat yang dapat mencerminkan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak dalam periode tertentu.

Berdasarkan berbagai pengertian prestasi belajar tersebut, maka dalam penelitian ini prestasi belajar diartikan sebagai hasil usaha yang telah dicapai mahasiswa dalam penguasaan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh dosen dari pengalaman dan latihan yang telah dilaksanakan.

E. Kerangka Pikir

Tutorial dengan pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang berdasarkan pada filsafat konstruktivisme, sehingga dalam pembelajaran mahasiswa dituntut aktif dan mandiri dalam mengumpulkan konsep yang akan digunakan dalam pemecahan suatu permasalahan. Oleh karena itu, konsep yang ada pada suatu pokok bahasan akan tertanam kuat dalam ingatan mahasiswa dan mereka akan terlatih dalam memecahkan suatu permasalahan.

Sementara itu, model pembelajaran berbasis masalah dikembangkan secara primer untuk membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir mahasiswa, memecahkan dan keterampilan intelektual. Di samping itu, model pembelajaran ini berpusat pada mahasiswa sehingga mahasiswa dapat belajar bekerja sama dalam sebuah kelompok atau mandiri.

Aktivitas belajar matematika dimungkinkan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan mahasiswa dalam pembelajaran matematika. Mahasiswa yang memiliki tingkat aktivitas lebih tinggi akan lebih sering melakukan kegiatan belajar daripada mahasiswa yang memiliki tingkat aktivitas belajar yang sedang maupun rendah. Oleh karena itu, mahasiswa yang mempunyai aktivitas belajar lebih tinggi akan memiliki informasi yang lebih banyak dalam penguasaan konsep matematika dan mereka juga lebih terbiasa dalam menyelesaikan masalah matematika. Prestasi belajar matematika mahasiswa pun akan lebih baik daripada peserta didik yang mempunyai tingkat aktivitas belajar sedang maupun rendah. Demikian pula mahasiswa memiliki tingkat aktivitas sedang, akan lebih sering melakukan kegiatan belajar daripada mahasiswa yang memiliki tingkat aktivitas

belajar yang rendah. Akibatnya, prestasi belajar mahasiswa tersebut akan lebih baik daripada mahasiswa yang mempunyai tingkat aktivitas belajar rendah.

Pada tutorial dengan pembelajaran berbasis masalah mahasiswa yang beraktivitas tinggi akan lebih dapat menggali informasi dan konsep, sehingga mereka akan mempunyai pengalaman belajar yang lebih banyak daripada ketika menggunakan pembelajaran konvensional. Demikian juga mahasiswa yang mempunyai aktivitas sedang, dengan pembelajaran berbasis masalah akan memperkuat aktivitas belajar yang memang sudah ada sebelumnya. Mereka pun akan menjadi terbiasa dalam menyelesaikan soal matematika dan semakin banyak memiliki pengalaman dalam belajar matematika. Akan tetapi mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah mungkin akan merasa kesulitan dalam belajar dengan pembelajaran berbasis masalah karena dalam pembelajaran ini menuntut keaktifan dan kemandirian mahasiswa dalam belajar matematika. Jadi, tidak menutup kemungkinan bahwa mahasiswa yang mempunyai aktivitas belajar rendah akan mempunyai prestasi belajar yang rendah jika diterapkan model pembelajaran berbasis masalah.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Mahasiswa yang diberikan tutorial pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berdasarkan masalah mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada mahasiswa yang diberikan pembelajaran konvensional.

2. Mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang maupun rendah. Mahasiswa yang memiliki aktivitas sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.
3. Pada mahasiswa yang tinggi aktivitas belajarnya, prestasi belajar matematika antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran berdasarkan masalah dengan mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional akan sama saja. Namun, pada mahasiswa yang aktivitas belajarnya sedang, model pembelajaran berdasarkan masalah yang diterapkan menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Adapun pada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah, baik dengan model pembelajaran berdasarkan masalah maupun pembelajaran konvensional menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama saja yaitu rendah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini adalah POKJAR UT Karanganyar, sedangkan penelitian dilakukan pada tahun akademik 2012/2013 yang dilaksanakan selama 6 bulan yaitu bulan Maret sampai dengan September 2013.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental semu, karena peneliti ini tidak memungkinkan untuk memanipulasi dan atau mengendalikan semua variabel yang relevan. Dalam penelitian ini ditentukan variabel bebas yaitu pembelajaran berdasarkan masalah sebagai kelas eksperimen 1 dan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol. Kedua kelas diasumsikan sama dalam semua segi dan hanya berbeda dalam pemberian model pembelajaran. Variabel bebas lain yang ikut mempengaruhi variabel terikat adalah aktivitas belajar mahasiswa.

