

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA TERBUKA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DENGAN MENGONTROL BAKAT NUMERIK SISWA

<sup>1</sup>I Komang Sukendra, <sup>2</sup>Putu Dessy Fridayanthi

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali, <sup>2</sup>Fakultas Pendidikan Bahasa dan Seni  
IKIP PGRI Bali

[hendra\\_putra500@yahoo.co.id](mailto:hendra_putra500@yahoo.co.id)

**Abstrak.** Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka terhadap pemahaman konsep matematika dengan mengontrol bakat numerik. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 7 Denpasar dengan metode eksperimen semu dengan desain *The Non Equivalen Posttest Only Control Group Design*, melibatkan sampel sebanyak 72 siswa yang diambil dengan teknik *simple random sampling*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang dipilah menjadi dua tingkatan faktor, yaitu model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka yang dikenakan pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional yang dikenakan pada kelompok kontrol. Sebagai variabel terikat dalam penelitian ini berupa pemahaman konsep matematika. Bakat numerik sebagai variabel kontrol (kovariabel). Instrumen penelitian berupa tes, yaitu tes pemahaman konsep matematika dan tes bakat numerik. Analisis data menggunakan *t-test* dan Anakova satu jalur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat pengaruh pemahaman konsep matematika antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional, 2) terdapat pengaruh pemahaman konsep matematika antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional setelah diadakan pengendalian bakat numerik.

**Kata Kunci :** Model pembelajaran, masalah matematika terbuka, bakat numerik, pemahaman konsep

### PENDAHULUAN

Matematika bukan lagi dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan. Ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang mulai senang dengan pelajaran matematika di sekolah. Pelajaran matematika merupakan dasar dari semua pelajaran khususnya pelajaran yang menggunakan hitungan seperti fisika kimia dan lain lain. Dalam pencapaian tujuan pembelajaran peran guru sangat

penting dalam memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan dalam proses pembelajaran. Ketepatan dalam memilih model pembelajaran dapat memberikan motivasi siswa dalam meningkatkan hasil belajar.

Beberapa masalah yang sering dihadapi seperti (1) Rendahnya kualitas pendidikan yang dihasilkan tidak terlepas dari berbagai faktor diantaranya adalah

proses pembelajaran. Proses pembelajaran matematika selama ini dilakukan dosen cenderung melalui pembelajaran dan penjelasan bentuk umum dilanjutkan dengan menjelaskan contoh soal formal dengan langkah-langkah pengerjaannya dan siswa menirukan. Proses pembelajaran yang diterapkan guru belum mampu merangsang siswa untuk meningkatkan motivasi dalam memecahkan suatu permasalahan, (2) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan masih ada guru yang kurang kreatif untuk mengarahkan siswa agar mampu memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya, dan masalah yang disajikan oleh guru didominasi oleh penyajian masalah tertutup, kurang menekankan pada pengintegrasian pemecahan masalah, dan cenderung hanya dihadapkan pada penyajian masalah yang kurang memberikan ruang pada siswa untuk berkreativitas, (3) Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas masih bersifat klasikal, kurang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, dan cenderung mengakui kelas sebagai suatu yang seragam sehingga pembelajaran bersifat kompetitif.

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan di sekolah, banyak model pembelajaran yang bisa dikembangkan. Namun masih ada beberapa guru yang menggunakan model pembelajaran konvensional yang mengacu pada materi yang ada pada buku bahan pelajarannya. Hal ini cenderung berdampak kurang sempurna dalam pemahaman siswa terhadap pelajaran

yang sedang diajarkan, sehingga motivasi dan hasil belajar siswa menjadi rendah. Dengan demikian guru dituntut trampil dalam memilih model pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran di sekolah agar siswa lebih mudah memahami materi yang sedang dipelajari. Dengan kemajuan teknologi informatika, siswa tidak hanya terpaku pada materi yang diberikan oleh guru, tetapi siswa juga di suruh mencari materi dari sumber lain seperti buku yang sesuai dan internet sehingga materi pelajaran semakin bagus dengan berbagai literatur.

Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, guru dituntut untuk lebih inovasi dalam mengembangkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran. dengan model pemecahan masalah saja belum bisa meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga model ini perlu dikembangkan menjadi model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka. Dengan mengembangkan model pembelajaran pemecahan masalah menjadi model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka, diharapkan akan meningkatkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka, yaitu dengan masalah matematika yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki lebih dari satu jawaban yang benar, dengan berbagai prosedur pemecahannya. Karena selama ini pembelajaran sering menggunakan masalah matematika dalam bentuk tertutup, artinya masalah matematika dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki satu jawaban yang benar dan satu cara penyelesaiannya,

sehingga siswa harus menjawab sesuai dengan apa yang dimaksud oleh gurunya tanpa ada pengembangan alur berfikir karena beda cara penyelesaian dianggap salah. Dengan penerapan model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka siswa diharapkan lebih bisa membuka wawasan mereka terhadap materi yang dipelajari, sehingga siswa dituntut untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan pendapat siswa dihargai dengan baik serta lebih termotivasi karena terjadi interaksi maksimum antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Untuk memperoleh kemampuan dalam memecahkan masalah, siswa harus banyak memiliki pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah. Dengan diterapkannya model pemecahan masalah matematika terbuka akan 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 diantarkan pada penemuan konsep-konsep matematika, serta mengorganisasikan mereka untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Dengan penerapan model pemecahan masalah matematika terbuka diharapkan dapat menambah nuansa baru dalam pembelajaran matematika, serta mampu mengembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain kurangnya pemahaman konsep matematika, siswa juga kurang teliti dalam melakukan operasi hitung. Ketelitian tersebut juga berasal dari

kemampuan/bakat siswa. Menurut Munandar seperti dikutip Sulistyowati, (2013) definisi bakat (*aptitude*) secara umum adalah sebagai kemampuan bawaan seseorang yang merupakan suatu potensi. Potensi akademik peserta didik dapat dibagi menjadi beberapa hal, antara lain: bakat verbal, bakat numerik, bakat logika, bakat teknikal, bakat spasial dan lain sebagainya. Dalam kaitannya dengan pelajaran matematika maka bakat numerik sangatlah mempunyai andil yang begitu besar dalam pembelajaran. Menurut Robbins seperti dikutip Indrawati, (2012) salah-satu dari lima dimensi kemampuan intelektual adalah kecerdasan numerik, yang diartikan sebagai kemampuan untuk berhitung dengan cepat dan tepat. Dengan bakat numerik yang dimiliki siswa akan membantu mereka menganalisis setiap permasalahan matematika serta membantu siswa menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam upaya mengatasi permasalahan pemahaman konsep matematika dan bakat numerik, diperlukan paradigma baru oleh seorang guru dalam proses pembelajaran, dari semula pembelajaran berpusat pada guru menuju pembelajaran yang inovatif dan berpusat pada siswa. Model pembelajaran inovatif ialah model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga memiliki lebih dari satu jawaban yang benar, dengan berbagai prosedur pemecahannya.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui pengaruh pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan yang

mengikuti model pembelajaran konvensional pada siswa kelas X SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2018/2019. (2) Untuk mengetahui pengaruh pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional setelah diadakan pengendalian bakat numerik pada siswa kelas X SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2018/2019.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan dua kelompok pembanding yaitu kelompok eksperimen (yang diberikan perlakuan) dan kelompok kontrol (kelompok pembanding). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Non Equivalen Posttest Only Control Group Design* yang hanya mempertimbangkan skor *post test* dalam analisis data, atau hanya membandingkan data *Post test*.

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang ada dalam penelitian. Populasi dapat didefinisikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan peneliti adalah kelas X SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 9 kelas MIPA dan 3 Kelas IPS dengan siswa sebanyak 433 orang, terdiri dari 200 siswa laki-laki dan 233 siswa perempuan. Berdasarkan karakteristik populasi dan tidak bisa dilakukannya pengacakan individu, maka

pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *random* yaitu *simple random sampling* artinya sampel dipilih dari kelompok-kelompok individu atau kelas secara acak. Dari dua kelas yang tersebut didapat kelompok eksperimen yaitu kelas X MIPA 2 diberikan model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka sedangkan sebagai kelompok kontrol yaitu kelas X MIPA 7 diberikan model pembelajaran konvensional.

