

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN
MENYELESAIKAN SOAL GEOMETRI PADA MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA FPMIPA IKIP PGRI BALI TAHUN AKADEMIK 2015/2016**

Drs. I Made Surat, MPd.

Dosen jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI BALI

Email : madesurat@gmail.com

ABSTRACT

The Problem Based Learning (PBL) Influence on Ability to Solve Problems of Geometri The FPMIPA Student'of Mathematics Department in Academic Year 2015/2016

This study aimed to determine the effect of Problem Based Learning upon the ability to solve problems of Geometry and how the level of activity the student's of Mathematics Department, FPMIPA IKIP PGRI Bali. This type of research is quasi eksperiment, by design matching post test only control group. From the population of 133 people taken from a sample of the research of 2 classes. There are 31 pairs of sample as a group eksperimen and control. In the group eksperiment given PBL and group control given a konvensional learning. After 4 meeting, the data collected with the test and observation sheet. The technique of analisis data used for test hipotesis by t-test technique for correlated samples, at significant level 5 % for $df = 30$. To analyze the activity level used descriptive analysis.

The analysis result obtained $t\text{-test} = 3,84$, confirm with $t\text{-table} = 2,042$ evidently $t\text{-test} > t\text{-table}$, this means H_0 rejected and H_a accepted. So that the conclusion of this research: there is an effect of PBL toward ability to solve problems of Geometri, and the student' learning activity in category 'active'. The finding of this research is recommended that the mathematic teachers implement PBL in the suitable mathematic teaching process.

Keywords: *Problem Based Learning, Geometry ability.*

PENDAHULUAN

Matakuliah geometri merupakan mata kuliah yang mengkaji tentang bangun datar dan bangun ruang. Topik geometri diajarkan dari tingkat Pendidikan Dasar sampai tingkat Sekolah Lanjutan. Melalui pengetahuan geometri peserta didik dapat mengembangkan pemahamannya terhadap dunia sekitarnya. Bahkan kepada anak di Taman Kanak Kanak juga dapat dikenalkan bangun bangun geometri. Geometri dengan bangun ruangnya merupakan pengetahuan dasar yang harus dipelajari peserta didik. Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika sebagai calon guru harus menguasai topik-topik geometri sehingga dapat mendukung kompetensinya dalam mengelola pembelajaran pokok bahasan geometri, yang dirasakan masih sulit dicerna oleh peserta didik di sekolah. Oleh karena itu

sudah seharusnya mahasiswa memiliki pengetahuan yang memadai tentang konsep titik, garis, bidang dan ruang, serta bangun-bangun geometri yang meliputi bangun datar dan bangun ruang serta pengukurannya. Bangun-bangun ruang sangat banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam kehidupan nyata maupun dalam penerapannya di bidang mata pelajaran lain. Pengetahuan tentang bangun-bangun ruang dapat mengembangkan pemahaman anak didik terhadap dunia sekitarnya. Penguasaan akan konsep dan prinsip dasar matematika akan sangat membantu dalam menyelesaikan soal-soal geometri. Setiap soal geometri memuat perpaduan konsep dan prinsip yang harus dicermati tentang hubungan yang terjadi di antaranya. Di sisi lain mahasiswa harus pula menguasai algoritma penyelesaian serta dapat

mengevaluasi akan kesahihan pola pikir yang digunakan.

Bekal kemampuan terhadap penguasaan materi harus pula dilengkapi dengan kemampuan mengelola proses pembelajaran sehingga *transfer of learning* benar-benar dapat terjadi secara maksimal. Terkait dengan proses pembelajaran matematika, banyak kecenderungan baru yang tumbuh dan berkembang di banyak Negara sebagai inovasi dan informasi model-model pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan tantangan sekarang dan mendatang. Beberapa di antaranya adalah model-model *Contextual learning*, *Cooperative learning*, *Realistic Mathematics Education (RME)*, *Problem Solving* dan lain lainnya.