Sebelum memulai perlakuan, terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan dengan menggunakan uji t. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bahwa peserta didik yang akan dikenai kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 mempunyai kemampuan matematika yang sama. Sedangkan pada akhir penelitian, kedua kelompok tersebut diberikan tes yang sama, yaitu soal tes prestasi belajar matematika dan hasilnya akan digunakan untuk analisis dengan uji statistik.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik yang menempuh mata kuliah matematika PGSD Tahun 2012/2013.

D. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam 6 bulan yaitu sejak bulan Maret sampai September 2013. dengan jadwal sebagai berikut :

Tabel 3.1. Jadwal pelaksanaan penelitian

Kegiatan	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September
Persiapan	X						
Survei dan perijinan	X						
Pengadaan alat dan bahan	X	X					
Pengambilan data		X					
Analisa data			X	X			
Pembahasan				X	X		
Penyusunan laporan & jurnal						X	
Seminar							X
Pengiriman laporan & jurnal							X

E. Biaya Penelitian

Keterangan	Jumlah	
Honorarium		
a. Ketua	Rp. 1.400.000,-	
b. Anggota 1 orang	Rp. 1.200.000,-	
		Rp. 2.600.000,-
Bahan dan Peralatan		
a. Kertas kwarto 3 buah @ Rp. 50.000,-	Rp. 150.000,-	
b. Tinta Printer 2 buah @ Rp.	Rp. 150.00,-	

75.000,-		
c. Alat tulis	Rp. 400.000,-	
		Rp. 700.000,-
Perjalanan / transport		
a. Ketua : 8 x Rp. 200.000,-	Rp. 1.600.000,-	
b. Anggota 1 orang : 8 x Rp. 200.000,-	Rp. 1.600.000,-	
		Rp. 3.200.000,-
Penelusuran Pustaka		
a. Internet	Rp. 800.000,-	
b. Koran, majalah, jurnal	Rp. 600.000,-	
		Rp. 1.400.000,-
Pembuatan Laporan		Rp. 1.400.000,-
Penggandaan Laporan		Rp. 1.000.000,-
Seminar		Rp. 2.300.000,-
Penulisan artikel / jurnal		Rp. 800.000,-
Lain-lain		
a. Foto copy		Rp. 600.000,-
b. Perijinan		Rp. 400.000,-
c. Penjilidan		Rp. 600.000,-
Jumlah		Rp. 15.000.000,-
		(limabelas juta rupiah)

F. Teknik Pengumpulan Data

Salah satu kegiatan dalam penelitian adalah menentukan cara mengukur variabel penelitian dan alat pengumpul data. Dalam mengukur variabel, diperlukan instrumen sehingga peneliti dapat memperoleh data.

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan ada dua macam, yaitu metode angket dan metode tes.

a. Metode Angket

Arikunto (2002: 128) berpendapat bahwa “Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui”.

Kuesioner dipakai untuk menyebut metode maupun instrumen. Jadi dalam menggunakan metode angket atau kuesioner instrumen yang dipakai adalah angket atau kuesioner.

Angket dalam penelitian ini memuat pertanyaan-pertanyaan tentang aktivitas belajar siswa yang terdiri dari 40 soal pilihan ganda, dengan 5 alternatif jawaban. Data yang diperoleh akan digunakan untuk mengukur aktivitas belajar peserta didik.

Adapun pemberian skor pada angket aktivitas belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

1) Item positif

Tabel 3.3 Skor butir angket positif

Jawaban	a	b	c	d	e
Skor	5	4	3	2	1

2) Item negatif

Tabel 3.4 skor butir angket negatif

Jawaban	a	b	c	d	e
Skor	1	2	3	4	5

b. Metode Tes

Arikunto (2002: 127) berpendapat bahwa “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”.

Tes ini memuat beberapa pertanyaan yang berisi tentang materi-materi dalam suatu pokok bahasan, adapun pemberian skor pada tes prestasi belajar adalah jika benar skor 1 dan jika salah skor 0.

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Prasyarat

Puji prasyarat yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji normalitas Populasi

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji normalitas

menggunakan metode Lilliefors. Alasan dipilihnya uji Lilliefors karena uji ini dapat digunakan untuk sampel yang kecil.

Adapun prosedur ujinya adalah sebagai berikut.

1) Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

3) Statistik uji :

$$L = \text{Maks } |F(z_i) - S(z_i)|$$

Dengan:

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$Z \sim N(0,1)$$

$S(z_i)$ = proporsi cacah $Z \leq z_i$ terhadap seluruh z_i .

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

4) Daerah kritik : $DK = \{L | L > L_{\alpha;N}\}$ dengan n ukuran sampel

5) Keputusan uji : H_0 ditolak jika $L \in DK$

(Budiyono, 2004 : 170)

b. Uji Homogenitas Variansi Populasi

Uji ini untuk mengetahui apakah populasi tersebut dalam keadaan homogen atau tidak, dengan kata lain mempunyai variansi yang sama atau

tidak. Untuk menguji homogenitas ini digunakan metode Barlett dengan statistik uji Chi Kuadrat sebagai berikut.

1) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 \text{ (populasi-populasi homogen)}$$

$$H_1 : \text{Paling tidak terdapat satu pasangan } i, j ; \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (sampel berasal dari populasi yang tidak homogen)}$$

Untuk $i \neq j ; i = 1, 2, \dots, k ; j = 1, 2, \dots, k$

2) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

3) Statistik uji :

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} (f \log RKG - \sum f_j \log S_j^2)$$

dengan :

k : banyaknya sampel pada populasi

f : derajat bebas untuk $RKG = N - k$

f_j : derajat bebas untuk $S_j^2 = n_j - 1$

j : 1, 2, ..., k

N : banyak seluruh nilai

n_j : banyak nilai (ukuran) sampel ke- j = ukuran sampel ke- j

$$c : 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left(\sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)$$

$$RKG : \text{Rataan kuadrat galat} = \frac{\sum SS_j}{\sum f_j}$$

$$SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(\sum X_j)^2}{n_j} = (n_j - 1)S_j^2$$

- 4) Daerah kritik : $DK = \{X^2 \mid X^2 > X^2_{\alpha;K-1}\}$
- 5) Keputusan uji : H_0 ditolak jika $X^2 \in DK$

2. Uji Keseimbangan

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok (kelompok eksperimen 1 dan kelompok kontrol) dalam keadaan seimbang atau tidak sebelum kelompok eksperimen mendapat perlakuan. Dengan kata lain, secara statistik, uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan mean yang berarti (signifikansi) dari dua sampel yang independen. Statistik uji yang digunakan adalah uji-t, yaitu:

a. Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (kedua kelompok berasal dari dua populasi yang seimbang)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (kedua kelompok berasal dari dua populasi yang tidak seimbang)

b. Tingkat signifikansi : $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p^2 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2)$$

Keterangan:

t = Harga statistik yang diuji; $t \sim t(n_1 + n_2 - 2)$

s_p^2 = Variansi gabungan

$$s_p^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

\bar{X}_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelompok kontrol

s_1^2 = Variansi kelompok eksperimen

s_2^2 = Variansi kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya siswa kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya siswa kelompok kontrol

d. Daerah kritik :

$$DK = \left\{ t \mid t < -t_{\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2} \text{ atau } t > t_{\frac{\alpha}{2}, n_1 + n_2 - 2} \right\}$$

e. Keputusan uji : H_0 ditolak jika $t \in DK$

(Budiyono, 2004: 151)

3. Uji Hipotesis

a. Tahap 1 (uji anava dua jalan)

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut :

1) Model

Model untuk data amatan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama adalah :

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dengan :

X_{ijk} : data amatan ke-k yang dikenai faktor a (model pembelajaran) kategori ke-i, faktor b (aktivitas belajar) kategori ke-j

μ : rerata besar (pada populasi)

α_i : efek faktor a kategori ke-i pada variabel terikat

β_j : efek faktor b kategori ke-j pada variabel terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$: $\mu_{ij} - (\mu + \alpha_i + \beta_j)$

: kombinasi efek barias ke-i dan kolom ke-j pada variabel terikat

ε_{ijk} : deviasi data X_{ijk} terhadap rataan populasinya (μ_{ij}) yang berdistribusi normal dengan rataan 0 dan variansi σ^2

i : 1, 2 :

1. Pembelajaran dengan model Pembelajaran Berdasarkan Masalah

2. Pembelajaran konvensional

j = 1, 2, 3:

1. aktivitas belajar matematika tinggi

2. aktivitas belajar matematika sedang

3. aktivitas belajar matematika rendah

k = banyaknya data amatan pada setiap sel

2) Hipotesis

Hipotesis yang diajukan berdasarkan model anava dua jalan dengan sel tak sama di atas adalah sebagai berikut :

H_{0A} : $\alpha_i = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$

(Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah akan menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama dengan menggunakan pembelajaran konvensional)

H_{IA} : Paling sedikit ada satu α_i yang tidak nol

(Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah akan menghasilkan prestasi belajar matematika yang berbeda jika dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional)

H_{0B} : $\beta_j = 0$ untuk setiap $j = 1, 2, 3$

(Tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara aktivitas belajar matematika tinggi, sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika)

H_{IB} : Paling sedikit ada satu β_j yang tidak nol

(Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara aktivitas belajar matematika tinggi, sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika)

H_{0AB} : $(\alpha\beta_{ij}) = 0$ untuk setiap $i = 1, 2, 3$.

(Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan aktivitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika)

H_{IAB} : Paling sedikit ada satu $(\alpha\beta)_{ij}$ yang tidak nol

(Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan aktivitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa).

