

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR DIVERGEN SISWA
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Hwie Febe Karisma

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir divergen antara kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah, (2) ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir divergen antara kelompok siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika, dan (3) ada tidaknya interaksi antar model pembelajaran yang digunakan dengan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir divergen siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *pre-experimental designs*. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015 di SMPN 4 Madiun dengan populasi kelas VIII. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII F dan VIII H sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran langsung serta kelas VIII I dan VIII J sebagai kelas eksperimen dengan pembelajaran berbasis masalah. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dan non tes (observasi). Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir divergen dan lembar observasi kemandirian belajar siswa. Instrumen tes divalidasi dan diujicobakan untuk mengetahui reliabilitasnya.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh kesimpulan: (1) ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung. Dan dengan uji lanjutan diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung. (2) tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika. (3) tidak ada interaksi antar model pembelajaran yang digunakan pada kelompok siswa dengan kemandirian belajar yang sama atau antar kemandirian belajar pada kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran yang sama.

Kata kunci : Pembelajaran Berbasis Masalah, Kemampuan Berpikir Divergen, Kemandirian Belajar Siswa

ABSTRACT

This research aims to determine (1) whether or not there is some difference of the divergent thinking ability between groups of students who are taught by the direct learning and the divergent thinking of groups of students who are taught by the problem based learning, (2) whether or not there is some difference of the divergent thinking ability between groups of students who are independent in studying mathematics and the divergent thinking of groups of students who are not independent in studying mathematics, and (3) whether or not there is interaction between the using of learning models and the self regulated learning toward the students' divergent thinking ability.

This research is a quantitative Pre-Experimental Designs. It was implemented to the second semester students of the academic year 2014/2015 of Junior High School 4 Madiun with the class VIII as population. While, the sample of this research was the students of the class VIII F and VIII H as control class using direct learning, then class VIII I and VIII J as an experimental class using problem based learning. The techniques of data collection used were test and non test (observation). The instrument used in the test was competency test of divergent thinking and observation sheet of self regulated learning. Test instrument was validated and tested to determine the reliability.

Result of research and analysis of data obtained: (1) there is some difference of the divergent thinking ability between groups of students who are taught by the direct learning and groups of students who are taught by the problem based learning. And with the intermediate test can be concluded that the divergent thinking ability of groups of students who are taught by the direct learning better than the divergent thinking ability of groups of students who are taught by the problem based learning. (2) there is no difference of the divergent thinking ability between groups of students who are independent in studying mathematics and the divergent thinking of groups of students who are not independent in studying mathematics. (3) there is no interaction between the using of learning models and the self regulated learning toward the student's divergent thinking ability.

Keywords: Problem Based Learning, Divergent Thinking Ability, Student's Self-Regulated Learning.

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang Masalah

Saat ini matematika merupakan pelajaran utama dalam setiap jenjang pendidikan. Hal ini dapat dilihat bahwa matematika menjadi mata pelajaran yang diujikan pada UN SD, SMP, maupun SMA. Faktanya dalam kehidupan sehari-hari, secara tidak sadar aktifitas keseharian manusia tidak terlepas dari terapan matematika. Dan salah satu tujuan pembelajaran matematika seperti yang dipaparkan pada buku standar kompetensi mata pelajaran matematika adalah mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut mengindikasikan bahwa berpikir divergen (*divergent thinking*) merupakan salah satu kemampuan yang perlu dikuasai oleh peserta didik dalam mempelajari matematika. Dalam menemukan jalan untuk menyelesaikan sebuah permasalahan matematika, siswa perlu memiliki kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) yang baik, sehingga siswa tidak kesulitan dalam menentukan sebuah penyelesaian dengan berbagai cara.

Namun, faktanya seperti yang telah diketahui ketahu saat ini, dalam mengikuti pembelajaran, siswa cenderung pasif, hanya mendengarkan penjelasan dari guru (*teacher centered*) dan menunggu tugas yang diberikan saja. Sehingga siswa tidak mandiri dalam memecahkan suatu permasalahan. Kondisi seperti ini tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan serta sasaran yang akan dicapai dalam kurikulum 2013. Penerapan model pembelajaran langsung yang seperti ini, tentunya juga kurang dapat meningkatkan kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) siswa karena dalam penerapan model pembelajaran langsung siswa hanya diberitahu satu jalan untuk menyelesaikan permasalahan tanpa disuruh mencari sendiri cara lain untuk memperoleh penyelesaian tersebut. Sehingga saat ini sebagian besar siswa kesulitan

dalam mengikuti pembelajaran matematika. Hal ini salah satunya dikarenakan kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) siswa yang masih tergolong rendah. Siswa cenderung hanya terpacu pada satu cara untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan.

