

# PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH BERORIENTASI MASALAH MATEMATIKA TERBUKA TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA N 7 DENPASAR TAHUN PELAJARAN 2013/2014

I Komang Sukendra, I G P Sudiarta, I Nengah Suparta.

Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

email: {komang.sukendra, igp.sudiarta, nengah.suparta}@pasca.undiksha.ac.id

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMA N 7 Denpasar tahun pelajaran 2013/2014 dengan sampel 48 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan berpikir kritis dan tes prestasi belajar. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varian dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah ( $F_{hitung} = 37$ , harga  $F_{tabel} = 4,08$  dengan  $\alpha = 0,05$ ), (2) pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah (nilai  $t = 3,443$  p-valuenya = 0,002), (3) pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah ( $Q_{hitung} = 2,134$  dan  $Q_{tabel} = 2,021$ ), (4) tidak ada interaksi antara penerapan model pembelajaran, dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar matematika siswa ( $F_{AB\ hitung} = 3,4$  harga  $F_{tabel} = 4,08$  dengan  $\alpha = 0,05$ ).

Kata kunci: model pembelajaran, pemecahan masalah, masalah terbuka, prestasi belajar, berpikir kritis.

## Abstract

The aim of this research is to know the influence of solution learning model orienting to open ended problem on mathematics learning achievement viewed from students critical thinking ability. The population of the research is the students in the tenth grade of SMA N 7 Denpasar in the academic year of 2013/2014 process learning with 48 students as a sample. The research instrument used for collecting the data was critical thought ability and learning achievement tests. The obtained data was analyzed by using two-way variety analysis. The result of research showed that : (1) the student's mathematics learning achievement following the application of problem solving learning model which is oriented to open ended is better than compared which the student's math learning achievement following problem solving learning model ( $F_{hitung} = 37$ , while  $F_{(tabel)} = 4.08$  with  $\alpha = 0.05$ ), (2) in group of students with high critical thinking ability, student's

mathematics learning achievement following the application of problem solution learning model oriented open ended problem the was better compared to student's mathematic learning achievement following the application of solution problem learning model value ( $t = 3.443$  and  $p\text{-value } 0.002$ ), (3) in group of the students with low critical thinking ability, student's mathematics learning achievement following the application of problem solution learning model oriented to open ended problem was better compared to student's mathematics learning achievement following the application of solution problem learning model (value  $Q_{hitung} = 2.134$  and  $Q_{table}$ ), (4) there is no interactions between the application of learning model and critical thinking ability to the student's mathematics learning achievement ( $F_{AB \text{ hitung}} = 3.4$ , while  $F_{table} = 4.08$  with  $\alpha = 0.05$ ).

**Key words:** problem solution learning model, problem solving, open-ended mathematics achievement, and ability of critical thought.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas sumber daya manusia. Pemerintah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui penyempurnaan kurikulum. Penerapan kurikulum 2013 diharapkan bisa berjalan secara optimal untuk meningkatkan kualitas pendidikan terutama pada mata pelajaran matematika. Pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar hingga jenjang perguruan tinggi untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2006). Ini berarti matematika memegang peranan yang sangat penting dalam berbagai dimensi kehidupan manusia, baik dalam kehidupan sehari-hari, dalam perkembangan IPTEK, maupun dalam rangka pembentukan sikap positif siswa.

Besarnya peran matematika dalam kehidupan ternyata tidak diimbangi dengan minat siswa untuk belajar matematika. Banyak kalangan menyatakan bahwa minat siswa untuk belajar matematika masih rendah. Sebagian besar siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan membosankan. Materi matematika dirasakan sebagai beban yang harus diingat, dihafal, dan tidak dirasakan maknanya dalam kehidupan

sehari-hari. Hal ini akan berdampak pada rendahnya aktivitas dan prestasi belajar matematika siswa.

Sejalan dengan hal tersebut di atas, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan beberapa siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika. Berdasarkan observasi dan wawancara diperoleh keterangan bahwa guru sudah berusaha melakukan perbaikan yang terbaik terhadap pelaksanaan pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar matematika siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum. Namun masih terdapat beberapa hal yang perlu ditindak lanjuti seperti : (1) kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Ini terlihat dari pengerjaan soal jika sedikit saja soal diubah atau konteksnya dibuat sedikit berbeda dari contoh-contoh yang telah diberikan, siswa akan mengalami kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan matematika tersebut; (2) dalam diskusi kelompok, seringkali hanya terdapat beberapa siswa yang selalu mendominasi jalannya diskusi dalam proses pembelajaran sehingga dapat mengakibatkan rasa cemburu dari siswa-siswa yang lain.