3) Komputasi

Pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama ini didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut :

n_{ij} : banyaknya data amatan pada sel ij

$\overline{n_h}$: rataan harmonik frekuensi seluruh sel = $\frac{pq}{\sum_{ij} \frac{1}{n_j}}$

N : $\sum_{ij} n_{ij}$ = banyaknya seluruh data amatan

SS_{ij} : $\sum_k X_{ij}^2 - \left(\frac{\sum_k X_{ij}}{n_{ij}} \right)^2$

: Jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel ij

$\overline{AB_{ij}}$: rataan pada sel ij

A_i : $\sum_i \overline{AB_{ij}}$ = jumlah rataan pada baris ke- i

B_j : $\sum_j \overline{AB_{ij}}$ = jumlah rataan pada kolom ke- j

G : $\sum_{ij} \overline{AB_{ij}}$ = jumlah rataan semua sel

didefinisikan besar-besaran (1), (2), (3), (4) dan (5) sebagai berikut :

$$(1) = \frac{G^2}{pq}; (2) = \sum_{ij} SS_{ij}; (3) = \sum_i \frac{A_i^2}{q}; (4) = \sum_j \frac{B_j^2}{p}; (5) = \sum_{ij} \overline{AB_{ij}^2};$$

Selanjutnya didefinisikan beberapa jumlah kuadrat, yaitu :

$$JKA : \overline{n_h} \{ (3) - (1) \}$$

$$JKB : \overline{n_h} \{ (4) - (1) \}$$

$$JKAB : \overline{n_h} \{ (1) + (5) - (3) - (4) \}$$

$$JKG : (2)$$

$$JKT : JKA + JKB + JKAB + JKG$$

Derajat kebebasan untuk masing-masing jumlah kuadrat tersebut adalah :

$$dkA = p-1 \quad dkB = q-1 \quad dkT = N-1$$

$$dkAB = (p-1)(q-1) \quad dkG = N-pq$$

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing-masing, diperoleh rataan kuadrat berikut :

$$RKA = \frac{JKA}{dkA}; RKB = \frac{JKB}{dkB}; RKAB = \frac{JKAB}{dkAB}; RKG = \frac{JKG}{dkG}$$

4) Statistik Uji

a. Untuk H_{0A} adalah $F_a = \frac{RKA}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel

random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan p-1 dan N-pq;

b. Untuk H_{0B} adalah $F_b = \frac{RKB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel

random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan q-1 dan N-pq;

- c. Untuk H_{0AB} adalah $F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$ yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan $(p-1)(q-1)$ dan $N-pq$;

5) Daerah Kritik

- a. Daerah kritik untuk F_a adalah $DK = \left\{ F/F > F_{\alpha; p-1, n-pq} \right\}$
- b. Daerah kritik untuk F_b adalah $DK = \left\{ F/F > F_{\alpha; q-1, N-pq} \right\}$
- c. Daerah kritik untuk F_{ab} adalah $DK = \left\{ F/F > F_{\alpha; (p-1)(q-1), N-pq} \right\}$

6) Keputusan Uji

- a. H_{0A} ditolak $F_a \in DK$
- b. H_{0B} ditolak $F_b \in DK$
- c. H_{0AB} ditolak $F_{ab} \in DK$

(Budiyono, 2004:228)

b. Tahap 2 (Uji Komparasi Ganda)

Untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasangan baris, setiap pasangan kolom dan setiap pasangan sel dilakukan uji komparasi ganda menggunakan metode Scheffe, karena metode tersebut akan menghasilkan beda rerata dengan tingkat signifikansi yang kecil.

Uji komparasi ganda dilakukan apabila H_0 ditolak dan variabel bebas dari H_0 yang ditolak tersebut minimal terdiri atas tiga kategori. Uji komparasi juga perlu dilakukan apabila terdapat interaksi antara kedua variabel bebas.

Adapun langkah-langkah untuk melakukan uji Scheffe adalah sebagai berikut

:

- a. Identifikasi semua pasangan komparasi yang ada
- b. Menentukan hipotesis yang bersesuaian
- c. Menentukan tingkat signifikansi

1. Komparasi Rataan Antar Kolom

Uji Scheffe untuk komparasi rataa antar kolom adalah :

$$F_{i-j} = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{RKG \left[\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right]}$$

Daerah kritik untuk uji itu adalah : $DK = \{F \mid F > (q-1)F_{\alpha; q-1, N-pq}\}$

2. Komparasi Rataan Antar Sel pada kolom yang sama

Uji Scheffe untuk komparasi antar sel pada kolom yang sama adalah :

$$F_{ij-kj} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{kj})^2}{RKG \left[\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right]}$$

Dengan:

F_{ij-kj} = nilai F_{obs} pada pembandingan rataa pada sel ij dan rataa pada sel kj

