

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBI) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA

¹Ice Wirevenska, ²Mardiati, ³Yeni Listiana
¹STKIP Budidaya Binjai Prodi Pendidikan Matematika
Ice.wr08@gmail.com
²STKIP Budidaya Binjai Prodi Pendidikan Matematika
Mardiati2208@gmail.com
³Universitas Malikussaleh Prodi Pendidikan Matematika
yenilistiana@unimal.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Hinai. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Pengambilan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*). Sampel penelitian ini adalah 60 siswa yang terdiri atas 30 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes yang terdiri dari 3 soal uraian. Uji prasyarat yang digunakan adalah uji Liliefors untuk menguji normalitas data sedangkan uji Fisher untuk menguji homogenitas data. Berdasarkan hasil uji normalitas diperoleh bahwa kedua populasi homogen (sama). Teknik analisis data menggunakan uji regresi linier sederhana. Berdasarkan hasil penelitian nilai rata-rata kelas eksperimen 84,58 dan nilai rata-rata kelas kontrol 74,5. Terdapat pengaruh antara pembelajaran menggunakan *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang dapat dilihat dari hasil perhitungan uji regresi linier sederhana diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,361$, sementara berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan di peroleh $r_{\text{hitung}} = 0,48$ Dari perhitungan terlihat bahwa $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ ($0,48 > 0,361$). Dengan demikian hipotesis yang di ajukan di terima, yang artinya “terdapat pengaruh antara pembelajaran menggunakan *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang dapat dilihat dari hasil perhitungan.

Kata kunci : *Problem Based Instruction* (PBI). Kemampuan pemecahan masalah matematik.

I. PENDAHULUAN

Masalah didalam matematika merupakan masalah yang dihadapi siswa dan siswa mencoba menyelesaikannya secara mandiri dengan pengetahuannya, tanpa menggunakan cara atau algoritma yang sama. Polya (dalam Cahyani, 2016 : 2) menjelaskan masalah matematika dalam dua jenis, yaitu masalah mencari (*problem to find*) dan masalah membuktikan (*problem to prove*). Masalah mencari adalah masalah yang mengarah untuk mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai suatu objek yang tidak diketahui dalam soal

dan memberi kondisi yang sesuai. Sedangkan masalah membuktikan adalah masalah dengan suatu langkah untuk menentukan suatu pernyataan yang benar atau pun salah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, dengan menggunakan langkah-langkah untuk menemukan penyelesaian akhir dari permasalahan yang diberikan. Bruner (dalam Trianto, 2009 : 91) berpendapat “Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya,

menghasilkan pengetahuan yang bernar-benar bermakna sedangkan Polya (dalam Cahyani : 2016 : 3) bahwa pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, digunakan indikator pemecahan masalah yang terdapat pada tabel berikut :

Tabel 1 Indikator-Indikator Pemecahan Masalah

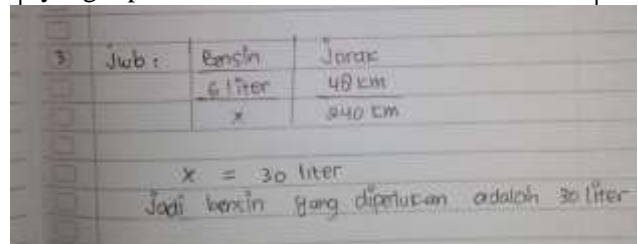
Indikator Pemecahan Masalah	Indikator Pencapaian Guru	Indikator Pencapaian Siswa
Memahami masalah	Guru menyajikan masalah yang akan dikerjakan oleh siswa.	Siswa mendengarkan guru saat memberikan masalah.
Menyusun rencana penyelesaian masalah.	Guru melibatkan proses pencarian hubungan antara data yang diberi dengan apa yang dikehendaki.	Siswa membicarakan bagaimana, cara penyelesaian masalah dengan kelompoknya.
Melaksanakan penyelesaian masalah.	Guru melibatkan proses melaksanakan penyelesaian yang di rancang dengan berhati-hati untuk mendapatkan jawaban.	Siswa mulai mendiskusikan atau menyelesaikan masalah dengan pasangan kelompoknya.
Meneliti	Guru memeriksa hasil dari pemecahan masalah apakah ada pemecahan itu.	Siswa dan guru membahas hasil dari jawaban penyelesaian masalah.

Sumber: Wina Sanjaya.(2006: 55)

Menyadari pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematik merupakan salah satu bagian yang utama, yang hendak dicapai dalam pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah matematik harus dimiliki oleh setiap siswa. Namun fakta di lapangan menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematik di indonesia masih rendah.

Hal di atas dapat dilihat dari tes pendahuluan yang diberikan oleh peneliti kepada 26 siswa.

Sebuah mobil memerlukan 6 liter bensin untuk menempuh jarak 48 km. Jika mobil itu ingin menempuh jarak 240 km, maka bensin yang diperlukan?



