ISBN : 978.602.361.002.0

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING (DL)* DAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* BERBASIS *ASSESSMENT FOR LEARNING (AFL)* TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI TINGKAT MOTIVASI SISWA

Siti Fatimah[1], Sumardi[2], Muhammad Noor Kholid[3]

[1]Mahasiswa Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

[2]Dosen Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

[3]Dosen Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Alamat e-mail : sfatimah6991@gmail.com

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing kategori model pembelajaran, tingkat motivasi, dan interaksinya terhadap prestasi belajar matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial 2 x 3. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 4 Surakarta tahun ajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 59 siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes prestasi belajar matematika dan angket motivasi. Uji coba instrumen tes prestasi meliputi validasi internal, validasi eksternal, dan reliabilitas. Uji coba instrumen angket motivasi meliputi validasi internal, validasi eksternal, dan reliabilitas. Uji prasyarat meliputi uji normalitas menggunakan metode Lilliefors dan uji homogenitas variansi menggunakan metode Barlett. Uji keseimbangan menggunakan uji-*t*. Uji hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama. Berdasarkan pengujian hipotesis, diperoleh simpulan: (1) Prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* lebih baik dibandingkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*. (2) Prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat motivasi tinggi lebih baik dibandingkan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat motivasi sedang dan rendah, serta prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat motivasi sedang lebih baik dibandingkan prestai belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat motivasi rendah. (3) Siswa dengan tingkat motivasi tinggi, sedang, dan rendah model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan model

ISBN : 978.602.361.002.0

pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*. (4) Model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* dan *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning* prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi tinggi lebih baik dibandingkan prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi sedang dan rendah, serta prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi sedang lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi rendah.

Kata kunci: *Assessment for Learning*, *Discovery Learning*, Motivasi, *Problem Based Learning*.

ISBN : 978.602.361.002.0

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha, pengaruh, perlindungan, dan bantuan yang diberikan kepada anak agar cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri (Fathurrahman, 2012: 1). Melalui pendidikan akan melahirkan sumber daya manusia yang cerdas, kreatif, terampil, bertanggung jawab, produktif dan berbudi pekerti luhur. Pendidikan dapat diperoleh dari berbagai cara, yaitu keluarga, lingkungan sosial, sekolah, dan sebagainya. Salah satu ilmu yang dipelajari di sekolah adalah matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mempunyai jam pelajaran lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Hal ini disebabkan matematika memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi sumber daya manusia yang berkualitas. Karena melalui matematika, siswa dapat berpikir secara sistematis dan teliti.

Saat ini prestasi belajar matematika di Indonesia masih mengecewakan. Berdasarkan data *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2011, prestasi siswa di Indonesia berada di peringkat bawah yaitu menduduki peringkat 38 dari 42 negara, dengan skor 386. Skor ini turun 11 poin dari penilaian pada tahun 2007 (*IES National Center for Education Statistics*). Senada dengan data tersebut, pada *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2012, peringkat siswa Indonesia berada posisi 64 dari 65 negara, dengan skor matematika 375. Skor tertinggi diperoleh siswa China dengan skor 613. (http.//edukasi.kompasiana.com). Hal ini berarti Indonesia masih berada pada level rendah dalam pembelajaran matematika.

Rendahnya prestasi belajar matematika tersebut dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu model pembelajaran, model penilaian, karakteristik siswa yang mencakup motivasi belajar, gaya kognitif, kedisiplinan, dan sebagainya. Dalam proses pembelajaran, guru sebaiknya menerapkan model pembelajaran yang membuat siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan seharusnya membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran matematika, misalnya model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*.

Menurut Nanang Hanafiah dan Cucu Suahan (2012: 77), *Discovery Learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku. Pada model pembelajaran *Discovery Learning* siswa lebih aktif dalam mengamati, membaca, menemukan,

ISBN : 978.602.361.002.0

mencari sumber, menjelaskan, menarik kesimpulan, dan sebagainya untuk menemukan suatu konsep yang diinginkan. Dengan demikian, siswa lebih memahami suatu materi pembelajaran dengan baik dan mampu meningkatkan prestasi pembelajaran.

Sedangkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah yang berorientasi pada masalah otentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ngalimun, 2014: 163). Pada model pembelajaran *Problem Based Learning*, siswa diberikan suatu permasalahan yang akan dipelajari dan didiskusikan dengan teman satu kelompok. Siswa harus aktif mencari sumber dan informasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dengan kegiatan berdiskusi dan mencari sumber tersebut, siswa akan dapat meningkatkan prestasi belajarnya.

Selain model pembelajaran, dalam serangkaian proses pembelajaran tidak terlepas dari suatu penilaian (*assessment*). Menurut Ismet Basuki dan Hariyanto (2014: 156), salah satu tujuan dari penilaian yaitu untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu penilaian yang dikembangkan oleh pakar pendidikan adalah *Assessment for Learning*. Dalam *Assessment Reform Group* (2002), *Assessment for Learning* merupakan sebuah penilaian yang didalamnya terdapat suatu proses untuk mencari dan menafsirkan suatu bukti atau informasi yang digunakan oleh siswa dan guru untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami pembelajaran, apa yang harus dicapai oleh siswa, dan bagaimana cara terbaik yang harus mereka lakukan untuk mencapainya. Sehingga dengan menggunakan *Assessment for Learning* siswa dapat memperhatikan dan mengontrol pekerjaannya sendiri, serta dapat meningkatkan kualitas pembelajarannya.

Faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika yang lain adalah tingkat motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Motivasi merupakan dorongan dalam diri untuk melakukan suatu kegiatan, termasuk mengikuti pembelajaran. Menurut Daryanto dan Mulyo Rahardjo (2012: 31), motivasi adalah dorongan atau kekuatan yang dapat menggerakkan seseorang untuk melakukan sesuatu. Siswa yang mempunyai tingkat motivasi belajar tinggi memungkinkan akan memperoleh prestasi belajar yang tinggi pula. Hal ini berarti semakin tinggi tingkat motivasi belajar siswa, maka semakin tinggi atau baik pula pretasi belajar siswa tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing kategori model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* dan *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*, tingkat motivasi,

ISBN : 978.602.361.002.0

serta interaksi model pembelajaran dan tingkat motivasi terhadap prestasi belajar matematika siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 4 Surakarta tahun ajaran 2014/2015. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 59 siswa, dengan rincian 30 siswa pada kelas VIII D yang dikenai model pembelajaran *Discovery learning* berbasis *Assessment for Learning* dan 29 siswa pada kelas VIII E yang dikenai model pembelajaran *Problem Based learning* berbasis *Assessment for Learning*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan desain faktorial 2x3. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran dan motivasi belajar, sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar matematika. Metode pengumpulan data dengan menggunakan metode dokumentasi yang diambil dari nilai matematika semester ganjil untuk mengetahui kemampuan awal, metode angket untuk memperoleh data tingkat motivasi, dan metode tes untuk memperoleh data prestasi belajar matematika. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah angket motivasi dan tes prestasi belajar matematika. Uji coba instrumen tes prestasi meliputi validasi internal, validasi eksternal, dan reliabilitas. Uji coba instrumen angket motivasi meliputi validasi internal, validasi eksternal, dan reliabilitas. Uji prasyarat meliputi uji normalitas menggunakan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas variansi menggunakan metode *Barlett*. Uji keseimbangan menggunakan uji-*t*. Uji hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji normalitas terhadap kemampuan awal dilakukan menggunakan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas menggunakan metode *Barlett*. Dengan taraf signifikansi 0,05, hasil uji normalitas terhadap kemampuan awal adalah kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas terhadap kemampuan awal adalah variansi dari dua populasi tersebut homogen. Pada uji keseimbangan kemampuan awal, dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh nilai t_{obs}= 1,06 dan $t_{0,025:57}$= 1,960 dengan DK = {t | t < –1,960 atau t > 1,960}, sehingga t_{obs} tidak terletak pada daerah kritik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa populasi-populasi yang dibandingkan mempunyai kemampuan awal yang seimbang.

ISBN : 978.602.361.002.0

Setelah kedua kelas dinyatakan seimbang, peneliti menyebarkan angket untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa. Sebelum instrumen angket diberikan, instrumen terlebih dahulu diuji cobakan di kelas non sampel untuk mengetahui tingkat validitas eksternal dan reliabilitasnya. Instrumen angket diberikan sebelum dilakukan tindakan guna mencegah adanya perubahan tingkat motivasi belajar siswa yang disebabkan oleh tindakan.