\bar{X}_{ij} = rataa pada sel ij

\bar{X}_{kj} = rataa pada sel kj

RKG = rataa kuadrat galat, yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

n_{ij} = ukuran sel ij

n_{kj} = ukuran sel kj

daerah kritik untuk uji itu adalah : $DK = \{F \mid F > (pq - 1)F_{\alpha; pq-1, N-pq}\}$

3. Komparasi Rataan Antar Sel pada Baris yang sama

Uji Scheffe untuk komparasi rataan antar sel pada baris yang sama adalah :

$$F_{ij-ik} = \frac{(\bar{X}_{ij} - \bar{X}_{ik})^2}{RKG \left[\frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}} \right]}$$

Dengan daerah kritik untuk uji itu adalah $DK = \{F \mid F > (pq - 1)F_{\alpha; pq-1; N-pq}\}$

(Budiyono, 2004:214-215)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan dilakukan antara kelompok eksperimen dan kontrol, bertujuan untuk melihat apakah kemampuan awal kedua kelompok dalam keadaan seimbang sebelum dilakukan eksperimen. Sebelum diuji keseimbangan dengan menggunakan uji t, masing-masing sampel terlebih dahulu diuji apakah berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak serta variansi homogen atau tidak. Data kemampuan awal mahasiswa yaitu nilai tes awal untuk masing-masing kelas sampel. Statistik deskriptif data kemampuan awal mahasiswa (dalam skala nilai 0-100) untuk masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Data Kemampuan Awal Mahasiswa

Kelompok	N	Nilai terendah	Nilai tertinggi	Rerata
Eksperimen	62	48	85	66,258
Kontrol	30	35	65	50,433

Perhitungan uji normalitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5, sedangkan dari hasil uji normalitas data kemampuan awal siswa seperti terangkum dalam Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Awal

No	Kelompok	L_{maks}	$L_{0.05;n}$	Keputusan Uji
1	Eksperimen	0,128	0,112	H_0 diterima
2	Kontrol	0,189	0,162	H_0 diterima

Berdasar tabel di atas tampak nilai L_{maks} untuk setiap kelompok kurang dari $L_{0,05;n}$ berarti pada taraf nyata 5% hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa data pada setiap kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas kemampuan awal kelas dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas Konvensional dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Awal

Sampel	k	χ^2_{hit}	$\chi^2_{0,05;k-1}$	Keputusan	Kesimpulan
Kelas	2	1,165	3,841	H_0 diterima	Homogen

Berdasarkan tabel di atas, nilai $\chi^2_{hit} < \chi^2_{0,05;k-1}$, sehingga H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa variansi homogen.

Hasil perhitungan uji keseimbangan yang menggunakan uji t diperoleh nilai $t_{obs} = 0,362$ dengan $\alpha = 5\%$ yang berarti hipotesis nol diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan awal yang sama atau dengan kata lain ditinjau dari kemampuan awal mahasiswa kedua kelompok dalam keadaan seimbang.

B. Deskripsi Data Amatan

Pengambilan data prestasi belajar mata kuliah matematika PGSD dilakukan setelah proses pembelajaran berakhir. Setelah data dari setiap variabel diperoleh yaitu data tentang model pembelajaran (A) dan data tentang aktivitas belajar (B), selanjutnya digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Berikut uraian tentang data yang diperoleh:

1. Data Aktivitas Belajar Mahasiswa

Data tentang aktivitas belajar mahasiswa diperoleh dari tes berupa angket yang diberikan kepada mahasiswa. Selanjutnya data tersebut dikelompokkan ke dalam tiga kategori. Dari hasil perhitungan, untuk kelas dengan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional diperoleh nilai rata-rata adalah 77,913 dan simpangan baku 8,271. Jadi untuk skor $> 82,049$ kategori tinggi, $73,777 \leq \text{skor} \leq 82,049$ kategori sedang dan skor $< 73,777$ kategori rendah.

Berdasarkan data yang diperoleh, jumlah siswa yang memiliki kategori aktivitas tinggi, sedang dan rendah untuk kelas dengan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah dan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada tabel berikut. (Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6).

Tabel 4. 4. Banyaknya Siswa Ditinjau dari Model Pembelajaran dan Aktivitas Belajar Siswa

Model Pembelajaran	Aktivitas Belajar		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Pembelajaran Berdasarkan Masalah	12	35	15
Pembelajaran Konvensional	8	12	10

2. Data Skor Prestasi Belajar Matematika

Data tentang prestasi belajar mata kuliah matematika PGSD mahasiswa diperoleh nilai tertinggi (X_{maks}) dan nilai terendah (X_{min}) pada kelas dengan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional. Kemudian dicari ukuran tendensi sentralnya yang meliputi rata-rata (\bar{X}), median (Me), modus (Mo), dan ukuran dispersi meliputi jangkauan (R) dan simpangan baku (s) yang dapat dirangkum dalam tabel berikut ini.

