

KOMPARASI HASIL BELAJAR KALKULUS II MAHASISWA BERDASARKAN PENDEKATAN PROBLEM POSING PADA JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UKI TORAJA

Drs. Lasarus, M.Pd.

Pendidikan Matematika

Universitas Kristen Indonesia Toraja

email: ukitoraja@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan kemampuan problem posing kalkulus II mahasiswa pada kelas yang mengikuti kuliah dengan menggunakan problem posing berpasangan, (2) mendeskripsikan kemampuan problem posing Kalkulus II mahasiswa pada kelas yang mengikuti kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok, (3) mendeskripsikan hasil belajar kalkulus II mahasiswa yang mengikuti kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan, (4) mendeskripsikan hasil belajar kalkulus II mahasiswa yang mengikuti kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok dan (5) mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar kalkulus II antara mahasiswa yang mengikuti kuliah melalui pendekatan problem posing berpasangan dengan mahasiswa yang mengikuti kuliah melalui pendekatan problem posing kelompok. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bersifat komparatif, eksperimen dengan pendekatan problem posing berpasangan dan pendekatan problem posing kelompok dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja semester II angkatan 2008/2009 yang mengikuti kuliah kalkulus II (ukuran populasi $N = 106$) yang tersebar pada 3 kelas. Sampel penelitian berukuran $n = 70$ atau 2 kelas dengan banyak mahasiswa masing-masing 37 dan 33 orang. Penentuan sampel kelas dilakukan dengan menggunakan teknik sampel wilayah dan sampel acak sederhana. Data kemampuan problem posing dijangkau melalui pengamatan langsung, sedangkan data hasil belajar kalkulus II dikumpulkan dengan menggunakan tes uraian yang telah divalidasi dan diuji-cobakan. Tes terdiri dari 4 item yang keseluruhannya dinyatakan valid dengan koefisien reliabilitas 0,981. Data kemampuan problem posing dianalisis dengan menggunakan analisis kualitatif dan data hasil belajar Kalkulus II dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial (*uji-t*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan problem posing Kalkulus II mahasiswa yang kemampuan awalnya tinggi atau sedang pada kelas problem posing berpasangan termasuk dalam kategori "memadai", sedangkan yang kemampuan awalnya rendah, termasuk dalam kategori "tidak memadai", (2) kemampuan problem posing mahasiswa pada kelas problem posing kelompok termasuk dalam kategori "memadai", (3) hasil belajar kalkulus II mahasiswa pada kelas problem posing berpasangan termasuk dalam kategori "sedang" dengan rata-rata 6,43 dan simpangan baku 1,16, (4) hasil belajar kalkulus II mahasiswa pada kelas problem posing kelompok termasuk dalam kategori "tinggi" dengan rata-rata 7,71 dan simpangan baku 1,04, dan (5) hasil belajar kalkulus II mahasiswa yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan pendekatan problem posing kelompok lebih tinggi secara signifikan dari pada mahasiswa yang diberi kuliah dengan pendekatan problem posing berpasangan.

Kata Kunci: Komparasi, Hasil Belajar, Problem Posing

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era kesejagatan sekarang ini sumber daya insani menjadi unsur penentu dalam mengisi kelangsungan hidup bangsa. Untuk menghadapi tantangan pada masa mendatang, pendidikan nasional dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya. Upaya meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya tidak hanya menjadi tugas dan tanggung jawab pemerintah, pakar, birokrat, atau politisi saja, tetapi juga menjadi tugas dan tanggung jawab dosen, guru dan orang yang berkiprah di bidang pendidikan dan pembelajaran. Oleh karena itu, para praktisi dan pemerhati bidang pendidikan dan pembelajaran, perlu memikirkan dan mengambil langkah-langkah guna ikut berkiprah meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya, yakni dengan meningkatkan mutu pendidikan.

Dalam konteks pendidikan dan pembelajaran di kelas, dosen sebagai pendidik di perguruan tinggi perlu memikirkan dan meningkatkan kualitas perkuliahan pada mata kuliah yang diampuhnya. Para dosen dalam melakukan tugasnya di kelas perlu menerapkan pendekatan-pendekatan yang relatif baru yang memungkinkan terciptanya pengembangan kecerdasan dan intelektual mahasiswa secara optimal. Demikian juga dosen dalam melaksanakan tugas kesehariannya penting mengupayakan terbentuknya kreativitas mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan. Hal ini dipandang urgen, sebab bagi mahasiswa, selain untuk dijadikan sebagai bekal dalam mengemban tugasnya kelak di tengah-tengah masyarakat, juga untuk menciptakan manusia unggul melalui pendidikan di perguruan tinggi. Dalam konteks pendidikan matematika, mahasiswa yang ditempa sekarang ini kelak diharapkan dapat menjadi tenaga kependidikan yang profesional atau dikendaki menjadi guru atau dosen yang benar-benar kompeten dalam bidang ilmunya.

Dalam perkuliahan mata kuliah bidang studi (matematika) di perguruan tinggi, khususnya pada Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja, dosen belum sepenuhnya menggunakan pendekatan-pendekatan kontemporer. Hasil pengamatan penulis menunjukkan bahwa pada umumnya dosen masih lebih banyak bersifat berceramah atau konvensional, sementara di era global ini banyak pendekatan pembelajaran yang sudah saatnya diterapkan, termasuk pendekatan problem posing.

Kalkulus adalah cabang utama matematika dikembangkan dari aljabar dan geometri, dan dibangun di atas dua konsep utama yang saling melengkapi. Konsep pertama adalah kalkulus diferensial ini mempelajari laju perubahan, yang biasanya digambarkan oleh kemiringan garis. Kalkulus diferensial didasarkan pada problem mencari laju perubahan sesaat dari satu kuantitas terhadap kuantitas yang lain. Materi kalkulus banyak bernuansa masalah sehari-hari dan masalah ilmiah yang perlu disajikan oleh dosen secara mantap. Selama ini kebiasaan para dosen kalkulus dalam menyajikan materi sudah sering menerapkan teknik-teknik pembelajaran yang mengarah kepada problem solving dan dapat dikatakan bahwa teknik-teknik yang bernuansa problem posing hampir belum pernah dilakukan, padahal pendekatan ini dipandang cukup efektif untuk materi-materi matematika terutama kalkulus.

Secara mikro, proses pembelajaran di UKI Toraja seringkali membuat kecewa, apalagi jika dikaitkan dengan pemahaman mahasiswa terhadap materi ajar. Bukan mahasiswa yang memiliki tingkat hafalan yang baik terhadap materi ajar tetapi pada kenyataannya mereka tidak memahaminya. Sebagian besar mahasiswa tidak mampu menghubungkan antara materi ajar yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut digunakan. mahasiswa memiliki kesulitan memahami konsep yang disampaikan secara abstrak dengan menggunakan metode ceramah, padahal mereka butuh pema-

haman terhadap konsep-konsep yang berhubungan dengan masyarakat dimana mereka tinggal. Sanjaya (2006:1) menyatakan bahwa: Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi; otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya untuk menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Ketika anak didik kita lulus dari perguruan tinggi, mereka pintar secara teoritis, tetapi mereka miskin aplikasi.