Berdasarkan hal tersebut perlu adanya upaya bersama untuk mengatasi permasalahan tersebut seperti : (1) dalam pembelajaran diskusi, guru pengajar harus dapat mengawasi dan membatasi

waktu diskusi agar tidak terlalu lama sehingga siswa tidak tertinggal oleh kelas-kelas yang lain; (2) guru saat mengajar perlu memberikan motivasi positif kepada siswa untuk merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru. Pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar seperti itu adalah pembelajaran menurut pandangan konstruktivis. Pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivis dicirikan atas hal-hal berikut: (1) siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, (2) informasi baru harus dikaitkan dengan informasi lain sehingga menyatu dalam skemata yang dimiliki siswa agar pemahaman terhadap informasi menjadi lebih kompleks, dan (3) orientasi pembelajaran adalah pemecahan masalah (Hudojo, 1998). Menurut pandangan konstruktivis pengetahuan bukan sesuatu yang diserap secara pasif oleh siswa melainkan sesuatu yang dibangun secara aktif oleh siswa. Salah satu model pembelajaran yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka.

Krulik dan Rudnick (1996) menyatakan bahwa model pembelajaran masalah terbuka merupakan model pembelajaran yang dibangun oleh konsep-konsep: masalah, pemecahan masalah, dan penalaran. Masalah merupakan suatu situasi yang mengkonfrontasikan individu atau kelompok untuk menemukan jawaban tetapi belum mengetahui secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Pemecahan masalah merupakan upaya peserta didik untuk menemukan jawaban masalah yang dihadapi berdasarkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya. Sedangkan penalaran terdiri dari: kemampuan memahami konsep, kemampuan menghubungkan, mengevaluasi aspek yang fokus pada masalah, mengumpulkan

dan mengorganisasikan informasi, menentukan jawaban yang rasional, dan menganalisis serta mengadakan refleksi, dan kemampuan menghasilkan solusi yang original dan kemampuan melakukan generalisasi dari permasalahan yang diberikan.

Model pemecahan masalah terbuka memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep-konsep matematika melalui langkah-langkah pembelajaran yang dimuat dalam model pembelajaran ini. Melalui langkah-langkah pembelajaran tersebut nantinya siswa akan dihantarkan pada penemuan konsep-konsep matematika, serta mengorganisasikan mereka untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka memiliki lima langkah pembelajaran, antara lain: (1) membaca dan berpikir, yaitu mengidentifikasi fakta dan pertanyaan terkait dengan permasalahan yang diberikan, (2) mengeksplorasi dan merencanakan, yaitu mengorganisasikan informasi dari berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, (3) memilih strategi, yaitu memilih strategi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan, (4) menemukan jawaban, yaitu melaksanakan strategi yang dipilih, siswa dapat melaksanakan strategi yang dipilih menggunakan keterampilan komputasi, aljabar, atau geometri, dan (5) refleksi dan generalisasi, yaitu mengoreksi jawaban dan melakukan generalisasi dari masalah yang dihadapi. Penerapan model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka tidak hanya berorientasi pada jawaban akhir, tetapi bagaimana jawaban itu diperoleh. Dalam penerapan model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka disajikan permasalahan-permasalahan untuk memancing kreativitas kemampuan berpikir siswa. Salah satu masalah yang

tepat untuk mampu memancing kreativitas berpikir kritis siswa adalah masalah terbuka.