Tabel 4. 6. Deskripsi Data Skor Prestasi Belajar Matematika.

Model Pembelajaran	X_{maks}	X_{min}	Ukuran Tendensi Sentral			Ukuran Dispersi	
			\bar{X}	M_o	Me	R	S
Pembelajaran Berbasis Masalah	85	50	69,838	75	70	35	9,707
Pembelajaran Konvensional	80	40	57,667	55	55	40	10,063

Tabel 4.7 Deskripsi rata-rata berdasarkan model pembelajaran dan aktivitas belajar.

Model Pembelajaran	Aktivitas Belajar			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
PBM	79,1667	71,285	59	69,838
Konvensional	70,625	55,416	50	57,667
Rataan Marginal	75,75	67,234	55,4	

C. Uji Normalitas Data Amatan

Uji normalitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu prestasi belajar matematika. Uji normalitas data amatan ini menggunakan metode Lilliefors. Uji normalitas data prestasi belajar matematika siswa dilakukan terhadap masing-masing kelompok data yaitu kelompok model pembelajaran berdasarkan masalah (kelompok baris a_1), kelompok pembelajaran konvensional (kelompok baris a_2), kelompok aktivitas belajar tinggi (kelompok kolom b_1), kelompok aktivitas belajar sedang (kelompok kolom b_2), kelompok aktivitas belajar (kelompok baris b_3).

Perhitungan uji normalitas kelompok data prestasi belajar matematika dapat dilihat pada Lampiran 7. Rangkuman hasil uji normalitas kelompok data tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 8. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Matematika

No	Kelompok	L_{maks}	$L_{0,05;n}$	Keputusan Uji
1.	Pembelajaran Berdasarkan Masalah	0,0865	0,1125	H_0 diterima
2.	Pembelajaran Konvensional	0,1318	0,1617	H_0 diterima
3.	Aktivitas Belajar Tinggi	0,1402	0,1981	H_0 diterima
4.	Aktivitas Belajar Sedang	0,1096	0,1292	H_0 diterima
5.	Aktivitas Belajar Rendah	0,1202	0,1772	H_0 diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas data prestasi belajar matematika yang terangkum pada tabel di atas, tampak bahwa nilai L_{maks} untuk setiap kelompok kurang dari $L_{0,05;n}$ yang berarti bahwa pada taraf signifikansi 5% hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima. Dapat disimpulkan bahwa data pada setiap kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

D. Uji Homogenitas Data Amatan

Uji homogenitas variansi dilakukan pada data variabel terikat yaitu prestasi belajar matematika mahasiswa. Uji homogenitas variansi data penelitian ini dengan menggunakan metode Bartlett. Hasil pengujian uji homogenitas telah terangkum pada tabel berikut:

Tabel 4. 9. Hasil Uji Homogenitas

No	Kelompok	χ^2_{hit}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
1.	a ₁ dan a ₂	0,0533	3,841	Homogen
2.	b ₁ , b ₂ dan b ₃	3,1595	5,991	Homogen
3.	ab ₁₁ dan ab ₂₁	0,1023	3,841	Homogen
4.	ab ₁₂ dan ab ₂₂	2,3303	3,841	Homogen
5.	ab ₁₃ dan ab ₂₃	0,0010	3,841	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas data prestasi belajar matematika pada masing-masing kelompok yang terangkum pada tabel di atas, tampak bahwa nilai χ^2_{hitung} untuk setiap kelompok kurang dari χ^2_{tabel} yang berarti bahwa pada taraf signifikansi 5% hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima atau sampel berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama.

E. Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian

1. Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Hasil perhitungan anava dua jalan sel tak sama disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 10. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	F _{hit}	F _{tabel}
Model Pembelajaran (A)	2292,596	1	2292,596	51,7000	3,84
Aktivitas Belajar (B)	5155,935	2	2577,968	58,1354	3
Interaksi (AB)	207,6061	2	103,803	2,340848	3
Galat (G)	3813,601	86	44,3442	-	-
Total	11469,74	91	-	-	-

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak dan H_{0AB} diterima. Dapat disimpulkan bahwa:

- a) Terdapat perbedaan efek antara model pembelajaran matematika terhadap prestasi belajar matematika PGSD.
- b) Terdapat perbedaan efek antara aktivitas belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika PGSD..
- c) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan aktivitas belajar terhadap prestasi belajar matematika PGSD.

2. Uji Komparasi Ganda (Scheffe')

Berdasar hasil perhitungan anava diperoleh bahwa H_{0A} ditolak, tetapi karena model pembelajaran hanya memiliki dua kategori maka untuk antar baris tidak perlu dilakukan uji komparasi ganda. Karena walaupun dilakukan uji komparasi ganda dapat dipastikan bahwa hipotesis nolnya juga akan ditolak. Maka uji komparasi tersebut menjadi tidak berguna, karena anava telah menunjukkan bahwa H_{0A} ditolak.