Model pembelajaran matematika yang sesuai dengan masalah di atas adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*). Berbeda dengan model pembelajaran langsung yang penekanannya adalah gurulah yang mempresentasikan ide-ide atau mendemonstrasikan berbagai keterampilan, peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyodorkan berbagai masalah, memberikan pertanyaan, dan memfasilitasi investigasi dan dialog. Tentunya model pembelajaran yang seperti ini akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Dan salah satu hasil yang diperoleh siswa dari *Problem-Based Learning* ini adalah keterampilan berpikir dan keterampilan menguasai masalah.

Di samping ketepatan penggunaan model pembelajaran, kemandirian belajar siswa akan menentukan keberhasilan studi siswa. Kebanyakan dari siswa belum mampu secara mandiri untuk menemukan, mengenal, memerinci hal-hal yang berlawanan dan menyusun pertanyaan-pertanyaan yang timbul dari masalahnya. Sebab siswa awalnya hanya menurut yang disajikan oleh guru atau masih bergantung pada guru. Keberhasilan belajar tidak boleh hanya mengandalkan kegiatan tatap muka dan tugas terstruktur yang diberikan oleh guru, akan tetapi terletak pada kemandirian belajar. Untuk menyerap dan menghayati pelajaran jelas telah diperlukan sikap dan kesediaan untuk mandiri, sehingga sikap kemandirian belajar menjadi faktor penentu apakah siswa mampu menghadapi tantangan atau tidak sehingga hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir divergen siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

2. Rumusan Masalah

- a. Adakah perbedaan antara kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran

- berbasis masalah (*problem-based learning*) dengan kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung?
- b. Adakah perbedaan antara kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) kelompok siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika?
- c. Adakah interaksi antar model pembelajaran yang digunakan (model pembelajaran langsung dan model pembelajaran berbasis masalah) dengan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) siswa?

B. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning*)

a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik yang menuntut aktivitasnya dalam menyelesaikan masalah secara ilmiah serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari pelajaran.

b. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Rusman (2012: 232-233) karakteristik dari pembelajaran berdasarkan masalah (PBM) adalah sebagai berikut:

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar;
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);
- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;

- 5) Belajar pengarahannya menjadi hal yang utama;
 - 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM;
 - 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
 - 8) Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
 - 9) Keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar; dan
 - 10) PBM melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman siswa dan proses belajar
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah
- Sintaksis Pembelajaran Berbasis Masalah (*PBM*) menurut Arends (2008:57) sebagai berikut:
- a. Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa
 - b. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti
 - c. Membantu investigasi mandiri dan kelompok
 - d. Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan *exhibit*
 - e. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

2. Berpikir Divergen

a. Pengertian Berpikir Divergen (*divergent thinking*)

Istilah berpikir divergen dan berpikir konvergen pertama kali diajukan oleh Guilford (dalam Suharnan, 2005: 377). Berpikir konvergen berorientasi pada satu jawaban yang baik atau benar sebagaimana yang dituntut oleh soal-soal ujian pada umumnya. Sementara berpikir divergen adalah proses berpikir yang berorientasi pada penemuan jawaban atau alternatif yang banyak.

b. Kriteria Berpikir Divergen (*divergent thinking*)

Kompetensi Berpikir Divergen dalam Pembelajaran Matematika menurut Sudiarta (2005:539), yaitu:

No.	Kompetensi Berpikir Divergen	Indikator
1.	Investigasi konteks dan spektrum masalah	Menghasilkan berbagai pengandaian, permisalan, katagori, dan persepsi untuk memperluas/mempersempit spektrum ide masalah.
2.	Merumuskan masalah matematika	Merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang memberi arah pemecahan untuk mengkonstruksi berbagai kemungkinan jawabannya
3.	Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i>	Menyusun berbagai konsep jawaban, merumuskan argumen-argumen yang masuk akal, menunjukkan perbedaan dan persamaannya.
4.	Melakukan deduksi dan induksi	Mendeduksi secara logis, memberikan asumsi logis membuat proposisi, hipotesis, melakukan investigasi/pengumpulan data, membuat generalisasi dari data, membuat tabel, dan grafik, melakukan interpretasi terhadap pernyataan
5.	Melakukan evaluasi	Melakukan refleksi dan interpretasi kembali terhadap hasil dan proses pemecahan masalah yang telah dilakukan, untuk melihat sekali lagi lebih dalam, dan menemukan kemungkinan ide dan perspektif penyelesaian alternatif.

3. Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian dalam belajar dapat diartikan sebagai kegiatan belajar aktif, yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai sesuatu kompetensi guna mengatasi sesuatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki (Mudjiman, Haris 2002: 7).

Sebagai implikasi dari hakekat matematika, maka pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan (1) kemampuan berfikir matematis yang meliputi: pemahaman, pemecahan masalah, penalaran,

komunikasi, dan koneksi matematis; (2) kemampuan berfikir kritis, serta sikap yang terbuka dan obyektif, serta (3) disposisi matematis atau kebiasaan, dan sikap belajar berkualitas yang tinggi. Kebiasaan dan sikap belajar yang dimaksud antara lain terlukis pada karakteristik utama kemandirian belajar yaitu: (1) Menganalisis kebutuhan belajar matematika, merumuskan tujuan; dan merancang program belajar (2) Memilih dan menerapkan strategi belajar; (3) Memantau dan mengevaluasi diri apakah strategi telah dilaksanakan dengan benar, memeriksa hasil (proses dan produk), serta merefleksi untuk memperoleh umpan balik. Berikut ini indikator kemandirian belajar menurut Djamarah (2002: 24) dan Mudjiman (2008: 16) yang akan digunakan dalam penelitian ini:

- a. Kesadaran akan tujuan belajar, dengan fokus yang diamati, yaitu:
 - 1) Siswa mengetahui tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut
 - 2) Saat mengerjakan tugas/tes, siswa tidak bergantung pada teman dan yakin pada pekerjaannya sendiri.
 - 3) Siswa memiliki target yang akan dicapai pada pembelajaran tersebut.
- b. Kesadaran akan tanggung jawab belajar, dengan fokus yang diamati, yaitu:
 - 1) Siswa mengikuti pelajaran matematika dengan sungguh-sungguh.
 - 2) Siswa tidak menunda-nunda waktu dalam mengerjakan tugas matematika.
 - 3) Siswa tetap berusaha mengerjakan tugas matematika sekalipun sulit.
- c. Kontinuitas Belajar, dengan fokus yang diamati, yaitu:
 - 1) Siswa mengerjakan soal latihan meskipun tanpa disuruh guru.
 - 2) Siswa membuat rangkuman atau ikhtisar dari pembelajaran hari itu.
- d. Keaktifan Belajar, dengan fokus yang diamati, yaitu:
 - 1) Siswa masuk kelas tepat waktu.
 - 2) Siswa memperhatikan penjelasan guru.
 - 3) Siswa menghubungkan pelajaran yang sedang diterima dengan bahan yang sudah dikuasai.
 - 4) Siswa mencatat hal-hal yang dianggap penting.

- 5) Siswa aktif dan kreatif dalam kerja kelompok.
 - 6) Siswa bertanya mengenai hal-hal yang belum jelas.
- e. Efisiensi Belajar, dengan fokus yang diamati, yaitu:
- 1) Siswa lebih fokus pada pembelajaran daripada berbicara dengan siswa lain atau melakukan aktivitas di luar pembelajaran.
 - 2) Siswa mampu membagi waktu untuk mendengarkan penjelasan guru, mencatat, dan mengerjakan tugas dari guru.

4. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan penjelasan dalam tinjauan pustaka di atas, peneliti mengajukan hipotesis dari tiga rumusan masalah yang diangkat, yaitu:

- a. Kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung.
- b. Kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) kelompok siswa yang mandiri dalam belajar matematika lebih baik kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) dibandingkan kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika.
- c. Terdapat interaksi antar model pembelajaran yang digunakan (model pembelajaran langsung dan model pembelajaran berbasis masalah) dengan kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan berpikir divergen (*divergent thinking*) siswa dengan uraian sebagai berikut:
 - 1) Kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran berbasis masalah (PBM).
 - 2) Kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran langsung.