Masing-masing sampel dikenai tindakan sebanyak 3 kali. Sebelum instrumen tes diberikan pada sampel, terlebih dahulu diuji cobakan di kelas non sampel untuk mengetahui tingkat validitas eksternal dan reliabilitasnya. Setelah dilakukan tindakan pada masing-masing sampel dan diperoleh data prestasi belajar matematika serta tingkat motivasi, Kemudian dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan setelah data memenuhi syarat uji normalitas dan homogenitas, dengan taraf signifikansi 0,05. Berikut disajikan rangkuman analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber	*JK*	*dk*	*RK*	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan
Model Pembelajaran (A)	1122,45	1	1122,45	13,618	4,02	H_0 ditolak
Tingkat Motivasi (B)	4848,29	2	2424,15	29,410	3,18	H_0 ditolak
Interaksi (AB)	21,225	2	10,613	0,129	3,18	H_0 diterima
Galat (G)	4368,54	53	82,425	-	-	-
Total (T)	10360,5	58	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 1, pada model pembelajaran (A) dan tingkat motivasi (B) masing-masing diperoleh hasil H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika, dan terdapat pengaruh tingkat motivasi belajar terhadap prestasi belajar matematika. Pada interaksi (AB), diperoleh H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat motivasi terhadap prestasi belajar matematika.

Dari analisis tersebut, pada A dan B perlu diketahui pengaruh seperti apa yang diperoleh. Sehingga, perlu dilakukan uji komparasi ganda.

Tabel 2. Rata-rata Skor Prestasi Belajar Matematika

Model Pembelajaran	Tingkat Motivasi (B)	Rata-rata

ISBN : 978.602.361.002.0

(A)	Tinggi (b_1)	Sedang (b_2)	Rendah (b_3)	Marginal
Discovery Learning berbasis *AfL* (a_1)	90,79	79,056	67,136	78,994
Problem Based Learning berbasis *AfL* (a_2)	80,344	70,933	59,427	70,235
Rata-rata Marginal	85,567	74,995	63,282	

Karena pada model pembelajaran hanya terdapat 2 jenis, maka untuk mengetahui perbedaan rata-rata prestasi belajarnya cukup dengan membandingkan rata-rata marginalnya. Berdasarkan Tabel 2, model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*. Hal ini dikarenakan pada model pembelajan *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning*, siswa diharuskan lebih aktif dalam mengamati, membaca, menemukan, mencari sumber, menjelaskan, menarik kesimpulan, dan sebagainya untuk menemukan suatu konsep yang diinginkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ali Günay Balım (2009) dengan hasil penelitian bahwa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Aaron Ronnie Nwabude (2011) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Assessment for Learning* dapat meningkatkan motivasi siswa, sehingga dengan meningkatnya motivasi siswa dalam belajar berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa tersebut.

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika pada siswa dengan tingkat motivasi tinggi, sedang, dan rendah perlu dilakukan uji komparasi ganda. Berikut disajikan rangkuman uji komparasi ganda pada tingkat motivasi siswa.

Tabel 3. Hasil Uji Komparasi Ganda pada Tingkat Motivasi Siswa

H_0	F_{obs}	$2F_{(0,05;2;53)}$	Keputusan
$\mu_{.1} = \mu_{.2}$	12,629	6,34	H_0 ditolak
$\mu_{.1} = \mu_{.3}$	61,427	6,34	H_0 ditolak
$\mu_{.2} = \mu_{.3}$	16,478	6,34	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 3 di atas, diperoleh hasil bahwa seluruh H_0 ditolak. Hal ini berarti bahwa tingkat motivasi tinggi dan sedang memberikan pengaruh yang