Berdasarkan rata-rata marginal $\bar{X}_1 = 69,838 > \bar{X}_2 = 57,667$ dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Untuk H_{0B} ditolak maka dilakukan uji komparasi ganda dengan menggunakan metode Scheffe' dan dapat dirangkumkan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 11. Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom

No	Komparasi	F_{hit}	F_{tabel}	Keputusan
1.	μ_1 vs μ_2	22,9447	6	H_0 ditolak
2.	μ_1 vs μ_3	103,7647	6	H_0 ditolak

3.	μ_2 vs μ_3	51,5388	6	H_0 ditolak
----	--------------------	---------	---	---------------

Berdasar uji komparasi ganda antar kolom di atas diperoleh bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara aktivitas belajar tinggi dan sedang terhadap prestasi belajar matematika, terdapat perbedaan pengaruh antara aktivitas belajar tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika dan terdapat perbedaan pengaruh antara aktivitas belajar sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika. Berdasar rataan marginalnya ($\bar{X}_1 = 75,75 > \bar{X}_2 = 67,234$), menunjukkan bahwa siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi prestasi belajar matematikanya lebih baik daripada siswa yang memiliki aktivitas belajar sedang. Untuk ($\bar{X}_1 = 75,75 > \bar{X}_3 = 55,4$), menunjukkan bahwa siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi prestasi belajar matematikanya lebih baik daripada siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah. Sedangkan untuk ($\bar{X}_2 = 67,234 > \bar{X}_3 = 55,4$), menunjukkan bahwa siswa yang memiliki aktivitas belajar sedang prestasi belajar matematikanya lebih baik daripada siswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.

Sedangkan H_{0AB} diterima maka tidak perlu dilakukan uji komparasi ganda antar sel pada kolom atau baris yang sama.

F. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik yang telah diuraikan di atas dapat dijelaskan ketiga hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

Hasil anava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_a = 51,70002 > F_{tabel} = 3,84$. Nilai F_a terletak di daerah kritik maka H_{0A} ditolak berarti model pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajar. Dari rataan marginalnya menunjukkan bahwa pembelajaran dengan mode pembelajaran berdasarkan masalah menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini diperoleh hasil sesuai dengan hipotesis pertama bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian sesuai dengan teori Menurut Hmelo-Silver (2009: 1) "*PBL is a method of instruction that relies on students working in collaborative groups to learn through solving problems and taking responsibility for their own learning, including setting and researching their learning goals*".

Hal tersebut sejalan dengan Ratumanan, 2000 bahwa "Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pembelajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks".

2. Hipotesis Kedua

Hasil anava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_b = 58,1354 > F_{tabel} = 3$. Nilai F_b terletak di daerah kritik maka H_{0B} ditolak berarti aktivitas belajar

berpengaruh terhadap prestasi belajar. Setelah dilakukan uji Shceffe' dan dari rataan marginalnya dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi prestasi belajar matematikanya lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang, mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi prestasi belajar matematikanya lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah, sedangkan mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang prestasi belajar matematikanya lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.

Hasil penelitian ini diperoleh hasil sesuai dengan hipotesis kedua bahwa mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi akan mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang maupun rendah. Mahasiswa yang memiliki aktivitas sedang akan mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori M. Hasbi (2000: 77) "Anak didik yang aktif secara mental menemukan pengetahuan yang berupa konsep, prinsip maupun keterampilan matematika sehingga pengetahuan dapat bertahan lama, mempunyai efek transfer yang lebih baik dan untuk selanjutnya dapat meningkatkan daya nalar anak didik. Meningkatkan aktivitas anak didik merupakan kewajiban dari pendidikan".

Sedangkan menurut Rosseau dalam Sardiman (2001: 94) mengatakan bahwa "Dalam kegiatan belajar segala pengetahuan harus diperoleh dengan

pengamatan sendiri, pengalaman sendiri, dengan bekerja sendiri, dengan fasilitas yang diciptakan sendiri, baik secara rohani maupun teknis”.

3. Hipotesis Ketiga

Hasil anava dua jalan sel tak sama diperoleh $F_{ab} = 2,340848 < F_{tabel} = 3$. Nilai F_{ab} tidak terletak pada daerah kritik maka H_{0AB} diterima berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan aktivitas belajar terhadap prestasi belajar. Berdasarkan hasil pada uji hipotesis pertama, model pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan menggunakan pembelajaran konvensional. Karena tidak ada interaksi maka hal tersebut juga berlaku sama pada tiap kategori aktivitas belajar siswa, yang berarti model pembelajaran berdasarkan masalah akan menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional untuk setiap kategori aktivitas belajar siswa.