- 3) Kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.
- 4) Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen pada siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan PBM maupun kemampuan berpikir divergen pada siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan pembelajaran langsung.

C. Metode Penelitian

1. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini yang menjadi obyek penelitian adalah SMPN 4 Madiun, dengan populasi adalah siswa kelas VIII, dan sampel yang digunakan adalah empat kelas dari kelas VIII. Dua kelas untuk kelas eksperimen dan dua kelas untuk kelas kontrol. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *non-probability sampling*.

2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu metode observasi dan metode tes. Metode observasi digunakan untuk mengamati kemandirian belajar siswa. Sedangkan metode tes berupa tes kemampuan berpikir divergen digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir divergen siswa. Tes akan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran berlangsung (*pretest*) dan setelah pembelajaran berlangsung (*posttest*).

3. Teknik Analisis Data

Sebagai uji awalan akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji analisis varians dua jalan dengan sel tak sama. Namun, jika data tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

D. Analisis Data Dan Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Madiun dengan kelas kontrol VIII F (25 siswa) dan VIII H (24 siswa) serta kelas eksperimen VIII I (28 siswa) dan VIII J (24 siswa). Setelah melaksanakan penelitian dan memperoleh data yang diperlukan, peneliti mengadakan analisis data. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber data yaitu sampel yang terpilih sesuai dengan pengambilan sampel pada bab III. Adapun rincian data nilai siswa terlampir pada lampiran 4. Data yang diperoleh dapat dilihat rinciannya pada tabel berikut ini sebagai berikut:

Model Pembelajaran	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Simpangan Baku
Pembelajaran Langsung (PL)	49	26,204	14,395
Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)	52	44,135	18,044

Kategori Kemandirian Belajar Siswa	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Simpangan Baku
Mandiri (M)	57	37,174	18,896
Tidak Mandiri (TM)	44	33,182	18,216

Model Pembelajaran		Kemandirian Belajar	
		Mandiri (M)	Tidak Mandiri (TM)
Pembelajaran Langsung (PL)	n	27	22
	\bar{X}	29,074	22,682
	s	16,093	11,374
Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)	n	30	22
	\bar{X}	44,467	43,682
	s	18,472	17,863

2. Analisis Hasil Penelitian

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa sampel berdistribusi normal dan berasal dari populasi dengan varian homogen, maka uji statistik dilanjutkan dengan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

a. Analisis Varians Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

1) Hipotesis :

a) $H_{0A}: \mu_{PBM} = \mu_{PL}$: Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan PBM dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung

$H_{1A}: \mu_{PBM} \neq \mu_{PL}$: Ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan PBM dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung

Dengan:

μ_{PBM} : Nilai rata-rata tes kemampuan berpikir divergen siswa yang diajar dengan PBM

μ_{PL} : Nilai rata-rata tes kemampuan berpikir divergen siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung

b) $H_{0B}: \mu_M = \mu_{TM}$: Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika

$H_{1B}: \mu_M \neq \mu_{TM}$: Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika

Dengan:

μ_M : Nilai rata-rata tes kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika

μ_{TM} : Nilai rata-rata tes kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika

c) H_{0AB} : Tidak ada interaksi antar model pembelajaran yang digunakan pada kelompok siswa dengan kemandirian belajar yang sama atau antar kemandirian belajar pada kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran yang sama

H_{1AB} : Terdapat interaksi antar model pembelajaran yang digunakan pada kelompok siswa dengan kemandirian belajar yang sama atau antar kemandirian belajar pada kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran yang sama.