Prinsip kuliah dalam bingkai kontekstual memandang bahwa kuliah bukanlah menghafal tetapi mengkonstruksi pengetahuan sesuai dengan pengalaman yang mereka miliki. Kuliah bukanlah sekedar mengumpulkan fakta yang lepas-lepas, pengetahuan itu pada dasarnya merupakan organisasi dari semua yang dialami. Kuliah adalah proses problem solving, sebab dengan memecahkan masalah mahasiswa akan berkembang secara utuh. Kuliah pada hakekatnya adalah menangkap pengetahuan dari kenyataan. Oleh karena itu, pengetahuan yang diperoleh adalah pengetahuan yang memiliki makna untuk kehidupan anak, sementara problem solving dan problem posing sangat erat kaitannya. Louis Leithold (1986:77-78) dalam buku *Kalkulus Dan Ilmu Ukur Analitik* mengungkapkan pernyataan: "Mempelajari kalkulus dapat merupakan pengalaman pendidikan yang paling menarik dan merangsang karena kalkulus adalah dasar untuk banyak hal dari matematik dan untuk banyak pekerjaan dengan prestasi tinggi dari dunia modern".

Pembelajaran matematika pokok bahasan kalkulus dalam kenyataannya seringkali diajarkan menurut 'apa adanya'. Mahasiswa lebih banyak berbuat dengan serangkaian problem yang terdapat dalam buku mahasiswa.

Mahasiswa mengikuti instruksi-instruksi dosen secara monoton, misalnya setelah perkuliahan berlangsung mereka ditugasi untuk menyelesaikan sejumlah masalah atau soal untuk dikumpulkan pada perkuliahan selanjutnya. Pada sisi lain, pembelajaran limit, kekontinuan, differensial, integral, dan materi-materi kalkulus lainnya dilakukan secara konvensional, dosen menjelaskan konsep, menyajikan contoh, menyajikan teorema, lalu memberikan latihan. Mahasiswa seharusnya ditumbuhkan kreativitasnya melalui pendekatan pengajuan problem oleh mereka sendiri dan dijawab oleh mereka juga. Hal ini merupakan ciri dari pendekatan problem posing.

Merujuk pada uraian yang telah dikemukakan di atas, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul *Komparasi Hasil Belajar Kalkulus II Mahasiswa Berdasarkan Pendekatan Problem Posing pada Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimanakah deskripsi hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan?
2. Bagaimanakah deskripsi hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar Kalkulus II antara mahasiswa yang mengikuti kuliah melalui pendekatan problem posing berpasangan dengan pendekatan problem posing kelompok?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini pada dasarnya adalah untuk menjawab semua rumusan masalah di atas yaitu sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan hasil belajar Kalkulus I mahasiswa yang mengikuti kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan.
2. Mendeskripsikan hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti kuliah dengan menggunakan problem posing kelompok.
3. Mengidentifikasi perbedaan hasil belajar Kalkulus II antara mahasiswa yang mengikuti kuliah melalui pendekatan problem posing berpasangan dengan pendekatan problem posing kelompok.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tujuan Pendidikan Matematika

Matematika yang diajarkan di UKI Toraja yaitu: matematika yang ada dalam kurikulum program studi pendidikan matematika. Sering juga dikatakan bahwa matematika di UKI Toraja dipandang sebagai unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi pada kepentingan pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Matematika diperguruan tinggi juga berarti ilmu matematika yang terdiri dari bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta terpadu pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa matematika di UKI Toraja tetap memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika, yaitu mempunyai objek kajian yang abstrak serta berpola pikir deduktif dan konsisten.

Kalkulus adalah cabang utama matematika, dikembangkan dari aljabar dan geometri, dan dibangun di atas dua konsep utama yang saling melengkapi. Beberapa gagasan kalkulus dapat dijumpai sebagai hasil pekerjaan matematikawan Yunani terdahulu pada zaman Archimedes (287-212 S.M) dan hasil pekerjaan dari matematikawan di abad ketujuh belas oleh Rene Descartes (1596-1650), Pierre de Fermat (1601-1665), John Wallis (1616-1703), dan Isaac Borrow (1630-

1677). Tetapi, penemuan kalkulus seringkali dihubungkan dengan Sir Isaac Newton (1642-1727) dan Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) karena mereka memperumum dan menyatukan subjek tersebut. Terdapat banyak matematikawan lain di abad ketujuh belas dan delapan belas yang membantu mengembangkan kalkulus; beberapa diantara mereka adalah Jakob Bernoulli (1654:19).

Konsep pertama adalah kalkulus diferensial. Ini mempelajari laju perubahan, yang biasanya digambarkan oleh kemiringan garis. Kalkulus diferensial didasarkan pada problem mencari laju perubahan sesaat dari satu kuantitas terhadap kuantitas yang lain. Materi Konsep kedua adalah Kalkulus Integral. Ini mempelajari kumpulan kuantitas, misalnya luasan di bawah kurva, jarak, dan volume.

1. Kalkulus diferensial
2. Kalkulus integral
3. Fungsi dan Limit

Dalam proses pembelajaran matematika, tujuan itu pada dasar merupakan sasaran yang ingin dicapai sebagai hasil dari proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, tujuan pembelajaran matematika tersebut dianggap tercapai bila mahasiswanya telah memiliki sejumlah pengetahuan dan kemampuan di bidang matematika yang dipelajarinya.

B. Problem Posing

Menurut Suherman, model pembelajaran ini tergolong tipe koperatif dengan sintaks: Guru menyajikan materi klasikal, berikan persoalan kepada siswa dan siswa bekerja kelompok dengan cara berpasangan sebangku-sebangku (*think-pairs*), presentasi kelompok (*share*), kuis individual, buat skor perkembangan tiap siswa, umumkan hasil kuis dan berikan reward. Berdasarkan uraian uraian yang telah dikemukakan di atas, maka pengertian problem posing adalah perumusan atau pembuatan masalah/problem sendiri oleh mahasiswa berdasarkan stimulus yang diberikan.