Hasil penelitian belum dapat menunjukkan bahwa hipotesis ketiga pada penelitian ini dimana pada mahasiswa yang aktivitas belajarnya tinggi, prestasi belajar matematika antara mahasiswa yang memperoleh pembelajaran berdasarkan masalah dengan mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional akan sama saja. Namun, pada mahasiswa yang aktivitas belajarnya sedang, model pembelajaran berdasarkan masalah yang diterapkan menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional yang diberikan. Adapun pada mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah, baik dengan model pembelajaran berdasarkan masalah maupun pembelajaran konvensional menghasilkan prestasi belajar matematika yang sama saja yaitu rendah.

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian teori dan analisis yang mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model pembelajaran berbasis masalah menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.
2. Prestasi belajar matematika mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi lebih baik daripada prestasi belajar matematika mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang dan rendah serta prestasi belajar matematika mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar sedang lebih baik daripada prestasi belajar matematika mahasiswa yang memiliki aktivitas belajar rendah.
3. Model pembelajaran berbasis masalah menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki aktivitas belajar tinggi, sedang dan rendah.




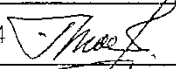
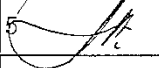
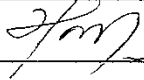

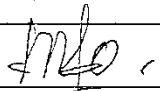

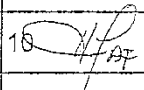
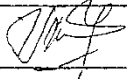



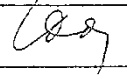
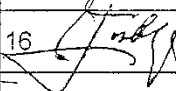



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiyono. 2004. *Statistika Dasar untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Hmelo-Silver, Derry, Bitterman, and Hatrak. 2009. *Targeting Transfer in a STELLAR PBL Course for Preservice Teachers*. The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning. Volume 3, no. 1; p 24 – 42.
- Kang, Jordan, and Porath. 2009. *Problem-Oriented Approaches in the Context of Health Care Education: Perspectives and Lessons*. The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning. Volume 3, no. 2; p 43 – 62.
- M. Hasbi. 2000. *Model Pembelajaran Investigasi Matematika*. Wacana Kependidikan FKIP Universitas Syiah kuala, vol. 1., No. 2.
- Purwoto.2000.*Strategi Belajar Mengajar*. Surakarta : UNS Press.
- Ratumanan. 2000. *Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pembelajaran (perkuliahan)*. Makalah. FKIP Unpati Ambon.
- Sandra C. Williamson. 2009. *The Practice of Problem-based Learning: A Guide to Implementing PBL in the Collage Classroom*. Wilmington University. Volume 3, No. 2; p 63 – 64.
- Sardiman A.M. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Tirtonegoro, Sutratinah. 1984. *Anak Supernormal dan Program Pendidikannya*. Jakarta: Bina Aksara.


DAFTAR HADIR SEMINAR AKADEMIK
UPBJJ-UT SURAKARTA

Judul **PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DITINJAU DARI AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA
PENDIDIKAN DASAR (PENDAS)**

Peneliti : Dra. Endang Sri Hartati, M.Pd

No	NAMA	NIP	TANDA TANGAN	
1	Ir. Muhammad Kholis, M.Si	19600515 198603 1002	1	
2	Drs. H. Mulyono, M.Pd	19590308 198303 1005		2 
3	Drs. Kamari, M.Pd	19620327 198703 1002	3	
4	Drs. S. Mulyono, M.Pd	19510204 198003 1003		4 
5	Drs. Muh. Dawam, M.Pd	19550816 198203 1004	5	
6	Dra. Harsasi, M.Pd	19510510 197603 2001		6 
7	Dra. Supadmi, M.Pd	19510621 197603 2001	7	
8	Drs. Edy Ngatmanto, M.Pd	19520323 197603 1003		8 
9	Drs. Syamhudi, M.Pd	19530503 197903 1002	9	
10	Dra. Indri Asri, M.Pd	19600618 198803 2001		10 
11	Dra. Siti Nurkho'tiah, M.Pd	19600912 198803 2001	11	
12	Dra. Sri Murni	19551027 198403 2001		12 
13	Drs. Yono SA., M.Pd	19510305 198103 1002	13	
14	Dra. Endang Sri Hartati, M.Pd	19510608 198203 2001		14 
15	Drs. Fadloli, M.Pd	19620307 198703 1001	15	
16	Drs. Bambang Warsito, M.Pd	19590119 198702 1001		16 
17	Drs. Tri Sumardjoko, M.Si	19581213 198602 1001	17	
18	Ratih Paramitasari, SE, M.Si	19841223 200812 2002		18 
19	Beti Cahyaning Astuti, S.TP, M.Sc	19840829 200812 2002	19	

Surakarta, 8 Oktober 2013
Kepala UPBJJ-UT Surakarta


Ir. Muhammad Kholis, M.Si
NIP. 19620327 198703 1002