Gambar 1. Hasil kerja siswa

Dari tes pendahuluan yang diberikan, terlihat bahwa siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Selain itu juga siswa tidak bisa menuliskan langkah-langkah perencanaan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa cenderung menjawab langsung tanpa memahami permasalahan terlebih dahulu. Untuk memecahkan permasalahan ini, dibutuhkan seorang guru yang dapat mengembangkan pengajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi masalah-masalah tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) atau pembelajaran berbasis instruksi.

Model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) merupakan fokus pembelajaran pada masalah yang dipilih sehingga pembelajar tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, siswa tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman

belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah. Menurut Trianto (2007:67) Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik, yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.

Wina Sanjaya (2014, hlm. 214) mengemukakan: terdapat 3 ciri utama dari pembelajaran berbasis masalah. *Pertama*, pembelajaran berbasis masalah merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam penerapan PBM ada beberapa kegiatan yang wajib dilaksanakan siswa. PBM tidak mengharapakan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui PBM siswa berperan aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan. *Kedua*, kegiatan pembelajaran bertujuan untuk menyelesaikan masalah. PBM menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Artinya, tanpa adanya masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran. *Ketiga*, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Berpikir dengan menggunakan metode ilmiah adalah proses berpikir deduktif dan induktif. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu; sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada data dan fakta yang jelas.

Problem Based Instruction (PBI) terdiri dari 5 langkah atau tahap utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2 Langkah- langkah Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI)

Tahapan	Tingkah Laku Guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada Masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Menurut Ibrahim (dalam Trianto, 2007) di dalam kelas *Problem Based Instruction* (PBI), peran guru berbeda dengan kelas tradisional. Peran guru di dalam kelas *Problem Based Instruction* (PBI) antara lain sebagai berikut :

1) Mengajukan masalah atau mengorientasikan siswa kepada masalah autentik, yaitu masalah kehidupan nyata sehari-hari;

- 2) Memfasilitasi/ membimbing penyelidikan misalnya melakukan pengamatan atau melakukan eksperimen/ percobaan;
- 3) Memfasilitasi dialog siswa; dan Mendukung belajar siswa

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan SMP Negeri 3 Hinai, Jl pasar 8, Kecamatan Hinai Kabupaten Langkat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Hinai yang berjumlah 95 siswa, dengan rincian kelas VIII-1 sebanyak 35 siswa, kelas VIII-2 sebanyak 30 siswa dan VIII-3 sebanyak 30 siswa. Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas yaitu siswa kelas VIII-2 yang siswanya berjumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran tipe *Problem Based Instruction* (PBI), sedangkan kelas VIII-3 yang siswanya berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran ekspositori. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah X dimana X merupakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dan yang menjadi variabel terikat adalah Y, dimana Y sebagai kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental research*), karena tidak memungkinkan bagi peneliti untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Amos Neolaka (2014:31) bahwa: “penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan”.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Hinai, dengan sampel dua kelas yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-3 sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas berjumlah 30 siswa dan 27 siswa. Jumlah total sampel adalah 67 siswa. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dan desain penelitian dengan menggunakan model *the randomized pretest-posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) di kelas eksperimen dan model pengajaran langsung di kelas kontrol. Tujuan utama diadakan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) materi perbandingan pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Hinai tahun pelajaran 2019/2020.

Data Nilai Pretest dan Posttest Siswa

a. Kelas Eksperimen

Dari data penelitian pada lampiran diperoleh rata-rata dan standar deviasi tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa seperti tabel berikut ini:

Tabel 3 Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh rata-rata *pretest* untuk kelas eksperimen yaitu sebesar 41,58 dengan nilai tertinggi 47,5 dan nilai terendah 35 serta standar deviasinya 4,33. Setelah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) dari hasil *post test* diperoleh rata-rata 84,58 dengan nilai tertinggi 92,5 dan nilai terendah 75 serta standar deviasinya 6,09.

b. Kelas Kontrol

Dari data penelitian pada lampiran diperoleh rata-rata dan standar deviasi hasil tes Kemampuan Pemecahan Masalah matematik siswa seperti tabel berikut:

Tabel 4 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Matematik Siswa Kelas Kontrol

No	Pretes		No	Postes	
	Nilai pretes (X ₁)	F		Nilai Postes (X ₂)	F
1	35	6	1	67,5	5
2	37,5	6	2	70	4
3	40	4	3	72,5	5
4	42,5	5	4	75	4
5	45	5	5	77,5	5
6	47,5	4	6	80	4
			7	82,5	3
Σ	1222,5		Σ	2235	
Rata-rata	40,75	n = 30	Rata-rata	74,5	n = 30
SD	4,36		SD	4,93	

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh rata-rata *pretest* untuk kelas kontrol yaitu sebesar 40,75 dengan nilai tertinggi 47,5 dan nilai terendah 35 serta standar deviasinya 4,36. Setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pengajaran langsung dari hasil *posttest* diperoleh rata-rata 74,5 dengan nilai tertinggi 82,5 dan nilai terendah 67.5 serta standar deviasinya 4,93.