1. Problem posing dalam pembelajaran matematika.

Sesuai dengan kedudukan problem posing juga merupakan pengembangan dari pembelajaran problem solving. Mengenai peranan problem posing dalam pembelajaran matematika, Sutiarso (2000:14) menjelaskan bahwa problem posing adalah suatu bentuk pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menekankan pada perumusan problem, yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis atau menggunakan pola pikir matematis. Hal ini sejalan dengan English (1998:25) yang menjelaskan bahwa problem posing adalah penting dalam kurikulum matematika karena di dalamnya terdapat inti dari aktivitas matematika, termasuk aktivitas dimana mahasiswa membangun masalahnya sendiri. Silver(1994:35) dan Simon (1993:45) mengemukakan bahwa beberapa aktivitas problem posing mempunyai tambahan manfaat pada perkembangan pengetahuan dan pemahaman anak terhadap konsep penting matematika (English 1998:56).

Problem posing yaitu pemecahan masalah dengan melalui elaborasi, yaitu merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih simple sehingga dipahami. Sintaknya adalah: pemahaman, jalan keluar, identifikasi kekeliruan, menimalisasi tulisan-hitungan, cari alternative, menyusun soal-pertanyaan.

Problem posing adalah kegiatan perumusan problem atau masalah oleh peserta didik. Peserta didik hanya diberikan situasi tertentu sebagai stimulus dalam merumuskan problem/masalah. Berkaitan dengan situasi yang dipergunakan dalam kegiatan perumusan masalah/problem dalam pembelajaran matematika, Walter dan Brown (1993:302) menyatakan bahwa problem dapat dibangun melalui beberapa bentuk, antar

lain gambar, benda manipulatif, permainan, teorema/konsep, alat peraga, problem, dan solusi dari problem. Sedangkan English (1998:27) membedakan dua macam situasi atau konteks, yaitu konteks formal bisa dalam bentuk simbol (kalimat matematika) atau dalam kalimat verbal, dan kontek informal berupa permainan dalam gambar atau kalimat tanpa tujuan khusus. Tahap menerima adalah suatu kegiatan mahasiswa menerima situasi-situasi yang diberikan dosen atau situasi-situasi yang sudah ditentukan, sedangkan tahap menantang adalah suatu kegiatan mahasiswa menantang situasi tersebut dalam rangka perumusan problem. Dalam contoh ilustrasi di atas, tahap *accepting*. Mahasiswa menerima situasi berupa persamaan $x^2 + y^2 = z^2$, sedangkan tahap *challenging* mahasiswa menantang situasi persamaan tersebut dengan merumuskan problem.

2. Pembelajaran dengan Problem Posing. Problem Posing berasal dari dua kata yaitu *Problem* dan *Posing*. *Problem* berarti masalah atau soal, ada yang dapat diselesaikan dan ada yang tidak dapat diselesaikan. *Posing* berarti mengajukan atau membentuk (Iskandar, 2004). Sutiarso (1999) dalam Iskandar (2004) mengartikan Problem Posing dengan membuat soal. Dengan demikian, Problem Posing dapat diartikan sebagai strategi pembelajaran yang menekankan siswa untuk dapat menyusun atau membuat soal setelah kegiatan pembelajaran dilakukan. Strategi Problem Posing dapat diangkat menjadi strategi pembelajaran yang tepat untuk mengkaji pokok bahasan yang melibatkan operasi matematika (Iskandar, 2004). Operasi matematika merupakan unsur pertama dari strategi pembelajaran Problem Posing. Unsur Problem Posing yang kedua adalah struktur pembelajaran, yang merupakan pembelajaran yang berpusat kepada pengajar

(*teacher centered instruction*) dan pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered instruction*). Unsur Problem Posing yang ketiga adalah respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu mampu membuat soal dari kondisi yang diberikan oleh guru pengajar (Iskandar, 2004). Lebih jauh menurut Iskandar (2004), respon siswa dapat dikelompokkan menjadi pertanyaan non matematis, pernyataan dan pertanyaan matematika.

3. Beberapa petunjuk pembelajaran dengan *problem posing*. Petunjuk pembelajaran yang berkaitan dengan dosen.

- Dosen hendaknya membiasakan merumuskan problem baru atau memperluas problem yang ada di buku pegangan.
- Dosen hendaknya menyediakan beberapa situasi yang berupa informasi tertulis, benda manipulatif, gambar, atau lainnya, kemudian dosen melatih mahasiswa merumuskan problem dengan situasi yang ada.
- Guru/Dosen dapat menggunakan problem terbuka dalam tes.
- Guru/Dosen memberikan contoh perumusan problem dengan beberapa kesukaran baik isi maupun bahasanya.
- Guru/dosen menyelenggarakan reciprocal teaching, yaitu pembelajaran yang berbentuk dialog antara guru/dosen dan siswa/mahasiswa mengenai isi buku teks, yang dilaksanakan dengan cara menggilir mahasiswa berperan sebagai dosen (Sutiarso, 2000:56).

C. Problem Dalam Matematika

Swadener (1985) mengemukakan definisi problem yang dikutip dari *Webster's Dictionary* adalah: (a) *a question proposed for solution or consideration*, (b) *a question, matter, situation, or person that is perplexing or diffi-*

cult, (c) *in mathematics anything required to be done or that requires the doing of something* (artinya: (a) suatu pertanyaan yang memerlukan penyelesaian atau pemikiran, (b) suatu pertanyaan, problem, situasi yang membingungkan atau menyulitkan, (c) dalam matematika apa saja yang perlu untuk dikerjakan atau perlu perlakuan atas sesuatu).

D. Kerangka Pikir

Berdasarkan kajian pustaka dan hasil penelitian yang relevan, sebagaimana yang telah diuraikan diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa problem posing matematika merupakan salah satu sistem kriteria berpikir matematika dan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika. Pembelajaran yang kondusif, mendorong mahasiswa untuk kreatif dalam pengajuan masalah dan mendorong mahasiswa untuk mendiskusikan perbedaan-perbedaan pendapat dengan mengurangi tekanan terhadap respon mahasiswa yang harus tepat. Jika hal ini diterapkan dalam pembelajaran matematika sebagai suatu proses problem posing, dan abstraksi terhadap konsep-konsep matematika dengan memaksimalkan pengajuan masalah matematika melalui pembelajaran problem posing. Dengan pendekatan tersebut, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan proses pembelajaran dan pencapaian kompetensi belajar mahasiswa.

Penelitian ini mengkaji perbandingan atau komparasi hasil belajar Kalkulus II mahasiswa dengan menggunakan pendekatan problem posing. Dalam penelitian ini menggunakan dua pendekatan yaitu: problem posing berpasangan dan posing berkelompok.

E. Hipotesis

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka pikir yang telah diuraikan di atas, diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut. "Terdapat perbedaan hasil belajar Kalkulus II antara mahasiswa yang mengikuti kuliah

melalui pendekatan problem posing berpasangan dengan pendekatan problem posing kelompok". Secara statistik hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ lawan } H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor hasil belajar Kalkulus II pada kelas problem posing kelompok.