ISBN : 978.602.361.002.0

berbeda, tingkat motivasi tinggi dan rendah memberikan pengaruh yang berbeda, serta tingkat motivasi sedang dan rendah memberikan pengaruh yang berbeda. Dengan membandingkan nilai rata-rata marginal pada Tabel 2, tingkat motivasi tinggi memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan tingkat motivasi sedang dan rendah, serta tingkat motivasi sedang memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan tingkat motivasi rendah.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika siswa pada materi persamaan linear dua variabel berbanding lurus dengan tingkat motivasi belajar siswa. Semakin tinggi tingkat motivasi belajar siswa, maka semakin baik pula prestasi belajar yang diperolehnya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tingkat motivasi belajar siswa, maka siswa tersebut akan mempunyai keinginan yang lebih kuat untuk mengetahui dan memahami materi persamaan linear dua variabel. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Elis Aminah, dkk (2013) yang menyimpulkan bahwa dengan motivasi yang tinggi siswa memperlihatkan minat terhadap bermacam-macam kegiatan, tekun dalam belajar, sehingga prestasi belajar menjadi baik.

Berdasarkan hasil analisis, tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika pada materi persamaan linear dua variabel. Dengan demikian, pada model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*, pada siswa dengan tingkat motivasi tinggi memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan tingkat motivasi sedang dan rendah, serta tingkat motivasi sedang memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan dengan tingkat motivasi rendah. Selain itu, pada siswa dengan tingkat motivasi tinggi, sedang dan rendah, prestasi belajar matematika siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, diperoleh simpulan: (1) Prestasi belajar matematika siswa yang dikenai model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* lebih baik dibandingkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*. (2) Prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat motivasi tinggi lebih baik dibandingkan prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat motivasi sedang dan rendah, serta prestasi belajar matematika siswa yang mempunyai tingkat motivasi sedang lebih baik dibandingkan prestai belajar matematika siswa yang

mempunyai tingkat motivasi rendah. (3) Siswa dengan tingkat motivasi tinggi, sedang, dan rendah model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* memberikan prestasi belajar matematika lebih baik dibandingkan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning*. (4) Model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning* dan *Problem Based Learning* berbasis *Assessment for Learning* prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi tinggi lebih baik dibandingkan prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi sedang dan rendah, serta prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi sedang lebih baik dibandingkan dengan prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat motivasi rendah.

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebaiknya guru matematika termotivasi untuk menggunakan model pembelajaran dan sistem penilaian yang inovatif pada proses pembelajaran agar pemahaman siswa pada konsep matematika dapat optimal. Salah satu model pembelajaran dan sistem penilaian inovatif yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran matematika adalah *Discovery Learning* berbasis *Assessment for Learning*. Selain itu, guru juga memperhatikan perbedaan tingkat motivasi belajar siswa, karena tingkat motivasi belajar siswa mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Untuk peneliti lain hendaknya dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan memperdalam dan memperluas dari penelitian ini, yaitu dengan mengembangkan model pembelajaran lain yang lebih inovatif dengan memperhatikan variabel-variabel bebas lainnya yang mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Assessment Reform Group. 2002. “Assessment for Learning: 10 principles” (online), (*http://www.aaia.org.uk/afl/assessment-reform-group/*, diakses tanggal 26 September 2014).

[2] Aminah, Elis. dkk. 2013. “Kontribusi Motivasi Belajar dan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Bahasa Inggris Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 1 Kota Salatiga”. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1 (2): 113-125.

[3] Balım, Ali Günay. (2009). The Effects of Discovery Learning on Students’ Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 1-20.

[4] Basuki, Ismet dan Hariyanto. 2014. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

[5] Daryanto dan Mulyo Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava medika.

[6] Fathurrahman, dkk. 2012. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.

[7] Febrialdi. 2013. "Siswa Indonesia Peringkat 64 dari 65 Negara, tapi Paling Bahagia di Dunia" (online), (*http://edukasi.kompasiana.com/2013/12/06/siswa-indonesia-paling-bahagia-di-dunia-615696.html*, diakses tanggal 26 September 2014).

[8] Hanafiah, Nanang dan Cucu Suhana. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.

[9] Ies National Center for Education Statistics. 2012. *Highlights From TIMSS 2011 Mathematics and Science Achievement of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Students in an International Context* (NCES 2013-009 Revised). Washington, DC: U.S. Department of Education. (*http://nces.ed.gov/pubs 2013/2013009_1.pdf*, diakses tanggal 10 September 2014).

[10] Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

[11] Nwabude, Aaron Ronnie. 2011. "Using a Vle to Enhance 'Assessment for Learning' Mathematics in School Scector". *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, 3 (3): 93-103.