Sudiarta (2008) menyatakan bahwa masalah terbuka adalah masalah matematika yang dirumuskan sedemikian rupa, sehingga memiliki beberapa atau bahkan banyak solusi yang benar, dan terdapat banyak cara untuk menentukan solusinya. Dibandingkan dengan penyajian masalah tertutup yang cenderung digunakan dalam pembelajaran di kelas, penyajian masalah terbuka memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi yang diyakininya sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Dengan pemberian masalah terbuka, siswa yang berkemampuan rendah juga dapat memberi jawaban menurut caranya sendiri. Selain itu, masalah terbuka juga menuntut siswa untuk menjelaskan pola pikir mereka melalui kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat menjadi salah satu sumber informasi guru dalam melihat kemampuan siswa. Masalah tertutup adalah permasalahan yang telah diformulasikan dengan baik dan lengkap sehingga bersifat unik atau hanya ada satu solusi (Suherman, 2003). Penyajian masalah tertutup dalam pembelajaran matematika kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kreativitas berpikirnya. Dengan demikian, penyajian masalah terbuka merupakan hal yang paling tepat dalam penerapan model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka sebagai upaya untuk memancing kemampuan berpikir siswa. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisa fakta, mengorganisasi ide-ide, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, membuat suatu kesimpulan, mempertimbangkan argumen, dan memecahkan masalah. Seseorang yang memiliki daya pikir kritis mengakui bahwa tidak hanya ada satu

cara yang benar untuk memahami dan mengevaluasi argumen.

Penyajian masalah terbuka dalam penerapan model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka tidak hanya pada saat latihan soal-soal saja, tetapi yang terpenting disajikan pada awal kegiatan pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memancing kemampuan berpikir kritis siswa tentang materi yang dipelajari. Konsep matematika yang dipelajari oleh siswa dikemas dalam bentuk permasalahan-permasalahan. Permasalahan tersebut mungkin permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mungkin juga permasalahan dalam matematika itu sendiri yang dapat dibayangkan dalam pikiran siswa. Dengan menyelesaikan masalah terbuka yang disajikan tersebut, diharapkan siswa menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari. Kegiatan pembelajaran seperti ini menantang siswa untuk lebih kritis dan kreatif, baik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis maupun dalam kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, peneliti tertarik melakukan inovasi pembelajaran dengan menerapkan model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka. Model pembelajaran ini memiliki langkah-langkah pembelajaran yang dapat mengorganisasikan usaha siswa dalam memecahkan masalah sehingga pola pikir siswa lebih sistematis. Dengan penerapan model pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka diharapkan dapat menambah nuansa baru dalam pembelajaran matematika, serta mampu mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

Berdasarkan paparan di atas belum ada penelitian yang memberikan pembuktian empiris mengenai pengaruh model pembelajaran pemecahan masalah

berorientasi masalah matematika terbuka terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian hubungan atau pengaruh model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka yang berkaitan dengan berpikir kritis sangat perlu untuk diteliti. Penulis tertarik dan memandang perlu melakukan penelitian yang berjudul: **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Pemecahan Masalah Berorientasi Masalah Matematika Terbuka Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Denpasar Tahun Pelajaran 2013/2014”**.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu, yang meneliti hubungan sebab akibat dengan memanipulasi satu variabel pada kelompok eksperimen dan kemudian membandingkannya dengan kelompok kontrol, namun tidak semua variabel dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA N 7 Denpasar tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari 10 kelas dengan jumlah 420 siswa. Untuk menentukan hogenitas terlebih dahulu dilakukan uji kesetaraan menggunakan uji-t. Dari sepuluh kelas yang sudah setara tersebut dipilih dua kelas melalui pengundian dengan teknik *simple random sampling* dan terpilih kelas X IPA<sub>7</sub> sebagai kelompok eksperimen 1 yang dikenai perlakuan dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka, kelas X IPA<sub>10</sub> terpilih sebagai kelompok eksperimen 2 yang dikenakan perlakuan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah, dan sampel yang

terpilih sebanyak 48 siswa. Analisis faktorial 2x2 digunakan karena ada empat unit observasi ( $A_1B_1$ ,  $A_1B_2$  atau  $A_2B_1$ ,  $A_2B_2$ ) oleh karena itu masing-masing unit eksperimen dibentuk dua unit observasi. Untuk menentukan unit observasi, kedua kelas diberikan tes kemampuan berpikir kritis. Kemudian skor yang diperoleh dari hasil tersebut dirangking, dan sebanyak 27% dari anggota kelompok atas masing-masing model pembelajaran dinyatakan sebagai kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, sedangkan 27% dari anggota kelompok bawah masing-masing model pembelajaran dinyatakan sebagai kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Karena kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki jumlah siswa yang sama, dapat ditentukan banyak siswa yang termasuk kelompok atas dan kelompok bawah di masing-masing kelas yaitu masing-masing terdiri dari 12 orang siswa

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang diterapkan yaitu model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka dan model pembelajaran pemecahan masalah. Variabel moderator dalam penelitian ini berupa kemampuan berpikir kritis yang dipilah menjadi dua yaitu kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar matematika siswa.