μ_2 : rata-rata skor hasil belajar Kalkulus II pada kelas problem posing berpasangan.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen yang bersifat komparatif yakni membandingkan hasil belajar Kalkulus II berdasarkan dua pendekatan, yaitu pendekatan problem posing berpasangan dan pendekatan problem posing kelompok.

B. Desain Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian eksperimen ini adalah sebagai berikut:

Keterangan:

T_i : mahasiswa ke- i pada kategori "tinggi"
 S_j : mahasiswa ke- j pada kategori "sedang"

R_k : mahasiswa ke- k pada kategori "rendah"

Keenam pasangan tersebut di atas masing-masing saling mengajukan dan menjawab problem Kalkulus II berdasarkan salah satu dari 4 situasi, yaitu (1) situasi grafik, (2) situasi kalimat verbal, (3) situasi kalimat matematika, dan (4) situasi gambar.

1. Pada tiap-tiap pertemuan selanjutnya untuk pendekatan problem posing kelompok, kelas dibagi menjadi 7 kelompok yang beranggotakan secara heterogen. Tiap-tiap kelompok diinstruksikan

untuk mengajukan 1 problem dan dijawab oleh salah satu kelompok lainnya yang bersedia (tidak saling memberi dan menjawab problem). Anggota kelompok tidak tetap, artinya untuk tiap pertemuan anggota kelompok berbeda dengan anggota kelompok sebelumnya, namun pola pendekatan problem posing yang diterapkan adalah sebagai berikut:

2. Pada pertemuan ke-5 kedua kelompok diberikan tes Kalkulus II dalam bentuk uraian yang terdiri dari 4 item.

C. Variabel dan Definisi Operasional

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu pendekatan problem posing sebagai variabel bebas dan hasil belajar Kalkulus II sebagai variabel terikat. Variabel pendekatan problem posing terdiri atas, problem posing berpasangan dan problem posing kelompok. Definisi operasional kedua variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan *Problem Posing*, adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran dimana peserta didik/mahasiswa mengajukan problem Kalkulus II dan peserta didik/mahasiswa juga yang memberi jawaban terhadap problem tersebut. Problem yang diajukan oleh peserta didik/mahasiswa didasari oleh 4 situasi, yaitu (1) situasi grafik, (2) situasi kalimat verbal, (3) situasi kalimat matematika, dan (4) situasi gambar.
2. Kemampuan siswa mengajukan masalah diartikan sebagai kemampuan dalam menyusun pertanyaan matematika berdasarkan situasi yang ada, yang meliputi:
 - (a) Pengajuan masalah sebelum pemecahan masalah adalah kemampuan mahasiswa mengajukan pertanyaan dalam rangka membangun pemahaman awal atau konsep dasar matematika berkaitan dengan situasi yang ada.

- (b) Pengajuan masalah pada saat pemecahan masalah berlangsung, adalah kemampuan mahasiswa mengajukan pertanyaan dengan kata-kata sendiri, sehingga masalah matematika tersebut lebih mudah untuk dipecahkan.
- (c) Pengajuan masalah sesudah pemecahan masalah, adalah kemampuan mahasiswa mengajukan pertanyaan melalui modifikasi tujuan atau kondisi dari masalah matematika yang telah diberikan sebelumnya.
- (d) Pengajuan masalah secara klasikal, adalah rata-rata skor kemampuan mahasiswa dalam pengajuan pertanyaan, baik dilakukan sebelum, pada saat atau sesudah pemecahan masalah matematika, yang dilakukan secara individu.
- (e) Pengajuan masalah secara kelompok, adalah kemampuan kolektif dari 4 (empat) hingga 6 (enam) orang mahasiswa dalam mengajukan pertanyaan, baik dilakukan sebelum, pada saat atau sesudah pemecahan masalah matematika.
- (f) Kemampuan mahasiswa memecahkan masalah diartikan sebagai skor yang dicapai oleh mahasiswa dari kemampuan mereka memecahkan masalah matematika yang diajukan oleh (a) dosen (peneliti), (b) mahasiswa itu sendiri dan (c) mahasiswa lain di dalam kelompoknya masing-masing.
- (g) Kemampuan pemahaman matematika adalah tingkat atau level aplikasi matematika sesuai dengan pokok bahasan yang telah diajarkan oleh dosen.
- (h) Dalam penelitian ini, pendekatan problem posing terdiri atas problem posing berpasangan dan problem posing kelompok. Pada pendekatan problem posing berpasangan, 2 mahasiswa saling mem-

beri problem dan masing-masing memberi jawaban terhadap problem yang diajukan oleh pasangannya. Pada pendekatan problem posing kelompok, problem diajukan oleh masing-masing kelompok dan problem tersebut dijawab oleh satu kelompok tertentu lainnya. Dalam kaitannya dengan analisis statistik, pendekatan problem posing berpasangan diberi lambang 0, dan pendekatan problem posing kelompok diberi lambang 1.

- (i) Hasil belajar Kalkulus II adalah skor hasil tes Kalkulus II yang diperoleh mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan melalui pendekatan problem posing. Skor ini berada dalam interval 0–10.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Matematika pada Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja angkatan 2008 – 2009, yang terdiri dari 3 kelas, 2 kelas di Kampus I yang terletak di Makale dan 1 kelas di Kampus II yang terletak di Rantepao. Jumlah keseluruhan mahasiswa yang menjadi anggota populasi adalah 106 orang (ukuran populasi $N = 106$).

2. Sampel.

Untuk menentukan sampel penelitian digunakan teknik cluster sampling dan random sampling, untuk teknik cluster sampling diambil masing-masing 1 kelas pada Kampus I dan 1 kelas pada Kampus II. Karena pada Kampus II hanya 1 kelas maka otomatis menjadi kelas sampel. Adapun pada Kampus I diambil secara acak sederhana 1 kelas dari 2 kelas yang ada. Berdasarkan pengambilan sampel ini, maka jumlah mahasiswa pada kelas yang ada di Kampus I adalah 33 orang dan jumlah

mahasiswa pada kelas yang menjadi sampel di Kampus II adalah 37 orang. Dengan demikian ukuran sampel dalam penelitian ini adalah $n = 70$.

3. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.

Untuk memperoleh data tentang hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang menjadi responden dalam penelitian ini, digunakan instrumen tes hasil belajar yang dilakukan secara tertulis, berbentuk uraian yang terdiri atas 4 item. Tes ini dikembangkan sendiri oleh peneliti dan melalui proses validasi secara teoritis dari 2 validator yang dianggap pakar dan 1 validator praktisi. Kedua validator tersebut adalah dosen pada Jurusan Matematika FMIPA UNM. Adapun secara empirik, tes ini diselidiki validitas dan realibilitasnya setelah melalui uji coba. Uji coba dilakukan pada 1 kelas yang merupakan bagian dari populasi, yaitu kelas yang ada di Kampus II ($n = 36$). Penentuan kelas uji coba ini didasarkan pada pertimbangan bahwa kemampuan Kalkulus mahasiswa di kelas tersebut tidak berbeda dengan kedua kelas lainnya yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Hal ini didasarkan pada nilai-nilai Kalkulus II yang mereka peroleh pada semester sebelumnya.