2) Taraf nyata : $\alpha = 0,05$

3) Statistik Uji: Uji analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama

4) Komputasi:

Model Pembelajaran		Kemandirian Belajar		Marginal
		Mandiri (M)	Tidak Mandiri (TM)	
Pemb. Langsung (PL)	n	27	22	49
	\bar{X}	29,074	22,682	26,204
PBM	n	30	22	52
	\bar{X}	44,467	43,682	44,135
Marginal	n	57	44	
	\bar{X}	37,174	33,182	

Hipotesis	JK	dk	RK	F
(A) Antar Model Pembelajaran	8211,962	1	8211,962	30,582
(B) Antar Kemandirian	319,389	1	319,389	1,189
(AB) Interaksi	194,960	1	194,960	0,726
(G) Galat	26046,864	97	268,524	
(T) Total	34773,174	100		

5) Daerah Kritik :

a) Daerah kritik untuk hipotesis a) adalah $DK = \{F \mid F > 3,951\}$

b) Daerah kritik untuk hipotesis b) adalah $DK = \{F \mid F > 3,951\}$

c) Daerah kritik untuk hipotesis c) adalah $DK = \{F \mid F > 3,951\}$

6) Keputusan Uji :

a) $F_a (=30,582) \in DK$, maka H_{0A} ditolak

b) $F_b (=1,189) \notin DK$, maka H_{0B} diterima

c) $F_{ab} (=0,726) \notin DK$, maka H_{0AB} diterima

7) Kesimpulan

a) Ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan PBM dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung.

b) Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika.

c) Tidak ada interaksi antar model pembelajaran yang digunakan pada kelompok siswa dengan kemandirian belajar yang sama atau antar kemandirian belajar pada kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran yang sama.

b. Uji Lanjutan

1) Untuk hipotesis pertama:

Pada uji anava di atas diperoleh keputusan $F_a (=30,582) \in DK$, maka H_{0A} ditolak, sehingga untuk mengetahui perbandingan kemampuan divergen antara dua sampel ini diperlukan uji lanjutan. Dari perhitungan data diperoleh rerata marginal pada kelas PL = $\overline{X_{PL}} = 26,204$ dan rerata marginal pada kelas PBM = $\overline{X_{PBM}} = 44,135$. Karena $\overline{X_{PBM}} > \overline{X_{PL}}$, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan PBM lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung.

2) Untuk hipotesis kedua:

Pada uji anava di atas diperoleh keputusan $F_b (=1,189) \notin DK$, maka H_{0B} diterima, sehingga tidak diperlukan uji lanjutan dan dapat diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika.

3) Untuk hipotesis ketiga:

Pada uji anava di atas diperoleh keputusan $F_{ab} (=0,726) \notin DK$, maka H_{0AB} diterima, sehingga tidak diperlukan uji lanjutan dan dapat diperoleh kesimpulan bahwa tidak ada interaksi antar model pembelajaran yang digunakan pada kelompok siswa dengan kemandirian belajar yang sama atau antar kemandirian belajar pada kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran yang sama, dengan penjelasan sebagai berikut:

a) Karena tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa serta pada kesimpulan hipotesis kedua diperoleh bahwa tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran berbasis masalah (PBM).

b) Karena tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa serta pada kesimpulan hipotesis kedua diperoleh bahwa tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan

antara kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran langsung.

- c) Karena tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.
- d) Karena tidak ada interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir divergen kelompok siswa tidak mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa tidak mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

E. Pembahasan

1. Permasalahan Pertama (Antar Model Pembelajaran)

Kesesuaian antara hipotesis pertama dengan hasil analisis dapat terjadi karena pelaksanaan pembelajaran pada masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen sesuai dengan sintaks yang tercantum pada bab II. Pada kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran langsung dan disesuaikan dengan RPP yang telah disusun oleh peneliti. Sedangkan pada kelas eksperimen diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan disesuaikan dengan RPP yang telah disusun oleh peneliti. Pada kelas eksperimen, siswa diberi permasalahan-permasalahan yang berkaitan

dengan materi yang dibahas sehingga siswa menjadi terbiasa dengan permasalahan yang ada. Melalui diskusi kelompok dan tugas individu, siswa juga dihadapkan pada permasalahan-permasalahan nyata, sehingga siswa menjadi aktif dan mandiri dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan berbagai cara. Pada kelas kontrol, siswa lebih sering mendengarkan penjelasan dari guru saja. Hal tersebut menyebabkan siswa menjadi pasif dalam pembelajaran, sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan bergantung pada guru atau teman yang dirasa memiliki kemampuan lebih tinggi. Sehingga hasil penelitian ini dapat menjadi wacana tambahan dalam pembelajaran matematika bahwa untuk meningkatkan kemampuan berpikir divergen dapat menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).