Istrumen tes digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba tes kepada sekelompok siswa untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen tersebut yang selanjutnya dianalisis untuk menguji apakah tes tersebut sudah valid dan reliabel. Hasil ujicoba dianalisis untuk mendapatkan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, daya beda tes. Hasil analisis validitas tes berpikir kritis sebanyak 15 soal yang diuji cobakan, soal yang valid

10 butir soal, dan tes prestasi belajar matematika sebanyak 24 soal yang diuji cobakan, soal yang valid 14 butir soal. Dari hasil analisis reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis memiliki reliabilitas 0,67 dan tes prestasi belajar matematika memiliki reliabilitas 0,6.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis varians dua jalur. Untuk analisis varian memerlukan beberapa persyaratan analisis antara lain uji normalitas dan uji homogenitas varian. Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah: (1) prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah pada siswa kelas X SMA N 7 Denpasar tahun pelajaran 2013/2014, (2) pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti

penerapan model pembelajaran pemecahan masalah pada siswa kelas X SMA N 7 Denpasar tahun pelajaran 2013/2014, (3) pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah pada siswa kelas X SMA N 7 Denpasar tahun pelajaran 2013/2014, (4) ada interaksi antara penerapan model pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas X SMA N 7 Denpasar tahun pelajaran 2013/2014.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data dengan analisis deskriptif, diperoleh rekapitulasi hasil perhitungan mengenai prestasi belajar matematika siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rangkuman data prestasi belajar matematika dan kemampuan berpikir kritis.

| Kelompok \ Statistik | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | A <sub>1</sub> .B <sub>1</sub> | A <sub>1</sub> .B <sub>2</sub> | A <sub>2</sub> .B <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> .B <sub>2</sub> |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Rata-rata            | 72,1           | 64,11          | 47,47          | 47,07          | 86,31                          | 60,71                          | 75,0                           | 53,57                          |
| Median               | 70,5           | 62,86          | 46,0           | 44,5           | 88,25                          | 61,5                           | 74,5                           | 52,5                           |
| Modos                | 64,7           | 63,17          | 46,0           | 44,0           | 90,33                          | 54,17                          | 73,0                           | 64,5                           |
| Varians              | 176,09         | 195,44         | 143,52         | 135,49         | 50,69                          | 97,42                          | 78,85                          | 180,9                          |
| S. deviasi           | 13,27          | 13,98          | 11,98          | 11,64          | 7,12                           | 9,87                           | 8,88                           | 13,45                          |
| Nilai maks           | 92,86          | 85,71          | 70,0           | 70,0           | 92,86                          | 78,57                          | 85,71                          | 78,57                          |
| Nilai min            | 50,00          | 35,71          | 30,0           | 30,0           | 71,43                          | 50,00                          | 57,14                          | 35,71                          |

Keterangan :

A<sub>1</sub> : Unit eksperimen dimana dilaksanakan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka.

- A<sub>2</sub> : Unit eksperimen dimana dilaksanakan pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah.
- B<sub>1</sub> : Unit observasi yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi.
- B<sub>2</sub> : Unit observasi yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.
- A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> : Unit observasi yang mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka dan memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi.
- A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> : Unit observasi yang mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka dan memiliki kemampuan berpikir kritis rendah.
- A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> : Unit observasi yang mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah dan memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi.
- A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> : Unit observasi yang mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis rendah.

Rata-rata prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka = 72,1 dan siswa mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah = 64,11. Pengujian normalitas data digunakan uji *Kalmogorow-Smirnow (Lilliefors)*. Data berdistribusi normal jika  $L_{\text{mak}} < L_{\text{tabel}}$ , dan  $\text{Sig.} > \alpha$  (0,01). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa harga  $L_{\text{hitung}} = L_{\text{mak}}$  lebih kecil dari pada harga  $L_{\text{tabel}}$ . Sedangkan uji normalitas data juga

dilakukan dengan bantuan *SPPS-21.0 for-Windows*. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai ( $\alpha > 0,05$ ) yang dapat diartikan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk pengujian homogenitas varian dalam penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*, dan analisis Anava dua jalur juga dilakukan dengan bantuan *SPPS-21.0 for-Windows*. Hasil perhitungan nilai prestasi belajar matematika siswa dapat dilihat pada Tabel 2 dan ringkasan analisis variabel AB dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 2 Rangkuman hasil perhitungan nilai prestasi belajar matematika siswa