Hasil analisis butir terhadap tes ini menunjukkan bahwa semua item dinyatakan valid dan koefisien reliabilitas tes adalah 0,981. Koefisien validitas item nomor 1, 2, 3, dan 4 masing-masing berturut-turut 0,966; 0,979; 0,982; dan 0,970.

Teknik pengumpulan data hasil belajar Kalkulus II yang dilakukan adalah instrumen yang telah dikembangkan diberikan kepada semua mahasiswa dalam dua kelas yang menjadi sampel

penelitian pada pertemuan ke-5. Adapun data tentang kemampuan problem posing diperoleh dari proses perkuliahan pada pertemuan ke-2, ke-3, dan ke-4 melalui teknik observasi langsung.

4. Teknik Analisis Data.

Ada dua jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan problem posing Kalkulus II mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja yang menjadi responden dalam penelitian ini, baik untuk kelas yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan, maupun kelas yang menggunakan pendekatan problem posing kelompok. Dengan perkataan lain, analisis kualitatif digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama dan kedua yang telah dikemukakan pada Bab I. Adapun untuk mendeskripsikan karakteristik skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa dan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan hasil belajar Kalkulus II pada dua kelas eksperimen, digunakan analisis kuantitatif. Dengan perkataan lain, analisis kuantitatif digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga, keempat, dan kelima yang telah dituliskan pada Bab I.

Analisis Kuantitatif meliputi analisis statistik deskriptif dan inferensial. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Analisis ini meliputi skor tertinggi, skor terendah, rata-rata, varians, standar deviasi, koefisien keragaman, dan penyajian table distribusi frekuensi. Adapun analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Teknik analisis yang dipilih ada-

lah uji - t sampel independen dan uji - t sampel berpasangan. Teknik analisis tersebut diuraikan berikut ini.

Karena pasangan hipotesis tentang kesamaan dua rata-rata yang akan diuji diyakini bahwa $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma$, tetapi nilai σ tidak diketahui, maka statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan s_2 adalah variansi gabungan yang dihitung dengan rumus:

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

Statistik di atas berdistribusi Student atau berdistribusi t dengan derajat $dk = n_1 + n_2 - 2$. Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} \leq t \leq t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ dan H_0 ditolak dalam hal lainnya. Misalkan populasi pertama mempunyai peubah acak X dan populasi kedua mempunyai peubah acak Y , dengan nilai rata-rata masing masing μ_x dan μ_y . Untuk itu diambil sebuah sampel acak dari masing-masing populasi, yang berukuran sama, yaitu $n_1 = n_2 = n$ dengan demikian diperoleh data sampel (x_1, x_2, \dots, x_n) dan (y_1, y_2, \dots, y_n) . Misalkan kedua data hasil pengamatan ini berpasangan, yaitu x_1 berpasangan y_1 , x_2 berpasangan y_2, \dots , dan x_n berpasangan y_n . Dalam hal pasangan data seperti ini, untuk menguji kesamaan rata-rata, hipotesis $H_0; \mu_x = \mu_y$ dimodifikasi menjadi $H_0; \mu_B = \mu_x - \mu_y = 0$. Jadi, kita mendapatkan data baru yaitu $B_1 = x_1 - y_1, B_2 = x_2 - y_2, \dots, B_n = x_n - y_n$. Data baru ini dihitung nilai rata-rata \bar{B} dan simpangan baku S_B . Untuk pengujian hipotesis digunakan statistik:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

Hipotesis yang akan diuji adalah $H_0 : \mu_B = 0$ melawan $H_1 : \mu_B \neq 0$. Kriteria pengambilan keputusan adalah H_0 diterima jika $-t_{(1-\frac{\alpha}{2})} \leq t \leq t_{(1-\frac{\alpha}{2})}$, dan H_0 ditolak dalam hal lainnya.

E. Kriteria Pengkategorian Kemampuan Problem Posing, dan Kemampuan Menjawab Problem Serta Hasil Belajar Kalkulus II.

Kriteria pengkategorian kemampuan problem posing berpasangan yang digunakan terdiri atas 2 kategori yaitu kemampuan "memadai" dan "tidak memadai". Kriteria "memadai" apabila memenuhi minimal 4 syarat dari 5 syarat berikut, dengan catatan K1 harus dipenuhi. Dalam hal lain kemampuan dikategorikan "tidak memadai".

- K1: Problem yang diajukan adalah problem Kalkulus II.
- K2: Bahasa baik dan makna jelas
- K3: Problem dapat diselesaikan (mempunyai penyelesaian)
- K4: Problem bersifat menantang Non-rutin (tidak dapat segera diselesaikan)
- K5: Bersifat orisinil (problem yang diajukan adalah problem yang dibuat sendiri oleh mahasiswa yang bersangkutan, tanpa bantuan pihak lain atau teman.

Demikian juga pengkategorian kemampuan problem posing kelompok terdiri atas 2 kategori yaitu kemampuan "memadai" dan "tidak memadai". Kriteria "memadai" apabila memenuhi minimal 4 syarat dari 5 syarat berikut, dengan catatan K1 harus dipenuhi. Dalam hal lain kemampuan dikategorikan "tidak memadai".

- K1: Problem yang diajukan adalah problem Kalkulus II.
- K2: Bahasa baik dan makna jelas
- K3: Problem dapat diselesaikan (mempunyai penyelesaian)
- K4: Problem bersifat menantang Non-rutin (tidak dapat segera diselesaikan)
- K5: Kerjasama anggota kelompok baik.

Adapun dalam menjawab problem yang diajukan untuk problem posing berpasangan digunakan kriteria dengan 2 kategori, yaitu jawaban "memuaskan" dan "tidak memuaskan". Jawaban memuaskan apabila memenuhi minimal 3 syarat dari 4 syarat berikut,

dengan catatan J1 harus dipenuhi. Dalam hal lain jawaban dianggap "tidak memuaskan".

- J1: Jawaban masalah yang diberikan benar
- J2: Prosedur penyelesaian masalah benar
- J3: Waktu yang digunakan proporsional
- J4: Jawaban bersifat orisinal (tidak memperoleh/meminta bantuan teman)

Adapun dalam menjawab problem yang diajukan untuk problem posing kelompok, juga digunakan kriteria dengan 2 kategori, yaitu jawaban "memuaskan" dan "tidak memuaskan". Jawaban memuaskan apabila memenuhi minimal 3 syarat dari 4 syarat berikut, dengan catatan J1 harus dipenuhi. Dalam hal lain jawaban dianggap "tidak memuaskan".

- J1: Jawaban masalah yang diberikan benar
- J2: Prosedur penyelesaian masalah benar
- J3: Waktu yang digunakan proporsional
- J4: Jawaban merupakan hasil kerjasama yang baik sesama anggota

Untuk kriteria pengkategorian hasil belajar Kalkulus II diadaptasi dari pedoman penilaian yang berlaku pada UKI Toraja, seperti diperlihatkan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1: Pedoman Penilaian

No.	Skor	Kategori
1	0,0 - 5,4	Sangat Rendah
2	5,5 - 6,4	Rendah
3	6,5 - 7,4	Sedang
4	7,5 - 8,4	Tinggi
5	8,5 - 10	Sangat Tinggi

Informasi yang diperoleh sekaitan dengan hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar Kalkulus II mahasiswa termasuk dalam kategori "tinggi" atau tingkat penguasaan sekitar 77,1%. (= 7,71)

2. Pada umumnya mahasiswa memperoleh skor Kalkulus II sebesar 6,80. (modus = 6,80)
3. Ada sekitar 19 mahasiswa (50%) yang memperoleh skor hasil belajar paling tinggi 7,60. (median = 7,60)
4. Penyebaran data skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa cenderung homogen dengan simpangan baku 1,04 dan koefisien variansi 13,49% (relatif kecil) dengan skor maksimum 9,40 dan skor minimum 4,80. (rentang = 4,60)

Selanjutnya distribusi frekuensi skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti perkuliahan yang menggunakan pendekatan problem posing kelompok dapat ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2: Distribusi Frekuensi

Interval	Kategori	f	%
81 – 100	Sangat tinggi	2	7,69
61 – 80	Tinggi	8	30,77
41 – 60	Sedang	9	34,62
21 – 40	Rendah	4	15,38
≤ 20	Sangat rendah	3	11,54

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa masih ada 3 mahasiswa atau sekitar 8,11% yang memperoleh skor hasil belajar yang rendah atau sangat rendah, ada 12 mahasiswa atau sekitar 32,43% yang memperoleh skor hasil belajar yang sedang, dan ada sebanyak 22 mahasiswa (59,46%) yang memperoleh skor tinggi. Dengan perkataan lain, pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan problem posing berkelompok, mahasiswa yang hasil belajarnya tinggi/sangat tinggi sudah jauh lebih banyak dibanding hasil belajarnya rendah/sangat rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pendekatan problem posing kelompok dinyatakan berhasil atau efektif jika ditinjau dari hasil belajar.

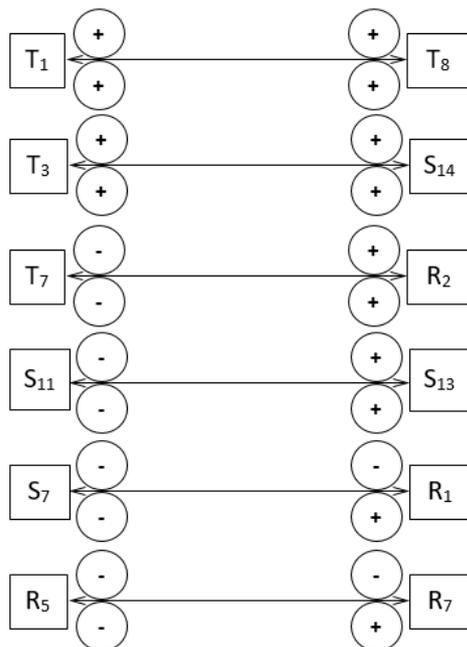
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil-Hasil Analisis Deskriptif

Ada 4 hal pokok yang diuraikan pada bagian ini, yaitu (1) deskripsi kemampuan problem posing Kalkulus II mahasiswa pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan problem posing secara berpasangan, (2) deskripsi kemampuan problem posing Kalkulus II mahasiswa pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan problem posing secara berkelompok, (3) deskripsi hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan problem posing secara berpasangan, dan (4) deskripsi hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang diajar dengan menggunakan problem posing secara berkelompok.

1. Deskripsi Kemampuan Problem Posing Kalkulus II secara berpasangan. Berdasarkan hasil problem posing dari 12 mahasiswa yang diamati (4 kategori tinggi, 4 kategori sedang, dan 4 kategori rendah) sebagaimana terlihat pada lampiran dapat dibuat rangkuman hasil analisis seperti pada Diagram 1 berikut ini.

Diagram 1. Rangkuman Hasil Analisis



Keterangan:

T = kemampuan awal tinggi

S = kemampuan awal sedang

R = kemampuan awal rendah

Dari Diagram 1 di atas diperoleh informasi tentang yang sekaitan dengan perkembangan problem posing mahasiswa sebagai berikut:

- Semua mahasiswa yang kemampuan awalnya tinggi memiliki kemampuan problem posing yang memadai.
- Ada 2 mahasiswa atau 50% mahasiswa yang kemampuan awalnya sedang memiliki kemampuan problem posing yang memadai.
- Semua mahasiswa yang kemampuan awalnya rendah memiliki kemampuan problem posing yang tidak memadai.
- Semua mahasiswa yang kemampuan awalnya tinggi menjawab secara memuaskan problem kalkulus yang diajukan oleh pasangannya.
- Semua mahasiswa yang kemampuan awalnya sedang menjawab secara memuaskan problem kalkulus yang diajukan oleh pasangannya.
- Hanya 1 mahasiswa atau 33,7% mahasiswa yang kemampuan awalnya rendah menjawab secara memuaskan problem yang diajukan oleh pasangannya.
- Ada 10 mahasiswa atau 30,3% mahasiswa yang kemampuan awalnya sedang memiliki kemampuan problem posing yang memadai.
- Ada 12 mahasiswa atau 36,4% mahasiswa yang kemampuan awalnya sedang memiliki kemampuan problem posing yang memadai.
- Ada 2 mahasiswa atau 6,1% mahasiswa yang kemampuan awalnya sedang memiliki kemampuan problem posing yang memadai.
- Semua mahasiswa yang kemampuan awalnya tinggi menjawab secara memuaskan problem kalkulus

- yang diajukan oleh pasangannya
- Semua mahasiswa yang kemampuan awalnya sedang menjawab secara memuaskan problem kalkulus yang diajukan oleh pasangannya.
- Hanya 1 mahasiswa atau 33,7% mahasiswa yang kemampuan awalnya rendah menjawab secara memuaskan problem yang diajukan oleh pasangannya.