2. Permasalahan Kedua (Antar Kemandirian Belajar Siswa)

Pembelajaran matematika dalam pokok bahasan apapun selalu menuntut partisipasi aktif dari siswa. Partisipasi tersebut akan dapat terlaksana apabila ditunjang oleh kemandirian belajar siswa secara sosial psikologis, karena individu pada hakekatnya selalu menyesuaikan diri secara aktif dengan lingkungannya. Kemandirian merupakan modal dasar bagi siswa dalam menentukan sikap dan tindakan terhadap proses belajar. Belajar merupakan aktivitas dan proses psikis, maka keberhasilan belajar banyak ditentukan oleh individu itu sendiri. Kemandirian belajar seseorang mendorong untuk berprestasi, berinisiatif dan berkreasi. Dengan demikian kemandirian mengantarkan siswa untuk melatih kemampuan berpikir divergennya. Namun, ketidaksesuaian hipotesis kedua dengan hasil analisis disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya kemampuan awal tiap individu yang memang berbeda-beda dan tidak bergantung pada kategori kemandirian siswa. Ada beberapa siswa yang tergolong tidak mandiri di kelas, namun mereka memang memiliki kemampuan awal yang cukup tinggi, dan sebaliknya ada pula beberapa siswa yang rajin mencatat,

mengerjakan tugas yang diberikan, dan tergolong mandiri, namun memiliki kemampuan awal yang lebih rendah. Faktor lain yang menyebabkan ketidaksesuaian hipotesis kedua dengan hasil analisis yaitu faktor eksternal. Ada sebagian siswa yang mengikuti les atau tambahan pelajaran di luar jam pelajaran sekolah dan hal ini berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kondisi dalam kelas selama proses pembelajaran juga mempengaruhi belajar siswa. Selama proses pembelajaran, sebagian siswa menyebabkan kegaduhan, hal ini mengganggu fokus siswa yang lain dalam mengikuti pembelajaran.

3. Permasalahan Ketiga

a. Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiri, memandirikan siswa, dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Salah satu karakteristik pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Masalah adalah pengajuan masalah-masalah nyata yang memungkinkan adanya berbagai macam solusi. Kondisi ini menuntut siswa untuk lebih aktif dan mandiri dalam belajar matematika. Sehingga kemandirian belajar siswa dalam pelaksanaan PBM ini sangat diperlukan dalam mencapai tujuan dan hasil pembelajaran matematika, salah satunya kemampuan berpikir divergen. Namun dalam pelaksanaannya, baik siswa yang mandiri maupun siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika terpacu untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang disodorkan dalam BKS, sekalipun ada beberapa siswa yang menggantungkan jawabannya pada teman sebangku atau pembahasan dari guru. Tetapi secara tidak langsung mereka dibiasakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan nyata yang ada. Sehingga tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir

divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran berbasis masalah.

- b. Model pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran yang menekankan pada penguasaan konsep dan perubahan perilaku dengan mengutamakan pendekatan deduktif. Pada pembelajaran langsung, guru berperan aktif untuk membangun pengetahuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah. Sehingga dalam pembelajaran langsung, untuk melatih kemampuan berpikir divergen, siswa dituntut aktif dalam pembelajaran matematika, mampu mengatasi permasalahan matematika yang dihadapi tanpa bergantung pada guru. Namun, dalam pelaksanaannya, siswa yang mandiri maupun siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika cenderung memperhatikan penjelasan dari guru saja. Siswa kurang latihan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Les atau tambahan pelajaran di luar jam pelajaran sekolah yang diikuti beberapa siswa juga mempengaruhi kemampuan berpikir divergen siswa dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa yang mengikuti les atau tambahan pelajaran di luar pembelajaran sekolah secara umum lebih terbiasa menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Sehingga diperoleh bahwa tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran langsung.
- c. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang dicirikan dengan penggunaan masalah nyata dan siswa dilibatkan untuk melakukan penyelidikan sehingga mereka mampu menemukan sendiri penyelesaian dari masalah yang diberikan. Kelebihan PBM adalah meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, salah satunya kemampuan berpikir divergen siswa. Selain itu, PBM juga dapat menjadikan peserta didik sebagai pembelajar yang mandiri dan independen. Demikian pula dalam pembelajaran langsung, untuk melatih kemampuan berpikir divergen, siswa dituntut aktif dalam

pembelajaran matematika, mampu mengatasi permasalahan matematika yang dihadapi tanpa bergantung pada guru. Namun, pada pembelajaran langsung, kontribusi guru dalam pembelajaran masih lebih dominan dibandingkan dengan peran siswa. Hal ini sesuai dengan pelaksanaan penelitian. Sehingga diperoleh bahwa kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