| Model pembelajaran (A) / Kemampuan berpikir kritis (B) | Model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka (A1) | Model pembelajaran pemecahan masalah (A2)                                  | Total   |
|--|---|--|---|
| Kemampuan berpikir kritis tinggi (B1)                  | n = 12<br>$\sum X = 1.035,72$<br>$\sum X^2 = 89.948,45$<br>$\bar{X} = 86,31$      | n = 12<br>$\sum X = 899,97$<br>$\sum X^2 = 68.364,22$<br>$\bar{X} = 75,0$  | n = 24<br>$\sum X = 1.935,83$<br>$\sum X^2 = 158.312,67$<br>$\bar{X} = 80,66$ |
| Kemampuan berpikir kritis rendah (B2)                  | n = 12<br>$\sum X = 728,52$<br>$\sum X^2 = 47.242,65$<br>$\bar{X} = 60,71$        | n = 12<br>$\sum X = 642,84$<br>$\sum X^2 = 36.424,57$<br>$\bar{X} = 53,57$ | n = 24<br>$\sum X = 1.371,36$<br>$\sum X^2 = 83.667,22$<br>$\bar{X} = 57,77$  |

|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
| Total | n = 24<br>$\sum X = 1.779,24$<br>$\sum X^2 = 137.191,1$<br>$\bar{X} = 74,14$ | n = 24<br>$\sum X = 1.542,81$<br>$\sum X^2 = 104.788,79$<br>$\bar{X} = 64,28$ | n = 48<br>$\sum X = 3.322,05$<br>$\sum X^2 = 241.979,89$<br>$\bar{X} = 68,90$ |
|-------|--|---|---|

Keterangan :  $\bar{X}$  = nilai rata-rata prestasi belajar matematika

$\sum X$  = jumlah nilai

$\sum X^2$  = jumlah nilai kuadrat

n = banyaknya anggota sampel pada masing-masing sel

Tabel 3 Tabel Ringkasan Analisis variabel AB

| Sumber Varian (SV) | Jumlah Kuadrat (JK) | Derajat Kebebasan (db) | Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK) | $F_{hitung}$ | $F_{tabel}$     |                 |
|--------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|
|                    |                     |                        |                                |              | $\alpha = 0,05$ | $\alpha = 0,01$ |
| A                  | 1.165               | 1                      | 1.165                          | 9,46         | 4,08            | 7,31            |
| B                  | 4.563               | 1                      | 4.563                          | 37           | 4,08            | 7,31            |
| Intrer AB dalam    | 909                 | 1                      | 909                            | 3,4          | 4,08            | 7,31            |
| dalam              | 5.426               | 44                     | 123,32                         | ---          | ---             | ---             |
| Total              | 12.063              | 47                     | ---                            | ---          | ---             | ---             |

Untuk hipotesis pertama, hasil perhitungan Anava dua jalur diperoleh nilai  $F_{hitung} = 9,46$  dan nilai  $F_{tabel} = 4,08$  pada taraf signifikansi 5%. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini juga di dukung dari hasil uji t-test yang menunjukkan nilai  $t = 2,688$  dan  $df = 82$  maka nilai Sig (2-tailed) atau p-value = 0,009. Nilai p-value tersebut lebih kecil dibandingkan dengan level alfa (0,025). Ini berarti ada pengaruh penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka terhadap prestasi belajar matematika.

Pengujian hipotesis kedua, hasil uji t-test menunjukkan nilai  $t = 3,443$  dan  $df = 22$  maka nilai Sig (2-tailed) atau p-valuenya = 0,002. Nilai p-value tersebut lebih kecil dibandingkan dengan level alfa (0,025). Hal ini juga didukung hasil  $Q_{hitung} = 3,35$  sedangkan harga  $Q_{(tabel \alpha = 0,05)}$  sebesar 2,021. Jadi  $Q_{hitung} > Q_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah

berorientasi masalah matematika terbuka memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah.

Pada pengujian hipotesis ketiga, hasil analisis data menunjukkan rata-rata nilai prestasi belajar matematika siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka sebesar 60,71, sedangkan siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah sebesar 53,57. Sementara hasil perhitungan Anava dua jalur menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kuadrat (RJK<sub>dalam</sub>) sebesar 123,32. Hasil perhitungan *Tukey* diperoleh  $Q_{hitung} = 2,134$  sedangkan harga  $Q_{(tabel \alpha = 0,05)}$  sebesar 2,021. Diperoleh  $Q_{(hitung)} > Q_{(tabel)}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya prestasi belajar matematika pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir

kritis rendah yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah.

Pada uji hipotesis keempat, hasil perhitungan analisis varian (Anava) dua jalur nilai  $F_A = 9,46$  lebih besar dari 4,08 (signifikan), artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.  $F_B = 77$  lebih besar dari 4,08 (signifikan), artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$ .  $F_{AB} = 3,4$  lebih kecil dari 4,08. Nilai  $F_{tabel}$  pada  $dk A = 1$ ,  $dk_{dalam} = 44$ ,  $\alpha = 0,05$  sebesar 4,08, karena  $F_{AB(hitung)} > F_{tabel}$  ( $dk A = 1$ ,  $dk_{dalam} = 44$ ,  $\alpha = 0,05$ ) berarti  $H_0$  diterima  $H_1$  dan ditolak. Ini berarti tidak ada interaksi antara penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka dan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap prestasi belajar matematika.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis pembahasan seperti yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: (1) prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah, (2) pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah, (3) pada kelompok siswa dengan kemampuan berpikir kritis

rendah, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah berorientasi masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti penerapan model pembelajaran pemecahan masalah, (4) ada interaksi antara penerapan model pembelajaran, dan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar matematika siswa.

## PUSTAKA

- Ahmadi. 2004. *Menciptakan Pembelajaran yang Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ani, S. 2004. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Arikunto, S. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi revisi cetakan ke-5)* Jakarta : Bumi Aksara
- Candiasa, M. 2010. *Pengujian Instrumen Penelitian Disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Darmadi, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Djamarah, 2002. *Prestasi Belajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Hadi, S. 2000. *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Hasbullah. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Kerlinger, F. N. 2000. *Azas-azas Penilaian behavioral*. Terjemahan: Founation behavioral research, oleh: Simatumpang, L. R., & Koesoemanto, H. J. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Koyan, I W. 2012. *Statistik Pendidikan teknik Analitis Data Kuantitatif*. Universiitas Pendidikan Ganesha Press.
- Krulik, S. & Rudnick, J. A. 1996. *The New Sourcebook For Teaching Reasoning and Problem Solving in*

- Junior and High School*. Boston: Allyn and Bacon.
- Parwati, N. N. 2006. Implementasi Model Pembelajaran *Reasoning and Problem Solving* Berbasis *Open ended Problem* Untuk Meningkatkan Kompetensi Penalaran Dan Komunikasi Matematik Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Singaraja. *Laporan Penelitian Tindakan Kelas*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Redhana, I.W. 2003. *Meningkatkan keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui pembelajaran Kooperatif Dengan Strategi Pemecahan Masalah*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran XXXVI. II : 11 – 21.
- Riduwan, 2008. *Metode Teknik Menyusun Tesis*. Bandung Alfabeta.
- Rostina, 2014. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sardiman, 2004. *Aktivitas Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sariyasa, I. W. 2004. "Model *Problem Solving* dan *Reasoning* sebagai *Alternatif Pembelajaran Inovatif*". Makalah disajikan dalam Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia (Konaspi) V, IKIP Negeri Singaraja. Surabaya, 5 - 9 Oktober 2004.
- Shimada, S & Becker, P. 1997. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*. NY: NCTM
- Sudiarta, I. G. P. 2005. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah *Open Ended*, Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja, Edisi Oktober 2005.
- Sudiarta, P. 2007. *Membangun Kompetensi Berpikir Kritis melalui Pendekatan Open-ended*. Bali: Undiksha
- Sudiarta, P. 2007c. *Prospek Pengembangan dan Penerapan model Pembelajaran Matematika Beroientasi Masalah Open-Ended di Sekolah Dasar di Provinsi Bali*. Jurnal pendidikan dan Kebudayaan, Balitbang Depdiknas, September 2007.
- Sudjana, N. 1989. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung; Rosdakarya.
- Sugiyono, 2011. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Suhito, 2003. *Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Suyitno, A. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: Fmipa Unnes.