Dalam penerapan kurikulum 2013 membutuhkan perubahan paradigma pembelajaran, yakni dari pembelajaran konvensional menuju kepada pembelajaran yang kreatif dan inovatif sehingga aktivitas peserta didik benar-benar maksimal. Hal ini sesuai dengan makna perkuliahan sebagai suatu pembelajaran yang benar-benar membuat mahasiswa aktif mencari tahu, bukannya kepada dosen yang mengajar. Pembelajaran yang saintifik untuk menunjang implementasi kurikulum 2013 harus benar-benar diterapkan di depan kelas. Salah satu model pembelajaran saintifik adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning = PBL). Pembelajaran ini didasarkan atas teori kognitif yakni konstruktivisme. Mahasiswa terlatih aktif mengkonstruksi pengetahuan sendiri serta kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang dihadapi, baik secara mandiri maupun berkelompok.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikemukakan rumusan permasalahan yaitu, apakah penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan menyelesaikan soal Geometri pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali Tahun 2015/2016. Bagaimana tingkat aktivitas

belajar pada kelompok Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali Tahun 2015/2016.

Geometri Ruang

Kata geometri berasal dari bahasa Yunani “Geos” yang berarti bumi, dan “metron” yang berarti ukuran. Nenek moyang orang Mesir, Cina, Babylonia, Romawi dan Yunani menggunakan geometri untuk keperluan survey, navigasi, astronomi dan sebagainya. Bangsa Yunani telah menyusun secara sistematis fakta-fakta geometri yang telah ditemukan alas an-alasan logis dan saling keterkaitannya. Dalam geometri ada istilah-istilah yang tak terdefiniskan seperti titik, garis, dan bidang. Istilah ini disebut sebagai unsur primitive, yang digunakan sebagai awal pendefinisian dan sekaligus sebagai dasar dari definisi seluruh istilah-istilah dalam geometri. Akan tetapi makna-maknanya dapat diberikan melalui deskripsi dari masing-masing istilah tersebut. Mata kuliah geometri ruang bertujuan agar mahasiswa mampu menjelaskan geometri sebagai suatu serta memiliki daya tanggap ruang yang tajam dan menguasai bangun-geometri untuk pembelajaran di sekolah, dan mendukung pemahaman materi perkuliahan lainnya. Deskripsi dari mata kuliah geometri ruang meliputi, mempelajari tentang unsur-unsur ruang, kesejajaran, ketegaklurusan, proyeksi, sudut dalam ruang, jarak prisma, limas, tabung, kerucut, bola dan bidang banyak beraturan.

Menurut Van Hiele (Gatot Muhsetyo, 2007) tentang hierarkis belajar geometri, disebutkan bahwa eksistensi dari lima tingkatan yang berbeda tentang pemikiran geometrik yaitu, (a) level 0 (visualisasi), (b) level 1 (analisis), (c) level 2 (deduksi formal), (d) level 3 (deduksi), dan (e) level 4 (rigor). Untuk tingkat SLTA dan mahasiswa umumnya telah mencapai level 3 dan 4. Pada level 3 ditandai dengan kemampuan menggunakan system aksiomatik-deduktif, menyusun pembuktian. Untuk level 4 ditandai dengan

kemampuan membedakan dan mengaitkan system-sistem aksiomatik yang berbeda dan merupakan level dari matematis.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah awal mulanya diterapkan di Perguruan Tinggi, dalam suatu perkuliahan medis. Dr Howard Borrows (dalam Sani, R.A., 2013) mendefinisikan PBL sebagai berikut: “*A learning method based on principle of using problems as a starting point for the acquisition and interation of new knowledge*”. Dari definisi ini maka jelas bahwa masalah sebagai titik tolak dari pembelajaran PBL. Charles dan Laster (Walk,1990) mendefinisikan bahwa suatu masalah adalah suatu tugas yang mana (1) seseorang tertantang untuk menyelesaikannya, (2) seseorang tak punya prosedur yang siap pakai untuk memperoleh selesaian, (3) seseorang harus melakukan suatu usaha untuk memperoleh selesaian. Bentuk pertanyaan yang memerlukan pemecahan masalah antara lain, (a) soal ceritera (verbal/word problem), (b) soal tidak rutin (non-routine mathematics problems), dan (c) soal nyata (real/application problems). PBL berkaitan dengan teori konstruktivisme, yakni bagaimana peserta didik dapat membangun pengetahuan geometrinya melalui interaksi dengan lingkungannya. Peserta didik belajar melalui upaya penyelesaian masalah dunia nyata. Dalam proses pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk aktif melakukan penyelidikan dan mengkonstruksi pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Penerapan PBL dalam perkuliahan mempunyai beberapa cirri antara lain (a) menyajikan permasalahan, (b) mengajukan pertanyaan, (c) memfasilitasi penyelidikan, (d) membuka dialog. Dari kegiatan perkuliahan yang menerapkan PBL, maka dapat dikembangkan proses berpikir antara lain; (a) membuat perencanaan, (b) berpikir generatif, (c) berpikir sistematis, (d) berpikir analogis, (e) berpikir sistemik. Selanjutnya Norman dan Schmidt (1982)

menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mentransfer konsep, mengintegrasikan konsep-konsep, meningkatkan ketertarikan belajar, dan kemandirian.

Tahapan awal yang bisa dilakukan setelah menyajikan permasalahan adalah: (1) mendefinisikan permasalahan, (2) mengkaji permasalahan, (3) mengembangkan ide-ide penyelesaian bisa disertai dengan mengajukan hipotesis, (4) mengidentifikasi isu pembelajaran.

Tahapan perkuliahan dengan metode PBL adalah sebagai berikut:

1. Dosen atau mahasiswa mengajukan permasalahan yang sesuai dengan topic yang akan dibahas, dengan criteria terkait dengan situasi nyata, kompleks dan kontekstual
2. Membentuk kelompok kecil utk mendiskusikan permasalahan, untuk mencari konsep_konsep yg terkait dan melakukan brainstorming dalam upaya untuk memahami permasalahan dan mengajukan solusinya.
3. Membuat perencanaan untuk penyelesaian permasalahan, dengan berbagi tugas untuk mencari konsep yang relevan
4. Mahasiswa melakukan observasi untuk mengumpulkan fakta-fakta, konsep dan prinsip dari berbagai sumber
5. Mahasiswa kembali melakukan diskusi kelompok untuk bertukar informasi yang mengarah kepada penyelesaian masalah
6. Kelompok menyampaikan penyelesaian permasalahan yang dibahas di depan kelas.
7. Melakukan pengkajian terhadap jawaban atau penyelesaian masalah, ini dilakukan oleh semua mahasiswa, untuk melihat kontribusi, penilaian diri, maupun penilaian teman sejawat.

Pembelajaran dengan metode PBL akan dapat melibatkan mahasiswa dan sekaligus melatih diri untuk belajar memecahkan masalah, mengelola masalah, aktif dan kreatif mengumpulkan fakta, konsep dan prinsip, serta mengintegrasikannya secara

simultan. PBL juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Dari uraian di atas maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian, “Ada pengaruh pembelajaran PBL terhadap kemampuan menyelesaikan soal Geometri pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali Tahun 2015/2016.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini tergolong eksperimen semu atau Quasi Experiment (Campbell dan J.C. Stanley, 1996). Hal ini disebabkan kondisi yang tak memungkinkan untuk melakukan control secara ketat sebagaimana penelitian di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah rancangan *Mathcing only post test only control group design*. Variabel bebasnya adalah Metode Pembelajaran, yang terdiri dari Metode PBL dan Metode Konvensional, sedangkan variable terikatnya adalah Kemampuan menyelesaikan soal-soal Geometri. Dua kelompok sampel digunakan yang diambil secara acak bertahap (*multi stage random sampling*). Dari populasi yang berjumlah 4 kelas (133 orang), pada

tahap pertama dipilih secara acak 2 kelas sebagai sampel. Kelas yang terpilih adalah kelas IV A yang jumlahnya 33 sebagai kelompok control dan IV C jumlahnya 35 sebagai kelompok eksperimen. Pada tahap kedua dilakukan peroses *matching* (pemasangan). Hal ini dilakukan untuk mendapatkan kelompok yang setara. Menurut Hadi (2004), cara yang terbaik untuk menyeragamkan kedua kelompok adalah memasang individu ke dalam salah satu karakteristik yang dianggap mempunyai kaitan dengan variabel yang diteliti. Indikator yang digunakan untuk mensejajarkan ke dua kelompok adalah Indeks Prestasi semester sebelumnya (Sm III). Dari hasil penyetaraan ini hanya diperoleh 31 pasang yang dianggap setara. Hal-hal yang dipersiapkan dalam eksperimen ini adalah: menyiapkan perangkat pembelajaran PBL, menyiapkan instrument pengumpul data yang berupa tes uraian dan lembar observasi serta pencatat dokumen. Dalam pelaksanaannya peneliti melakukan observasi dibantu oleh teman dosen Yunior dantelah melakukan kolaborasi dan koordinasi dengan peneliti.