Pretest			Post test		
No	Nilai Pre Test (X ₁)	F	No	Nilai Post test (X ₂)	F
1	35	4	1	75	4
2	37,5	5	2	77,5	3
3	40	6	3	80	4
4	42,5	4	4	85	5
Pretest			Posttest		
No	Nilai Pre Test (X ₁)	F	No	Nilai Post Test	F
5	45	5	5	87,5	5
6	47,5	6	6	90	4
			7	92,5	5
Σ	1247,5		Σ	2537,5	
Rata-rata	41,58	n = 30	Rat a-rata	84,58	n = 30
SD	4,33		SD	6,09	

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Lilliefors* dengan ketentuan jika $L_0 < L_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa sebaran data berdistribusi normal dan demikian sebaliknya. Hasil perhitungan normalitas dirangkum pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Data

Kelas	L _{hitung}		L _{tabel}	Kriteria
	Pretest	Post test		
Eksperimen	0,1406	0,1401	0,1610	Normal
Kontrol	0,1420	0,1258	0,1610	Normal

Berdasarkan tabel 5 diperoleh $L_{hitung\ pre\ test}$ kelas ekperimen 0,1406 dan L_{tabel} 0,1610 dengan selisih 0,0204 untuk $L_{hitung\ post\ test}$ kelas ekperimen 0,1401 dan L_{tabel} 0,1610 dengan selisih 0,0209. Sedangkan $L_{hitung\ pre\ test}$ kelas kontrol 0,1420 dan L_{tabel} 0,1610 dengan selisih 0,019 untuk $L_{hitung\ post\ test}$ kelas kontrol 0,1258 dan L_{tabel} 0,1610 dengan selisih 0,0352. Sehingga diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ data

pre test dan *post test* baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas dari data yang diperoleh selama penelitian, digunakan uji *F*. Untuk kriteria pengujian data kedua sampel adalah homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan homogenitas dirangkum pada tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Uji omogenitas

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kriteria
<i>Pre test</i>	1,02	1,86	Homogen
<i>Post test</i>	1,53	1,86	Homogen

Berdasarkan tabel 6 di atas, terlihat F_{hitung} data *pre test* 1,02 dan F_{tabel} 1,86 dengan selisih 0,84 sedangkan F_{hitung} data *post test* 1,53 dan F_{tabel} 1,86 dengan selisih 0,33. Sehingga diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ baik data *pretest* maupun data *post test*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan kedua sampel memiliki varians yang sama atau homogen.

3. Uji Regresi Linear

Regresi Pada Kelas Eksperimen

Model regresi linier antara variabel terikat Y (Data *posttest*) dengan variabel bebas X (Data *Pretest*) dinyatakan dalam $\hat{Y} = a + bX$. Sehingga persamaan garis regresi untuk kelas eksperimen: $\hat{Y} = 8076,32 + 2,055 X$.

Regresi Pada Kelas Kontrol

Model regresi linier antara variabel terikat Y (Data *posttest*) dengan variabel bebas X (Data *Pretest*) dinyatakan dalam $\hat{Y} = a + bX$.

Sehingga persamaan garis regresi untuk kelas kontrol: $\hat{Y} = 8356,42 + 2,015 X$.

Tabel 7 Regresi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Garis Regresi
Eksperimen	$\hat{Y} = 8076,32 + 2,055 X$
Kontrol	$\hat{Y} = 1896,4 + 2,05 X$

4. Uji Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik.

H_a : Terdapat pengaruh model model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik.

Dalam Statistik:

$$H_0 : \theta_1 = \theta_2$$

$$H_a : \theta_1 \neq \theta_2$$

Maka analisis data untuk melihat besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik:

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r = \frac{30(105650) - (1247,5)(2537,5)}{\sqrt{\{30(52418,75) - (1267,5)^2\}\{30(215706,3) - (2537,5)^2\}}}$$

$$r = 0,48$$

Berdasarkan hasil perhitungan dimana $r = 0,48$ disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap pemecahan masalah matematik siswa cukup berpengaruh (berada pada level sedang).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematik siswa, dimana $\hat{Y} = 8076,32 + 2,055 X$. Dan nilai koefisien korelasi (besar pengaruh) adalah $r = 0,48$, pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Hinai.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, Mulyono. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: 2009.

Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipt. 2006.

Djamarah, Syaiful, Bahri dan, Zain Aswan. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta. 2002.

Neolaka, Amos, *Metode Penelitian dan Statistik*, Bandung, PT, Remaja Rosdakary. 2014.

Neolaka, Amos. *Metode penelitian dan statistik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2014.

Nurhadi. *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*. Jakarta: Grasindo.

Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Bandung: Kencana. 2006.

Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses pendidikan*. Jakarta: Kencana. 2006.

Siregar, Evelyn, dkk, *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Ghalia. 2010.

Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya. 2009.

Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta; Prestasi Pustaka. 2007.

Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana. 2009.

Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media. 2010.