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulan. Penelitian ini mengandung tiga variabel, diantaranya:

a) Variabel Bebas (X)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel lain atau yang menjadi sebab perubahan dan timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka

b) Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep matematika siswa kelas X MIPA SMA Negeri 7 Denpasar.

c) Variabel Kontrol atau Kovariabel

Variabel kontrol atau kovariabel adalah variabel lain selain variabel bebas yang terkontrol dan diduga mempengaruhi variabel terikat. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah bakat numerik siswa kelas X

MIPA SMA Negeri 7 Denpasar.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan yang terakhir tahap pengakhiran. Pengumpulan data merupakan suatu kegiatan mencari data di lapangan yang akan digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat peristiwa, karakteristik, atau nilai suatu variabel yang dapat dilakukan dalam berbagai setting, sumber, dan berbagai teknik/cara.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua tes, yaitu tes bakat numerik dan tes pemahaman konsep matematika. Tes bakat numerik digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam bidang perhitungan matematika yang menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka maupun model pembelajaran konvensional. Tes pemahaman konsep matematika digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep matematika pada materi grafik fungsi, fungsi komposisi dan fungsi invers yang menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka maupun model pembelajaran konvensional.

Untuk menguji pengaruh model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka terhadap pemahaman konsep matematika dengan mengontrol bakat numerik, data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas, serta uji linieritas regresi. Apabila semua uji prasyarat terpenuhi dengan kata lain data berdistribusi normal maka akan digunakan statistik

parametrik dengan uji hipotesis pertama menggunakan uji-t dan hipotesis kedua menggunakan uji analisis kovarian (ANAKOVA) satu jalur. Apabila uji prasyarat tidak terpenuhi dengan kata lain data tidak berdistribusi normal, maka akan digunakan statistik non parametrik dengan uji hipotesis pertama menggunakan uji tanda dan hipotesis kedua menggunakan uji *wilcoxon signed ranks*. Taraf signifikansi pengujian sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria

pengujian adalah tolak hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, jika

$$t_{hitung} > t_{tabel\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$

Untuk data yang berdistribusi normal atau dengan kata lain uji prasyarat terpenuhi maka, uji hipotesis kedua menggunakan uji analisis kovarian (ANAKOVA) satu jalur dengan kovariabel berupa bakat numerik. Pengujian hipotesis kedua dilakukan dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$  pada taraf signifikansi pengujian sebesar 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujian adalah tolak hipotesis nol ( $H_0$ ), jika  $F_{hitung} > F_{tabel\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$ .

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebaran data, homogenitas varians, linieritas terhadap data yang akan dianalisis sebagai persyaratan untuk uji hipotesis. Objek penelitian ini adalah perbedaan pemahaman konsep matematika siswa sebagai akibat perlakuan dari penerapan model pembelajaran pemecahan masalah

matematika terbuka dan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan *t-test* dan ANAKOVA dengan melibatkan bakat numerik sebagai pengendali atau kontrol untuk menganalisis data.

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai Bakat Numerik dan Nilai Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

Data Statistik	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	BN	PKM	BN	PKM
Mean	80,91	80,245	76,97	73,77
Median	80	80	76	74
Modus	84	83	76	71
Standar Deviasi	8,843	7,91	7,144	9,325
Varian	78,198	62,60	51,03	86,967
Nilai Minimum	64	63	60	51
Nilai Maksimum	96	94	92	86
Rentangan	32	31	32	35

**a) Deskripsi Data Bakat Numerik Kelompok Eksperimen**

Data nilai bakat numerik peserta didik pada kelompok eksperimen yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan jumlah siswa 36 orang mempunyai rata-rata sebesar 80,91 dengan median 80 dan modus 84, standar deviasi 8,843, varian 78,198, nilai minimum 64 dan nilai maksimum 96, banyak kelas 6, dan panjang kelas 6. Jika skor rata-rata, median, dan modus digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor bakat numerik siswa yang mengikuti model pembelajaran

pemecahan masalah matematika terbuka termasuk kurva juling negatif, karena  $\text{modus} > \text{median} > \text{rata-rata}$ . Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma sebagian besar skor bakat numerik siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka cenderung tinggi.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Bakat Numerik Kelompok Eksperimen**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
1	64 - 69	66,50	4	11,11%
2	70 - 75	72,50	5	13,89%
3	76 - 81	78,50	10	27,78%
4	82 - 87	84,50	9	25,00%
5	88 - 93	90,50	5	13,89%
6	94 - 99	96,50	3	8,33%
<b>Jumlah</b>			<b>36</b>	<b>100%</b>

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada kelas interval 76 – 81 sebanyak 10 siswa atau sebanyak 27,78% siswa memperoleh nilai disekitar rata-rata, sebanyak 17 siswa atau sebanyak 47,22% siswa memperoleh nilai diatas rata-rata, dan sebanyak 9 siswa atau sebanyak 25,00% peserta didik memperoleh nilai dibawah rata-rata.

**b) Deskripsi Data Bakat Numerik Kelompok Kontrol**

Data nilai bakat numerik siswa pada kelompok kontrol yang mengikuti model pembelajaran konvensional dengan jumlah siswa 36 orang mempunyai rata-rata sebesar 76,97 dengan median 76 dan modus 76, standar deviasi 7,144, varian 51,03, nilai minimum 60 dan nilai maksimum 92, banyak kelas 6, dan panjang kelas 6. Jika skor rata-rata, median, dan modus digambarkan dalam grafik, tampak bahwa

kurva sebaran skor bakat numerik siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional termasuk kurva juling positif, karena rata-rata > median > modus. Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma sebagian besar skor bakat numerik siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional cenderung rendah.

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Data Bakat Numerik Kelompok Kontrol**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
1	60 - 65	62,50	3	8,33%
2	66 - 71	68,50	4	11,11%
3	72 - 77	74,50	12	33,33%
4	78 - 83	80,50	6	16,67%
5	84 - 89	86,50	8	22,22%
6	90 - 95	92,50	3	8,33%
<b>Jumlah</b>			<b>36</b>	<b>100%</b>

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada kelas interval 72 – 77 sebanyak 12 siswa atau sebanyak 33,33% siswa memperoleh nilai disekitar rata-rata, sebanyak 17 siswa atau sebanyak 47,22% siswa memperoleh nilai diatas rata-rata, dan sebanyak 7 siswa atau sebanyak 19,44% siswa memperoleh nilai dibawah rata-rata.

**c) Deskripsi Data Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Eksperimen**

Data nilai pemahaman konsep matematika siswa pada kelompok eksperimen yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan jumlah siswa 36 orang mempunyai rata-rata sebesar 80,245 dengan median 80 dan modus 83, standar deviasi 7,91, varian 62,60, nilai

minimum 63 dan nilai maksimum 94, banyak kelas 6, dan panjang kelas 6. Jika skor rata-rata, median, dan modus digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka termasuk kurva juling negatif, karena modus > median > rata-rata. Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma sebagian besar skor pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka cenderung tinggi.

**Tabel 4 Distribusi Frekuensi Data Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Eksperimen**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
1	63 - 68	65,50	5	13,89%
2	69 - 74	71,50	3	8,33%
3	75 - 80	77,50	11	30,56%
4	81 - 86	83,50	12	33,33%
5	87 - 92	89,50	2	5,56%
6	93 - 98	95,50	3	8,33%
<b>Jumlah</b>			<b>36</b>	<b>100%</b>

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kelas interval 75 – 80 sebanyak 11 siswa atau sebanyak 30,56% siswa memperoleh nilai disekitar rata-rata, sebanyak 17 siswa atau sebanyak 47,22% siswa memperoleh nilai diatas rata-rata, dan sebanyak 8 siswa atau sebanyak 22,22% siswa memperoleh nilai dibawah rata-rata.

**d) Deskripsi Data Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Kontrol**

Data nilai pemahaman konsep matematika siswa pada kelompok kontrol yang mengikuti model pembelajaran

konvensional dengan jumlah siswa 36 orang mempunyai rata-rata sebesar 73,77 dengan median 74 dan modus 71, standar deviasi 9,325, varian 86,967, nilai minimum 51 dan nilai maksimum 86, banyak kelas 6, dan panjang kelas 6. Jika skor rata-rata, median, dan modus digambarkan dalam grafik, tampak bahwa kurva sebaran skor pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional termasuk kurva juling positif, karena rata-rata > median > modus. Ini berarti bahwa berdasarkan penilaian acuan norma sebagian besar skor pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional cenderung rendah.

**Tabel 5 Distribusi Frekuensi Data Pemahaman Konsep Matematika Kelompok Kontrol**

No	Kelas Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
1	51 - 56	53,50	2	5,56%
2	57 - 62	59,50	3	8,33%
3	63 - 68	65,50	6	16,67%
4	69 - 74	71,50	9	25,00%
5	75 - 80	77,50	8	22,22%
6	81 - 86	83,50	8	22,22%
<b>Jumlah</b>			<b>36</b>	<b>100,00%</b>

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada kelas interval 69 – 74 sebanyak 9 siswa atau sebanyak 25,00% siswa memperoleh nilai disekitar rata-rata, sebanyak 16 siswa atau sebanyak 44,44% siswa memperoleh nilai diatas rata-rata, dan sebanyak 11 siswa atau sebanyak 30,56% siswa memperoleh nilai dibawah rata-rata

### Pembahasan Hipotesis I

Berdasarkan hasil uji analisis

hipotesis pertama dengan menggunakan uji-t (*t-test*) diperoleh  $t_{hitung}$  adalah

9,1062, dengan taraf signifikansi 5% derajat kebebasan  $db = (35+33)-2 = 66$ , maka diperoleh  $t_{tabel\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$  (uji 2 ekor)

adalah sebesar 1,99656, sehingga nilai dari  $t_{hitung} > t_{tabel\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$  atau  $9,1062 >$

1,99656, sehingga hipotesis nol ( $H_0$ )

ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ )

diterima. Dengan demikian diperoleh bahwa terdapat pengaruh pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 7 Denpasar.

Selain itu, hasil analisis data juga menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep matematika antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol pun terdapat perbedaan. Rata-rata nilai pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka adalah sebesar 80,245 dan untuk rata-rata nilai pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional memiliki rata-rata sebesar 73,77. Dengan diterapkannya model pemecahan masalah terbuka akan 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 diantarkan pada penemuan konsep-konsep matematika, serta mengorganisasikan mereka untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan. Sehingga siswa dengan kemampuan rendah dapat merespons permasalahan dengan cara mereka sendiri. Karena proses pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka ini dilakukan secara bertahap, artinya dari masalah yang diberikan, dibuat sub-sub masalah yang kemudian akan diselesaikan oleh siswa satu persatu sehingga tidak membebani siswa. Ini disebabkan karena pada model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka ini melatih siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya, dan siswa dituntut untuk lebih aktif karena di setiap tahapannya lebih cenderung berpusat pada siswa untuk mencari tahu sendiri hal yang menyangkut materi yang diberikan dengan diarahkan oleh guru.

Berdasarkan analisis data yang ditunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka lebih baik dibandingkan pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Adanya pengaruh pemahaman konsep matematika yang dicapai oleh siswa, membuktikan bahwa model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dapat mempengaruhi pemahaman konsep matematika itu

sendiri.

### Pembahasan Hipotesis II

Berdasarkan hasil uji analisis hipotesis kedua dengan menggunakan anakova satu jalur diperoleh  $F_{hitung}$  adalah 5,49, dengan taraf signifikansi 5% derajat kebebasan db pembilang 1 dan db penyebut 65, maka diperoleh  $F_{tabel\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$  (uji 2 ekor) adalah sebesar 5,27, sehingga nilai dari  $F_{hitung} > F_{tabel\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$  atau

$5,49 > 5,27$ , sehingga hipotesis nol ( $H_0$ )

ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ )

diterima. Dengan demikian diperoleh bahwa terdapat pengaruh pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional setelah diadakan pengendalian bakat numerik pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 7 Denpasar. Setelah pengaruh bakat numerik dihilangkan maka diperoleh rata-rata terkoreksi pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka sebesar 79,28 dan rata-rata terkoreksi pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional sebesar 74,74.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka lebih tinggi daripada yang mengikuti model pembelajaran konvensional setelah mengontrol bakat

numerik. Sehingga terbukti terdapat pengaruh model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka terhadap pemahaman konsep matematika setelah mengontrol bakat numerik. Model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka mengantarkan siswa pada suatu konsep baru yang mereka temukan dari hasil memecahkan masalah. Proses memecahkan masalah menggunakan kemampuan yang dimiliki berpengaruh terhadap disposisi matematis siswa. Siswa yang terbiasa dihadapkan dengan soal-soal pemecahan masalah mampu menyelesaikannya, mereka akan menjadi lebih percaya diri dan tidak mudah menyerah menghadapi tantangan.

Selain itu, Proses pemecahan masalah menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dilakukan secara bertahap, artinya dari masalah yang diberikan, dibuat sub-sub masalah yang kemudian akan diselesaikan oleh siswa satu persatu sehingga tidak membebani siswa. Membantu siswa untuk dapat memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Melatih siswa untuk mampu berpikir secara cermat dalam menyelesaikan masalah. Meningkatkan hasil belajar dengan kerjasama kelompok membuat siswa merasa senang dan suasana kelas menjadi tidak membosankan, tidak tegang serta antara guru dan siswa dapat memberikan kontribusinya masing-masing dan saling aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan pada model pembelajaran konvensional pengajar memegang peranan utama dalam menentukan isi dan urutan langkah dalam menyampaikan materi tersebut kepada siswa. Proses

pembelajaran berjalan membosankan dan peserta didik menjadi pasif, karena tidak berkesempatan untuk menemukan sendiri konsep yang diajarkan. Peserta didik juga kurang berani dalam mengemukakan pendapatnya maupun kurang berani dalam bertanya kepada guru atau teman. Model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka merupakan model pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka dapat membantu memperkuat pribadi siswa dengan bertambahnya kepercayaan pada diri sendiri dari proses-proses yang telah dilalui. Dengan demikian sangatlah tepat bahwa model pembelajaran pemecahan masalah matematika terbuka ini berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika siswa, terutama siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.

Disamping itu, perbedaan pemahaman konsep matematika siswa juga dipengaruhi oleh faktor bawaan dari siswa itu sendiri yaitu bakat. Menurut Munandar seperti dikutip Sulistyowati, (2013) definisi bakat (*aptitude*) secara umum adalah sebagai kemampuan bawaan seseorang yang merupakan suatu potensi. Potensi ini masih perlu dikembangkan dan dilatih agar dapat terwujud. Latihan-latihan disini bukan hanya sekedar latihan biasa dan sembarangan, tetapi merupakan kegiatan yang dapat mendukung terhadap perkembangan bakat seseorang. Sedangkan numerik adalah semua hal yang berwujud nomor atau angka yang

bersifat sistem angka, data statistik atau data yang membutuhkan pengelolaan yang cermat. Bakat numerik merupakan kemampuan dalam hal hitung-hitungan angka karena pelajaran matematika tidak lepas dari hitung-menghitung. Kemampuan dalam hal hitungan angka-angka untuk mengetahui seberapa baik seseorang dapat memahami ide-ide dan konsep-konsep yang dinyatakan dalam bentuk angka serta seberapa mudah seseorang dapat berfikir dan menyelesaikan masalah dengan angka-angka. Siswa yang memiliki bakat numerik rendah atau kurang cenderung pemahaman konsep matematikanya rendah atau kurang pula kemudian siswa yang memiliki bakat numerik baik cenderung pemahaman konsep matematikanya baik. Karena mata pelajaran matematika memerlukan pemahaman konsep matematika yang tinggi agar hasil belajar matematikanya tinggi atau bagus pula.

#### **PENUTUP**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut ini:

1. Terdapat pengaruh pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Pemecahan masalah matematika terbuka dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional pada siswa kelas X SMA SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2018/2019.
2. Setelah diadakan pengendalian bakat numerik, tetap terdapat pengaruh pemahaman konsep matematika antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Pemecahan masalah

matematika terbuka dengan yang mengikuti model pembelajaran konvensional pada siswa kelas X SMA SMA Negeri 7 Denpasar tahun pelajaran 2018/2019.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2016. *Dasar-Dasar Evauasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arini, Anak Agung Ayu Manik dan Mahendra, I Wayan Eka. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Arias dan Bakat Numerik Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik*. Jurnal EMASAINS. Volume V No 1. Alumni Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali. [online]. Tersedia: <http://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/emasains/article/download/12/9/> [23 Oktober 2018]
- Asnila, Zelmi. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMAN 3 Tambusai*. [online]. Tersedia: <https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/111150-Id-Pengaruh-Penerapan-Model-Pembelajaran-Pr.Pdf>. [26 Juni 2018]
- Candisa, I Made. 2010. *Statistik Mutivariat (disertai petunjuk analisis dengan SPSS)*. Singaraja : Undiksha. Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Edisi20.

Darmadi, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Indrawati, Farah. 2012. *Pengaruh Kemampuan Numerik Dan Cara Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika*. Jurnal Formatif 3(3): 215-223 ISSN: 2088-351X. Volume 3 No. 3. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Teknik, Matematika dan IPA Universitas Indraprasta PGRI. [online]. Tersedia: <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/download/126/122> [10 Mei 2018]

Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. [online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/6928/>. [10 Mei 2018]

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.

Mahendra, I. W. E., Jayantika, I. G. A. N. T., dan Mintarti, N. G. P. V. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif Terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Mengontrol Bakat Numerik Peserta Didik*. Journal of Songke Math. Hal 26-36.

Volume 1 No 1. IKIP PGRI Bali. [online]. Tersedia: <http://ejournal.stkipsantupaulus.ac.id/index.php/jsm/article/view/193/133> [23 Oktober 2018]

Ningsih, Yunika Lestaria. 2016. *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Lembar Aktivitas Mahasiswa (LAM) Berbasis Teori Apos Pada Materi Turunan*. Jurnal Edumatica. Volume 06 Nomor 01. Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang. [online]. Tersedia: <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/edumatica/article/view/2994> [10 Mei 2018]

Rostina, 2014. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Satriani, N.L. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Duti-Duta Terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Kovariabel Kemampuan Numerik Pada Siswa Kelas IX*. [online]. Tersedia: <https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/77699-ID-Pengaruh-Model-Pembelajaran-Kooperatif-D.Pdf>. [26 Juni 2018]

Shimada, S & Becker, P. 1997. *The Open-Ended Approach: A New Proposal for Teacing 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.
- Sukendra, I Komang. 2014. 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. Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika Ganesha 2014. <https://www.neliti.com/id/publications/103370/pengaruh-penerapan-model-pembelajaran-pemecahan-masalah-berorientasi-masalah-mat>
- Sulistiyowati, Dewi Anggraeni. 2013. *Hubungan Antara Bakat Numerik Dengan Prestasi Belajar Matematika*. [online]. Tersedia: [http://eprints.ums.ac.id/27172/21/NASKAH\\_PUBLIKASI.pdf](http://eprints.ums.ac.id/27172/21/NASKAH_PUBLIKASI.pdf). [23 Mei 2018]
- Utomo, Juni Setyo. 2016. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis*. [online]. Tersedia: [http://repository.ump.ac.id/299/3/BAB%20II\\_Juni%20Setyo%20Utomo\\_Matematika%2716.pdf](http://repository.ump.ac.id/299/3/BAB%20II_Juni%20Setyo%20Utomo_Matematika%2716.pdf). [25 Mei 2018]