Tabel 1. Sumber, Jenis, Teknik dan Alat Pengumpul Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpul Data	Instrumen
Dokumen	Indeks Prestasi Sm III	Dokumenter	Pencatat Dokumen
Mahasiswa	Skor Kemampuan Menyelesaikan Soal Geometri (Kuantitatif)	Tes	Tes Uraian
Mahasiswa	Aktivitas (kualitatif)	Non Tes	Pedoman Observasi

Skor kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dari tes uraian sebanyak 5 butir, skornya merentang dari 0 – 100. Sebelum digunakan diuji reliabelitas dan validitasnya melalui uji coba pada klas yang tidak terpilih sebagai sampel. Menentukan

validitas butir soal, dihitung dengan menentukan koefisien korelasi. Koefisien korelasi ini dihitung menggunakan rumus *Product Moment* dari Pearson dengan *formula* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}; \text{ Keterangan: } r_{xy} = \text{koefisien korelasi antara X}$$

dan Y; N = Jumlah responden; X = Skor butir tes; Y = Skor total. Untuk mengetahui

reliabilitas instrumen tes tersebut digunakan rumus *Alpha*, yaitu; $r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$;

Keterangan: r_{11} = koefisien reliabilitas; k = Banyak butir soal; $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians skor setiap butir soal; σ_t^2 = Varians skor total; (Arikunto, 2009).

Setelah koefisien r_{xy} dan r_{11} diketahui, kemudian dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Apabila r_{xy} dan r_{11} lebih besar dari r_{tabel} maka dapat dikatakan instrumen tersebut valid dan reliabel. Untuk instrument pedoman observasi uji validitasnya menggunakan uji validitas isi melalui *judgement* 2 orang pakar. Hasil uji coba tentang Validitas dan reliabilitas instrument dapat diketahui bahwa dari item tes uraian ada 1 item yang tidak valid. Yaitu butir nomor 5. Setelah direvisi dari segi bahasa dan yang dianggap sebagai penyebab yang mengganggu validitas butir maka butir yang kurang valid tersebut digunakan kembali agar indicator dalam kisi-kisi tetap terpenuhi. Hal ini berdasarkan diskusi dengan teman sejawat dan

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]; \text{ Keterangan: } \chi^2 = \text{nilai } \textit{Chi-Square}; f_o = \text{frekuensi observasi};$$

f_e = frekuensi harapan (Sugiyono, 2010).

Kriteria pengujian: Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $db = (k-1)$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Homogenitas varians diuji dengan menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut. $F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$ (Sugiyono, 2010). Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka varians dalam sub-sub

Mahasiswa yang menjawabnya. Hasil analisis reliabilitas tes kemampuan menyelesaikan soal Geometri diperoleh r_{11} sebesar 0.6017 dengan taraf signifikan 5% diperoleh r_{tabel} sebesar 0.279. Karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka, tes kemampuan menyelesaikan soal geometri tersebut reliabel.

Metode analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah teknik t-test untuk sampel berkorelasi. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis penggunaan uji t. Asumsi yang harus dipenuhi adalah normalitas populasi dan homogenitas varians. Uji normalitas menggunakan rumus Chi-Kuadrat, yaitu:

populasi tidak homogen dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians dalam sub-sub populasi bersifat homogen. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} digunakan rumus sebagai berikut. $db_{pembilang} = n - 1$ (untuk varians terbesar), $db_{penyebut} = n - 1$ (untuk varians terkecil). Jika terbukti bahwa populasi

berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis nol (H_0) pada penelitian ini digunakan uji-t dengan taraf signifikansi 5% dengan rumus. $t_{hit} = \frac{\overline{M}_e - \overline{M}_k}{\sqrt{\frac{\sum b^2}{n(n-1)}}}$;

keterangan: M_e = rata-rata *post-test* kelompok eksperimen ; M_k = rata-rata *post-test* kelompok control; $\sum b^2$ = jumlah deviasi dari mean perbedaan; n = jumlah subjek yang dipasangkan; (Sugiyono, 2010).