Selanjutnya berdasarkan informasi-informasi tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa problem posing Kalkulus II mahasiswa yang kemampuan awalnya tinggi atau sedang pada umumnya sudah termasuk data kategori "memadai". Hanyalah mahasiswa yang kemampuan awalnya rendah, memiliki kemampuan problem posing Kalkulus II yang "tidak memadai".

Demikian juga dalam menjawab problem yang diajukan oleh pasangannya, semua mahasiswa yang kemampuan awalnya tinggi atau sedang berhasil menjawab secara memuaskan problem Kalkulus II yang diajukan oleh pasangannya. Adapun mahasiswa yang kemampuannya awalnya rendah, pada umumnya tidak dapat memberikan jawaban secara memuaskan terhadap problem yang diajukan pasangannya.

2. Deskripsi Hasil Belajar Kalkulus II

1) Kelas Problem posing Berpasangan Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada lampiran dapat dibuat karakteristik skor hasil belajar Kalkulus II untuk mahasiswa yang mengikuti perkuliahan melalui pendekatan problem posing berpasangan. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini. Informasi yang diperoleh sekaitan dengan hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti perkuliahan dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan adalah sebagai berikut:

- Hasil belajar Kalkulus II mahasis-

Tabel 3: Karakteristik Skor Hasil Belajar Kalkulus II Kelas Problem Posing Berpasangan

No.	Jenis Statistik	Besaran/Nilai
1	Banyak Data	33
2	Rata-Rata	6,43
3	Simpangan Baku	1,16
4	Modus	6,40
5	Median	6,40
6	Koefisien Varians	18,04
7	Skor Maksimal	9,20
8	Skor Minimal	3,70
9	Rentang	5,50

wa termasuk dalam kategori "sedang" atau tingkat penguasaan sekitar 64,3%. (rata-rata = 6,43)

- Pada umumnya mahasiswa memperoleh skor Kalkulus II sebesar 6,40. (modus = 6,40)
- Ada sekitar 17 mahasiswa (50%) yang memperoleh skor hasil belajar paling tinggi 6,40 (median = 6,40)
- Ada sekitar 10 mahasiswa (30,3%) yang memperoleh skor hasil belajar rendah (skor rentang antara 5,5-6,4)
- Ada sekitar 12 mahasiswa (36,3%) yang memperoleh skor hasil belajar sedang (skor rentang antara 6,5-7,4)
- Ada sekitar 2 mahasiswa (6,1%) yang memperoleh skor hasil belajar tinggi (skor rentang antara 7,5-8,4)
- Ada sekitar 2 mahasiswa (6,1%) yang memperoleh skor hasil belajar sangat tinggi (skor rentang antara 8,5-10)
- Penyebaran data skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa cenderung homogen dengan simpangan baku 1,16 dan koefisien variansi 18,04% (relatif kecil) dengan skor maksimum 9,20 dan skor minimum 3,70. (rentang = 5,50)

Selanjutnya distribusi frekuensi skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti perkuliahan yang menggunakan pendekatan problem posing berpasangan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4: Distribusi Frekuensi

Skor	Kategori	<i>f</i>	%
0,0 - 5,4	Sangat Rendah	7	21,2
5,5 - 6,4	Rendah	10	30,3
6,5 - 7,4	Sedang	12	36,3
7,5 - 8,4	Tinggi	2	6,1
8,5 - 10,0	SangatTinggi	2	6,1
Jumlah		33	100

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa masih ada 17 mahasiswa atau sekitar 51,5% yang memperoleh skor hasil belajar yang rendah atau sangat rendah, ada 12 mahasiswa atau sekitar 36,3% yang memperoleh skor hasil belajar yang sedang, dan hanya ada 4 mahasiswa (12,2%) yang memperoleh skor tinggi/sangat tinggi dengan perkataan lain, pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan, mahasiswa yang hasil belajarnya rendah/sangat rendah masih jauh lebih banyak dibanding hasil belajarnya tinggi/sangat tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan problem posing berpasangan belum dapat dipandang efektif dalam perkuliahan Kalkulus II jika ditinjau dari hasil belajar mahasiswa. 2) Kelas Problem Posing Kelompok Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada lampiran dapat dibuat karakteristik skor hasil belajar Kalkulus II untuk mahasiswa yang mengikuti perkuliahan melalui pendekatan problem posing kelompok. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 5 berikut ini.

Informasi yang diperoleh sekaitan dengan hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang

Tabel 5: Karakteristik Skor

No.	Statistik	Nilai
1	Banyak Data	37
2	Rata-Rata	7,71
3	Simpangan Baku	1,04
4	Modus	6,80
5	Median	7,60
6	Koefisien Varians	13,49
7	Skor Maksimal	9,40
8	Skor Minimal	4,80
9	Rentang	4,60

mengikuti perkuliahan dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok adalah sebagai berikut:

1. Hasil belajar Kalkulus II mahasiswa termasuk dalam kategori tinggi atau tingkat penguasaan sekitar 77,1%. (=7,71)
2. Pada umumnya mahasiswa memperoleh skor Kalkulus II sebesar 6,80. (modus = 6,80)
3. Ada sekitar 19 mahasiswa (50%) yang memperoleh skor hasil belajar paling tinggi 7,60. (median = 7,60)
4. Penyebaran data skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa cenderung homogen dengan simpangan baku 1,04 dan koefisien variansi 13,49% (relatif kecil) dengan skor maksimum 9,40 dan skor minimum 4,80. (rentang = 4,60)

Selanjutnya distribusi frekuensi skor hasil belajar Kalkulus II mahasiswa yang mengikuti perkuliahan yang menggunakan pendekatan problem posing kelompok dapat ditunjukkan pada Tabel 6 berikut ini.

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa masih ada 3 mahasiswa atau sekitar 8,11% yang memperoleh skor hasil belajar yang rendah atau sangat rendah, ada 12 mahasiswa atau sekitar 32,43% yang memperoleh skor hasil belajar yang sedang, dan ada sebanyak 22 mahasiswa (59,46%) yang memperoleh skor tinggi. Dengan perkataan lain, pada kelas yang diajar dengan menggunakan pendekatan problem posing berkelompok, mahasiswa yang hasil belajarnya

Tabel 6: Distribusi Frekuensi

Skor	Kategori	<i>f</i>	%
0,0 - 5,4	Sangat Rendah	1	2,70
5,5 - 6,4	Rendah	10	5,41
6,5 - 7,4	Sedang	12	32,43
7,5 - 8,4	Tinggi	2	29,73
8,5 - 10,0	SangatTinggi	2	29,73
Jumlah		33	100

tinggi/sangat tinggi sudah jauh lebih banyak dibanding hasil belajarnya rendah/sangat rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pendekatan problem posing kelompok dinyatakan berhasil atau efektif jika ditinjau dari sisi hasil belajar.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dikemukakan pada Bab IV dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan problem posing Kalkulus II mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja yang kemampuan awalnya tinggi atau sedang, pada kelas yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan termasuk dalam kategori "memadai", sedangkan bagi mahasiswa yang kemampuan awalnya "rendah" masih memiliki kemampuan problem posing yang "tidak memadai".
2. Kemampuan problem posing Kalkulus II mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok termasuk dalam kategori memadai.
3. Hasil belajar Kalkulus II mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata 6,43 dan sim-

pangan baku 1,16. Masih ada sekitar 51,5% mahasiswa yang skor hasil belajarnya termasuk dalam kategori rendah/sangat rendah.

4. Hasil belajar Kalkulus II mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok termasuk dalam kategori tinggi dengan rata-rata 7,71 dan simpangan baku 1,04. Jumlah mahasiswa yang hasil belajarnya tinggi atau sangat tinggi mencapai 59,46%.
5. Hasil belajar Kalkulus II mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UKI Toraja yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing kelompok lebih tinggi secara signifikan daripada mahasiswa yang diberi kuliah dengan menggunakan pendekatan problem posing berpasangan.

B. Saran

Mengacu pada kesimpulan di atas, maka dalam penelitian ini diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada pihak UKI Toraja disarankan agar segera menentukan kebijakan dan memfasilitasi kegiatan-kegiatan pelatihan/workshop/seminar tentang penerapan pendekatan-pendekatan pembelajaran kontemporer, terutama pendekatan problem posing.
2. Kepada para dosen, terutama dosen pada Jurusan Matematika UKI Toraja disarankan untuk mencoba menerapkan pendekatan problem posing dalam perkuliahan. Selain itu, juga hendaknya melakukan penelitian yang berkaitan dengan pendekatan problem posing.
3. Kepada para peneliti pendidikan disarankan untuk mendesain penelitian-penelitian pengembangan model pembelajaran yang mempertimbangkan kemampuan problem posing peserta didik.

Dalam rangka upaya meningkatkan mutu pembelajaran, maka kepada pihak pemerintah atau Dinas Pendidikan disarankan untuk mengadakan sosialisasi kepada guru-guru yang ditindaklanjuti dengan kegiatan-kegiatan ilmiah secara luas sekaitan pendekatan-pendekatan baru dalam pembelajaran, khususnya pendekatan problem posing.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi., 1986. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [2] Arikunto, Suharsimi., 1998. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Ary, Donald., Lucy Cheser Jacobs, dan Asghar Razavich., 1982. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan. Terjemahan oleh Arief Fuchan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- [4] Begle, E.G. 1975. *Critical variables in mathematics education : Findings from a survey of empiric literature*. Washington, D.C: *Mathematics Association of America*.
- [5] Brown, S.I. & Walter, M.I; 1993. *Problem posing in Mathematics Education, Problem Posing (Reflections and Applications)*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- [6] Burton, L. & Murgan, C. 2000. *Mathematicians writing. Journal for Research in Mathematics Education*. 31 (4), 430-453.
- [7] Cocking, R. & Mestre, J. P. 1989. *Mathematics: Are you speaking my Language? Journal for Research in Mathematics Education*. 20(3), 329-332.
- [8] Em Zul Fajri 2002. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, Jakarta: Difa Publiher.
- [9] English, Lyn D. 1998. *Childrens Problem Posing Within Formal and Informal Contexts, Journal for Research in Mathematics Education*, Volume 29 Nomor 1, Januari 1998. NCTM.
- [10] Ernest, P. 1991. *The Philosophy of Mathematics Education*. London: Falmer.
- [11] Hamzah, 2003. *Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri Di Bandung Melalui Pendekatan Pengajaran Masalah*. Disertasi. Bandung: PPs UPI Bandung.
- [12] Hudoyo, Herman. 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya Di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- [13] Irawan Prasetya, 2001. *Applied Approach, Mengajar Di Perguruan Tinggi Buku 2.10 Evaluasi Proses Belajar Mengajar*.
- [14] Jackson, P. W. 1992. *Handbook of research on Curriculum*. New York: A Project of American Educational Research Association.
- [15] Mastromatteo, Maria. 1993. *Assessment of Statistical Analysis in Eighth Grade*. New York: Glencoe Mc-Graw-Hill.
- [16] Mertler, C. A. 2001. *Using Performance Assessment in Your Classroom*. Unpublished Manuscript. Bowling Green State University.
- [17] Muslich, Masnur. 2007. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Malang: Bumi Aksara.
- [18] Nur. Mohamad,dkk 2007. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains dan matematika Sekolah UNESA.
- [19] Nur, Mohammad. Dan Wikandari Prima Retno. 2000. *Pembelajaran Berpusat*

- pada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Pusat Sains & Matematika Sekolah UNESA.
- [20] Polya, 1973. *How To Solve It (A New Aspect of Mathematical Method)*, Second Edition. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- [21] Popham, James W. 1995. *Classroom Assessment: What Teacher Need to Know*. USA. Simon & Schuster Company.
- [22] Pusat Kurikulum. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Penilaian Berbasis Kelas*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- [23] Riduwan. 2005. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [24] Rosyidah, Fima. 2005. *Pengembangan KBK Melalui Pembelajaran Kontesktual*. Online (http://Artikel.Us/art_05-96.html) diakses pada tanggal 6 Juni 2008.
- [25] Silver, E.A. 1993. *On mathematical problem posing*. In I. Hirabayashi and N. Nohda, K. Shigematsu and F.L. Lin (Eds.). *Proceeding of the Seventeen International Conference for the Psychology of Mathematics Education*. Vol 3, pp. 66-85. Tsukuba, Japan: International Group for the Psychology in Mathematics Education.
- [26] Silver, E.A. & Cai, Jinfa 1996. *An Analysis of Arithmetic Problem Posing by Middle School Students*, Journal for Research in Mathematics Education, 27 (5), 521-539 November 1996.
- [27] Sudjana. 1989. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*: Bandung
- [28] Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- [29] Sukardi, H. M. 2008. *Evaluasi Pendidikan, Prinsip dan Operasional*: Yogyakarta
- [30] Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- [31] Sutawidjaja, Akbar., 1998. *Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Teknologi Pembelajaran (Teori dan Penelitian). Tahun 6, Nomor 3. PPs. IKIP Malang.
- [32] Sutiarto, Sugeng, 2000. *Problem Posing: Strategi Efektif Meningkatkan Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*. Prosiding Konperensi Nasional X Matematika. Bandung: ITB.
- [33] Swadener, M; 1985. *Teaching Problem Solving In Mathematics, Associate Professor School of Education*, University of Colorado-Boulder.
- [34] Zainal, Asmawi dan Nasution Noehi, 2001. *Mengajar di Perguruan Tinggi Buku 1.15 Penilaian Hasil Belajar*.