



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
Jalan. Jendral Sudirman Nomor 6 Kota Gorontalo
Telepon (0435) 827213/Fax.(0435) 827213

LEMBAR PERSETUJUAN

Jurnal

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA
MATERI LINGKARAN DI SMP NEGERI 1 KABILA**

Oleh :

Kurnia Ekawati Bokings

**(NIM. 411408051, Jurusan Pendidikan Matematika. Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam)**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing I

Dr. Teddy Machmud, M.Pd
NIP. 19690825 199403 1 002

Pembimbing II

Drs. Franky A. Oroh, M.Si
NIP. 19640815 198903 2 001

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA
MATERI LINGKARAN DI SMP NEGERI 1 KABILA.**

Kurnia Ekawati Bokings, Tedy Machmud, Franky A. Oroh
Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo
di_nia15@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan *model problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pokok bahasan lingkaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kabila Tahun Pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 216 orang dan tersebar dalam 9 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Hasil random, kelas VIII_C terpilih sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* sedangkan kelas VIII_B sebagai kelas yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh $F_0 = 6,172 > F_{tabel} = 4,04$, artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model *problem based learning* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Kemampuan Awal¹

¹ Kurnia Ekawati Bokings, 411408051, Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA. Dr. Tedy Machmud, M.Pd, Drs. Franky A. Oroh M.Si

Dalam pembelajaran siswa harus diusahakan agar dapat menguasai konsep pelajaran matematika dengan benar. Pembelajaran yang direncanakan memerlukan berbagai teori untuk merancanginya agar rencana pembelajaran yang disusun benar-benar dapat memenuhi harapan dan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran akan tercapai apabila interaksi yang terjalin antara guru dan siswa berjalan aktif. Namun pada kenyataannya di lapangan interaksi antara siswa dan guru tidak berjalan dengan aktif, karena guru dominan menggunakan metode ceramah selama pembelajaran sehingga siswa hanya mengandalkan catatan yang diberikan oleh guru. Hal ini mengakibatkan para siswa menjadi pasif.

Model *problem based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menitik beratkan pada aktifitas siswa dalam belajar, dengan tujuan agar siswa mampu berperan aktif dalam pembelajaran. Peneliti akan menggunakan PBL pada materi lingkaran karena pada materi lingkaran siswa akan diajarkan menemukan nilai π dan bagaimana rumus luas lingkaran didapatkan dari rumus luas persegi panjang dengan menerapkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Dalam proses belajarnya, guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri konsep, definisi, dalil, prosedur, algoritma dan semacamnya.

Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***“Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran Di SMP Negeri 1 Kabila”***. dengan rumusan masalah adalah “apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional?”

Menurut Sugianto (2009:151) Model Pembelajaran Berbasis masalah (PBL) dirancang untuk membantu mencapai tujuan-tujuan seperti meningkatkan keterampilan intelektual dan investigasi, memahami peran orang dewasa, dan membantu siswa untuk menjadi pelajar yang mandiri.

Berikut langkah-langkah model *problem based learning* memahami masalah:

Ibrahim dan Nur (dalam Rusman, 2012:243) mengemukakan bahwa langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

Fase	Indikator	Tingkah laku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Menurut Fogarty (dalam Rusman, 2012:243) PBL dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur-sesuatu yang kacau. Dari kekacauan ini siswa menggunakan berbagai kecerdasannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan isu yang ada. Langkah-langkah yang akan dilalui oleh siswa dalam sebuah proses PBL adalah: (1) menemukan masalah; (2) mendefinisikan masalah; (3) mengumpulkan fakta; (4) pembuatan hipotesis; (5) penelitian; (6) *rephrasing* masalah; (7) menyuguhkan alternatif; dan (8) mengusulkan solusi.

Lingkungan belajar yang harus disiapkan dalam PBL adalah lingkungan belajar yang terbuka, menggunakan proses demokrasi, dan menekankan pada peran aktif siswa. Seluruh proses membantu siswa untuk menjadi mandiri dan otonom yang percaya pada keterampilan intelektual mereka sendiri. Lingkungan belajar menekankan pada peran sentral siswa bukan pada guru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kabila Kabupaten Bone Bolango. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap, tahun pelajaran 2013/2014 selama \pm 2 bulan mulai dari Januari-Februari 2014.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain *Control group pre test post test* (Arikunto.2002: 79), dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian

KELAS	Pre - test	Perlakuan	Post - test
EKSPERIMEN	O₁	X₁	O₂
KONTROL	O₃	X₂	O₄

Keterangan :

O₁ adalah tes awal (*pretest*) untuk kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan *model problem based learning*.

O₂ adalah tes akhir (*posttest*) untuk kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan *model problem based learning*.

O₃ adalah tes awal (*pretest*) untuk kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

O₄ adalah tes akhir (*posttest*) untuk kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

X₁ adalah perlakuan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*

X₂ adalah perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Independen
 - a. Variabel Perlakuan yaitu perlakuan untuk kelas eksperimen pembelajarannya diberikan perlakuan dengan model *problem based learning* dan kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.
 - b. Variabel Kovariat yaitu kemampuan awal yang dimiliki siswa yang ditunjukkan oleh nilai pre-test.
2. Variabel Terikat adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran. Dengan indikator pemecahan masalah sebagai berikut:

- 1 Mengidentifikasi masalah : Mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah/ soal matematika
- 2 Merencanakan Penyelesaian Masalah : Menetapkan/menuliskan rumus yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah/soal matematika
- 3 Menyelesaikan Masalah :Melakukan perhitungan atau menyelesaikan masalah dari soal matematika dengan benar, lengkap dan sistematis
- 4 Menafsirkan Solusi : Membuat kesimpulan akhir dengan menjawab apa yang ditanyakan dari masalah/soal matematika.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa pada mata pelajaran matematika SMP Negeri 1 Kabila pada kelas VIII, yang berjumlah 216 orang. Sampel pada penelitian ini sejumlah 50 orang yaitu pada kelas VIII B 25 orang dan VIII C 25 orang.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan pembelajaran dan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi lingkaran. Data ini dikumpulkan dengan menggunakan instrumen test hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berbentuk *essay*.

Data yang dianalisis adalah data hasil *pretest* kemampuan awal siswa sebagai variabel penyerta (*kovariat*) dan data hasil *posttest* sebagai variabel terikat (hasil kemampuan pemecahan masalah), data ini akan dianalisis dengan teknik statistik analisis kovarian (Anakova).Neter (dalam Abbas, 2000: 119) mengatakan bahwa ada dua syarat utama yang harus dipenuhi dalam melakukan analisis kovarians yaitu, model regresi antara variabel dependen (terikat) dan variabel penyerta memenuhi hubungan linier sederhana dalam setiap kategori atau tingkat faktor yang diperhatikan dan semua model linier dalam syarat pertama harus sejajar. Selanjutnya jika syarat sudah dipenuhi, maka dilanjutkan dengan menguji ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk itu dirumuskan dipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_0 = \frac{RJK_{YRes} (A)}{RJK_{YRes} (D)} \quad (\text{Abbas, 2012:120})$$

Keterangan:

RJK = rata-rata jumlah kuadrat

A = antar kelompok (varians antar kelompok)

D = dalam kelompok (varians dalam kelompok)

Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_0 = F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi α yang dipilih dengan derajat bebas pembilang $a - 1$ dan db penyebut $n_t - m - a$, dan pada keadaan lain teriman H_0 .

PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Model pembelajaran yang digunakan oleh guru diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan pada hasil penelitian diperoleh untuk *pretest* kelompok eksperimen, rata-rata skor 20,22; standar deviasi 6,901; dan variansnya 47,629. Pada *posttest* kelompok eksperimen, rata-rata skor 42,46; standar deviasi 8,605; dan variansnya 74,04. Sedangkan untuk *pretest* kelompok kontrol rata-rata skor 16,09; standar deviasinya 5,657; dan variansnya 32. Untuk data *posttest* rata-rata skor 33,8; standar deviasi 7,703; dan variansnya 59,33.

Analisis inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian yang terdapat pada bab II dan untuk menguji hipotesis tersebut, sesuai dengan desain penelitian maka digunakan Analisis Kovarian (ANAKOVA). Dengan langkah-langkah pengujian ANAKOVA sebagai berikut:

1. Menentukan Model Regresi

Model regresi $Y = a + bX$, dengan a dan b adalah estimasi untuk θ_1 dan θ_2 dari persamaan $Y = \theta_1 + \theta_2 X$. Berdasarkan hasil perhitungan model regresi kelas eksperimen diperoleh persamaan model regresi berikut: $Y_e = 27,696 + 0,705 X_e$

Berdasarkan hasil perhitungan model regresi kelas kontrol diperoleh persamaan model regresi sebagai berikut: $Y_k = 20,412 + 0,833 X_k$

2. Uji Independensi

Untuk menguji Independensi maka hipotesis yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \theta_2 = 0$$

$$H_1 : \theta_2 \neq 0$$

a. Uji Independensi untuk Kelas Eksperimen

Analisis untuk uji independensi model regresi kelas eksperimen secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7
Analisis Varians Untuk Uji Independensi Kelas Eksperimen

Sumber Varians	JK	df	RJK	F*
Regresi	604,044	1	604,044	11,28
Kekeliruan	1231,716	23	53,55	
Total	1835,76	24		

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F(0,95;1/23) = 4,28$ berarti $F^* > F(0,95;1/23)$. Karena $F^* > F(0,95;1/23)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan kata lain koefisien model regresi tidak sama dengan nol. Berarti kemampuan awal siswa yang didapat dari nilai *pretest* (θ_1) mempunyai pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah yang didapat dari nilai *posttest* (θ_2).

b. Uji Independensi untuk Kelas Kontrol

Analisis untuk uji independensi model regresi kelas kontrol secara ringkas pada tabel berikut:

Tabel 4.8
Analisis varians untuk Uji Independensi kelas Kontrol

Sumber Varians	JK	df	RJK	F*
Regresi	593,029	1	593,029	16,34
Kekeliruan	834,731	23	36,293	
Total	6574,64	24		

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F(0,95;1/23) = 4,28$ berarti $F^* > F(0,95;1/23)$. Karena $F^* > F(0,95;1/23)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan

kata lain koefisien model regresi tidak sama dengan nol. Berarti kemampuan awal siswa yang didapat dari nilai *pretest* (θ_1) mempunyai pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah yang didapat dari nilai *posttest* (θ_2).

3. Uji Linieritas Model Regresi

Setelah melakukan pengujian independensi regresi maka dilanjutkan dengan pengujian linieritas regresi. Uji linieritas regresi ini bertujuan untuk menguji apakah skor awal (*pretest*) dan skor akhir (*posttest*) berhubungan secara linier. Sehingga untuk menguji linieritas model regresi dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Model Regresi adalah linier H_1 : Model Regresi adalah tidal linier

a. Uji Linieritass untuk Kelas Eksperimen

Analisis untuk uji linieritas model regresi kelas eksperimen secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9
Analisis varians untuk Uji Linieritas kelas Eksperimen

Source of Varians	SS	Df	MS	F*
Regression	604,044	1	604,044	0,833
Error	1231,716	23	53,55	
Lack of Fit	397,955	12	33,1629	
Pure Error	437,75	11	39,7955	

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F(0,95;12/11) = 2,79$, berarti $F^* < F(0,95;12/11)$, maka H_0 diterima atau model regresi kelas eksperimen adalah linier . Artinya pada kelas eksperimen kemampuan awal siswa (θ_1) dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (θ_2) berhubungan secara linier. Dengan begitu model regresi yang diajukan yaitu $Y_e = 27,696 + 0,705 X_e$ adalah cocok.

b. Uji linieritas untuk Kelas Kontrol

Analisis untuk uji linieritas model regresi kelas control secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

TABEL 4.10
Analisis Varians Untuk Uji Linieritas Kelas Kontrol

Source of Varians	SS	Df	MS	F*
-------------------	----	----	----	----

Regression Error	593,029 834,731	1 23	593,029 36,293	1
Lack of Fit Pure Error	339,9334 370,8334	11 12	30,9028 30,9028	

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F(0,95;11/12) = 2,72$, berarti $F^* < F(0,95;11/12)$, maka H_0 diterima atau model regresi kelas kontrol adalah linier. Artinya pada kelas kontrol kemampuan awal siswa dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berhubungan secara linier. Dengan begitu model regresi yang diajukan yaitu $Y_k = 20,412 + 0,833 X_k$ adalah cocok.

4. Uji Homogenitas Gradien Regresi

Analisis varians dengan menggunakan statistik-F dapat digunakan untuk menguji homogenitas model regresi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan hipotesis yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 \quad \text{dan} \quad H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$$

Dengan kriteria pengujian, tolak H_0 jika $F^* \geq F_{(1-\alpha, k-1, N-2k)}$ untuk $\alpha = 0.05$

Keterangan : β_1 adalah koefisien model regresi untuk kelas eksperimen

β_2 adalah koefisien model regresi untuk kelas kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua model regresi kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh model regresi linier data gabungan sebagai berikut:

Tabel 4.11
Ringkasan Analisis Varians
Untuk Uji Homogenitas Model Regresi

Kelompok	Sums of Square		Sums of product	Adjusted Sum of Squares for X
	X	Y	XY	
Eksperimen	1216	1835,76	856,8	1232,05
Kontrol	854,64	1427,76	711,92	834,73
Total	2070,64	3263,52	1568,72	2066,78

Dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh diperoleh $F_{(1-\alpha; k-1; N-2k)} = F_{(0,95; 1; 46)} = 4,05$ berarti $F^* < F_{(0,95; 1; 46)}$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa koefisien model regresi kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah

homogen. Artinya model regresi linier kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau berimpit.

5. Uji Hipotesis Penelitian

Untuk pengujian ini dirumuskan hipotesis statistika sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \quad H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Hipotesis tersebut diuji dengan menggunakan statistika-F. Dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_0 = F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ yang dipilih dengan derajat bebas pembilang $a - 1$ dan db penyebut $n_t - m - a$.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran diperoleh $F_0 = 6,172 > F_{(0.95;1/47)} = 4,04$ sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan terima H_1 . Artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN & SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung pada materi lingkaran. Hal ini sesuai dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Selanjutnya diperoleh $F_{hitung} = 6,172$ dan $F_{tabel} = 4,04$ dimana $6,172 > 4,04$, sehingga H_0 jatuh pada daerah penolakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abbas, Nurhayati. 2012. *Bahan Ajar Statistika Penelitian*. Tidak Diterbitkan.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineke Cipta.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Sugiarto, B., 2008. *Humanisme Humaniora: Relevansinya Bagi Pendidikan*.
Yogyakarta & Bandung: Jalasutra.