Dalam pengujian ini, digunakan taraf signifikan 5% dan $db = n-1$. Jika dalam perhitungan harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka nilai t tersebut signifikan. Hal ini berarti bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, dan bila diperoleh harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka t tidak signifikan, hal ini berarti hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Analisis tentang aktivitas siswa dalam perkuliahan Geometri dengan PBL

dikumpulkan melalui lembar observasi tentang aktivitas yang terdiri dari 8 aspek pengamatan (8 item). Dengan menggunakan skala Likert ada 5 alternatif pengamatan setiap item, yaitu SA (Sangat Aktif), A (Aktif), CA (Cukup Aktif); KA (Kurang Aktif) dan TA (Tidak Aktif). Skor masing-masing item berjenjang yaitu 5,4,3,2, dan 1. Data tentang aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan CTL yang berbasis media interaktif dianalisis dengan statistik deskriptif.

Tabel 2. Pedoman Konversi

Rentang Skor	Kategori
$\bar{X} > M_i + 1,5 S_{di}$	Sangat Aktif
$M_i + 0,5 < \bar{X} \leq M_i + 1,5 S_{di}$	Aktif
$M_i - 0,5 < \bar{X} \leq M_i + 0,5 S_{di}$	Cukup Aktif
$M_i - 1,5 < \bar{X} \leq M_i - 0,5 S_{di}$	Kurang Aktif
$\bar{X} \leq M_i - 1,5 S_{di}$	Tidak Aktif

(Nurkencana dan Sunartana, 2002)

Keterangan: M_i = Mean Ideal = $\frac{1}{2}$. (skor maksimal ideal + skor minimal ideal); S_{di} = $\frac{1}{3}$. M_i dan \bar{X} = rata-rata kelas dari skor setiap lembar observasi. Dengan skor terendah setiap item adalah 1 dan tertingginya

adalah 5, maka skor ninimalnya 8 (=8 item x 1) dan skor maksimalnya adalah 40 (=8 item x 5) . ini berarti $M_i = \frac{1}{2} (40 + 8) = 24$ dan $S_{di} = \frac{1}{3} (24) = 8$ dan rentang skor untuk setiap kategori adalah sebagai berikut:

Rentang Skor	Kategori
$36 < \bar{X}$	Sangat Aktif
$28 < \bar{X} \leq 36$	Aktif
$20 < \bar{X} \leq 28$	Cukup Aktif
$12 < \bar{X} \leq 20$	Kurang Aktif
$\bar{X} \leq 12$	Tidak Aktif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skor kemampuan menyelesaikan soal Geometri pada kelompok eksperimen dapat dideskripsikan sebagai berikut. Dari jumlah

sampel sebanyak 31 orang setelah disajikan ke dalam tabel distribusi frekuensi menjadi 6 kelompok, ternyata kurang lebih 77% mahasiswa yang memperoleh skor 70 ke atas.

Sisanya kurang lebih 23 % mahasiswa yang selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel memperoleh skor di bawah 70. Hasil berikut:

Tabel 3. Distrbusi Skor Kemampuan Memecahkan Masalah pada Kelompok Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
60 – 64	3	9,68 %
65 – 69	4	12,90%
70 – 74	9	29,03%
75 – 79	8	25,81%
80 – 84	5	16,14%
85 – 89	2	6,45%
J u m l a h	31	100 %

Pada kelompok kontrol, terlihat bahwa ada kurang lebih 17 % mahasiswa memperoleh skor di atas 70. Terdapat kurang lebih 83 % mahasiswa yang memperoleh skor 70 ke bawah.

Tabel 4. Distribusi Skor Kemampuan Memecahkan Masalah pada Kelompok Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi	Persentase
51 – 55	3	9,68%
56 – 60	5	16,14%
61 – 65	10	32,26%
66 – 70	7	22,57%
71 – 75	4	12,90%
76 – 80	2	6,45%
J u m l a h	31	100 %

Hasil uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas diperoleh kesimpulan bahwa populasi berdistribusi normal. Pada kelompok eksperimen diperoleh $X^2 = 1,65$ sedangkan pada kelompok control diperoleh $X^2 = 3,04$ yang dibandingkan dengan tabel pada db = 6 – 1 = 5 dan $\alpha = 0,05$ didapat $X^2_{(5, 5\%)} = 11,07$.

Hasil perhitungan uji t untuk sampel yang berkorelasi secara singkat dapat ditampilkan

$$\text{sebagai berikut: } M_k = \frac{\sum K}{n} = \frac{2056}{31} = 66,52 \quad M_e = \frac{\sum E}{n} = \frac{2241}{31} = 72,29;$$

$$MB = \frac{\sum B}{n} = \frac{-179}{31} = -5,77 \quad b = B - MB; \quad t_{\text{hit}} = \frac{\overline{M_e} - \overline{M_k}}{\sqrt{\frac{\sum b^2}{n(n-1)}}} = \frac{72,29 - 66,52}{\sqrt{\frac{2104,27}{31(31-1)}}} = \frac{5,77}{\sqrt{\frac{2104,27}{930}}}$$

$$t_{\text{hit}} = \frac{5,77}{\sqrt{2,26}} = \frac{5,77}{1,503} = 3,84$$

Nilai t yang diperoleh dalam perhitungan sebesar 3,84. Berdasarkan taraf signifikansi

Uji homogenitas varians juga menunjukkan bahwa varians dari kedua kelomok bersifat homogen. Nilai $F_{\text{hitung}} = 1,03$ dan F_{tabel} pada db pembilang dan penyebut masing-masing 31-1=30 dan $\alpha = 0,05$ sebesar 1,83.

5% dan derajat kebebasan db = 31-1 = 30 diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 2,042, ini berarti

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka $H_0 : \mu_k = \mu_e$ ditolak berarti $H_a : \mu_k \neq \mu_e$ diterima. Kesimpulannya adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) berpengaruh terhadap kemampuan menyelesaikan soal Geometri pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali Tahun 2015/2016.

Analisis data tentang aktivitas siswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) menggunakan statistic deskriptif. Menurut Arikunto (2008) analisis ini didasarkan atas rata-rata kelas (\bar{X}), Mean Ideal (Mi) dan Standar Deviasi Ideal Sdi. Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\text{Jumlah Skor Aktivitas Kelas}}{\text{Banyaknya Siswa}} = \frac{908}{31} =$$

29,29. Rata-rata kelas dari skor aktivitas sebesar 29,29 ini jika dibandingkan ke dalam tabel konversi untuk skor aktivitas sebelumnya, maka \bar{X} berada pada kategori **Aktif**, yaitu berada pada rentang interval $28 < \bar{X} \leq 36$

Uji hipotesis menunjukkan hasil yang sangat signifikan, dengan nilai $t = 3,84$ jauh melampaui di atas $t_{tabel} = 2,042$. Hal ini mengindikasikan bahwa kuatnya pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan menyelesaikan soal Geometri. Apabila dicermati jalannya perkuliahan dengan PBL pada awal eksperimen tampak menemui banyak hambatan. Hambatan yang dialami pada awal-awal perkuliahan adalah sulitnya merubah kondisi belajar mahasiswa yang biasanya bersifat pasif, duduk dengan tenang dan dosen mentransfer pengetahuan kepada mahasiswa. Walaupun kadang-kadang diselingi dengan tanya jawab untuk membangun proses interaksi antara dosen dengan mahasiswa. Biasanya pembelajaran seperti itu berorientasi pada target penguasaan materi. Apabila ketuntasan belajar telah tercapai, maka pembelajaran sudah dianggap berhasil. PBL merupakan pembelajaran yang berbasis masalah. Mulai dari menemukan dan kemudian merumuskannya. Di awal ini mahasiswa mengalami kesulitan dalam

menemukan masalah-masalah yang kontekstual namun berkaitan dengan topic yang dibahas, sampai kepada merumuskan masalah. Apalagi matematika merupakan ilmu deduktif yang bersifat abstrak. Di antara topik-topik matematika yang paling dekat dengan kehidupan nyata adalah topic Geometri. Topik-topik Geometri yang dikemas dalam PBL adalah jarak dua garis dalam ruang. Mahasiswa mengalami kesulitan ketika mendiskusikan untuk mencari penyelesaian dari jarak dua garis yang bersilangan dalam ruang. Dengan bantuan visualisasi menggunakan simulasi gambar-gambar video maka sangat membantu kelancaran pembelajaran pada kedua kelompok.

Pada kelompok eksperimen Nampak aktivitas cukup tinggi, hal ini dapat terjadi karena mahasiswa terangsang dan terus terpacu dalam mengidentifikasi permasalahan yang kontekstual hingga mampu merumuskan permasalahannya. Dalam setiap pembelajaran harus disadari oleh pendidik bahwa aktivitas peserta didik sangatlah penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pendidik yang berperan sebagai fasilitator harus mampu mengkondisikan hal ini sehingga dalam pembelajaran terjadi multi interaksi. Pada kelompok yang menerapkan pembelajaran yang konvensional Nampak peran dosen sangat dominan. Sekalipun proses pembelajaran berjalan dengan baik, namun mahasiswa kurang aktif dalam mengembangkan intuisinya, sehingga kurang peka terhadap masalah yang dihadapi. Kedua pembelajaran ini diperlukan dalam konteks yang berkaitan dengan waktu dan karakteristik materi yang akan di bahas. Paling tidak pendidik harus menguasai berbagai model pembelajaran untuk dapat menghidupkan peruses pembelajarannya dan bersifat dinamis.

Interpretasi lain dari hasil uji t yang sangat signifikan adalah adanya keakuratan desain yang digunakan. Pemasangan individu sebagai sampel yang berkorelasi nampaknya belum maksimal mengingat indeks prestasi yang digunakan sebagai indicator, ternyata

sudah disempurnakan dg hasil remidi yang merupakan program setiap akhir semester dari Jurusan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Pembelajaran Berbasis Masalah berpengaruh terhadap kemampuan menyelesaikan soal Geometri pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Bali 2015/2016.
2. Tingkat aktivitas mahasiswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah tergolong Aktif

Saran

Para pendidik sangat perlu memperkaya diri dengan berbagai model, metode pembelajaran, sehingga pembelajaran yang dikelolanya inovatif, aktif dan kreatif dan berfariasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Campbell, D.T. & J.C. Stanley. 1996. *Eksperiment and Quasy-Eksperiment Design for Research*. Chicago: Rand Mc. Nally College Publishing Company.
- Firdaus, Ahmad. 2009. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. http://madfirdaus.wordpress.com/2009/11/23/kemampuan-pemecahan-masalah-matematika/diunduh_tanggal_8_Januari_2012.
- Hadi, Sutrsno. 2004. *Metodologi Research IV*. Yogyakarta: UGM.
- Maarif, Samsul. 2015. *Pembelajaran Geometri Berbantu CABRI 2 Plus*. Bogor: In Media.
- Muhsetyo, Gatot. 2007. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Mustofa, Ahmad. 2009. *Strategi Pemecahan Masalah*. <http://amustofa.brinkster.net/k=5&qq=tulisanku&judul=StrategiPemecahanMasalah-Matematika>. Diunduh tanggal 8 Januari 2012
- Nurkencana, Wayan dan P.P.N. Sunartana. 2002. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Sani, R.A. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- , 2014. *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- , 2012. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Wono Setya Budhi. 2014. *Geometri, Langkah Awal Menuju Olimpiade Matematika*. Jakarta: Erlangga.
- Wulandari, Danubroto. 2001. *Faktor-Faktor yang berpengaruh terhadap Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Matematika (Mathematics Problem Solving)*. <http://p4tkmatematika.org/file/KaryaWI-14s.d16Okt2011/FaktordalamProblemSolving.pdf>. Diunduh tgl 8 Januari 2012.
- Zahorik, John A. 1995. *Constructivist Teaching (Fastback 390)*. Bloomington, Indiana: Phi-Delta Kappa Educational Foundation.