- d. Sebagai implikasi dari hakekat matematika, pembelajaran matematika diarahkan untuk mengembangkan (1) kemampuan berfikir matematis yang meliputi: pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, dan koneksi matematis; (2) kemampuan berfikir kritis, serta sikap yang terbuka dan obyektif, serta (3) disposisi matematis atau kebiasaan, dan sikap belajar berkualitas yang tinggi. Kebiasaan dan sikap belajar yang dimaksud antara lain terlukis pada karakteristik utama kemandirian belajar yaitu: (1) Menganalisis kebutuhan belajar matematika, merumuskan tujuan; dan merancang program belajar (2) Memilih dan menerapkan strategi belajar; (3) Memantau dan mengevaluasi diri apakah strategi telah dilaksanakan dengan benar, memeriksa hasil (proses dan produk), serta merefleksi untuk memperoleh umpan balik. Sehingga siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika cenderung tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis, salah satunya kemampuan berpikir divergen. Namun, hal di atas tidak sesuai dengan pelaksanaan penelitian karena pelaksanaan PBM secara umum dapat memacu siswa untuk menyelesaikan berbagai permasalahan nyata baik yang rutin maupun tidak rutin, hal ini menyebabkan siswa yang tidak mandiri sekalipun terpacu untuk mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru, sedangkan pada pembelajaran langsung, siswa yang tidak

mandiri cenderung malas memperhatikan penjelasan guru, sehingga kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran langsung.

F. Kesimpulan Dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan PBM dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung. Dan dengan uji lanjutan disimpulkan bahwa kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan PBM lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang diajar dengan pembelajaran langsung.
- b. Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang mandiri dan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika.
- c. Tidak ada interaksi antar model pembelajaran yang digunakan pada kelompok siswa dengan kemandirian belajar yang sama atau antar kemandirian belajar pada kelompok siswa yang diajar dengan model pembelajaran yang sama dengan rincian sebagai berikut:
 - 1) Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada pembelajaran berbasis masalah (PBM).
 - 2) Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir divergen siswa yang mandiri dalam belajar matematika dengan kemampuan berpikir divergen siswa yang tidak mandiri dalam belajar matematika pada

pembelajaran langsung.

- 3) Kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.
- 4) Kemampuan berpikir divergen kelompok siswa tidak mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir divergen kelompok siswa tidak mandiri dalam belajar matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

- a. Guru dapat menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah ini sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir divergen siswa.
- b. Sebaiknya proses pembelajaran terutama pada pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan sekitar tiga sampai empat kali pertemuan sehingga siswa dapat menerima materi yang disampaikan dengan baik.
- c. Guru diharapkan mempunyai pengetahuan dan kemampuan yang cukup untuk memilih model pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang akan diajarkan sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir divergen siswa.
- d. Memberi masukan bagi peneliti lain yang ingin meneruskan penelitian ini, untuk menentukan variabel bebas tidak hanya model pembelajaran dan kemandirian belajar saja, namun dapat juga yang lain seperti keaktifan siswa, kecerdasan majemuk, kemampuan awal siswa, atau faktor eksternal (les/bimbingan belajar yang diikuti siswa), dan lainnya.

- e. Penelitian ini merupakan penelitian awal, perlu dilakukan penelitian lanjutan yang berupa penelitian pengembangan supaya guru dapat mengimplementasikan PBM yang efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar* (Edisi Ketujuh Buku Dua). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2002. *Rahasia Sukses Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mudjiman, Haris. 2002. *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press
- _____. 2008. *Belajar Mandiri (Self-Motivated Learning) Cetakan 2*. Surakarta: UNS Press.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru (Edisi Kedua)*. Bandung: PT. RajaGrafindo Persada.
- Sudiarta, I Gusti Putu. 2007. Pengembangan Keterampilan Berpikir Divergen Melalui Pemecahan Masalah Matematika-Sains Terpadu *Open-Ended* Argumentatif. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksa.
- Suharnan. 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi