

**EKSPERIMEN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL
PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS ICT DITINJAU
DARI KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SEMESTER
GANJIL SMP MUHAMMADIYAH 1 KARTASURA TAHUN AJARAN
2015/2016**



Artikel Publikasi Ilmiah Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Matematika

Diajukan Oleh:
Rohmiyatun
A410 110 043

Kepada:
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
OKTOBER, 2015

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Rohmiyatun

NIM : A 410 110 043

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Artikel Publikasi : **EKSPERIMEN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
BERBASIS ICT TERHADAP KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SEMESTER I
SMP MUHAMMADIYAH 1 KARTASURA TAHUN
2015/2016**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel publikasi yang saya serahkan ini benar benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti artikel publikasi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 26 Oktober 2015

Yang membuat pernyataan,


Rohmiyatun

A 410 110 043

PERSETUJUAN

**EKSPERIMEN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL
PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS ICT DITINJAU
DARI KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII SEMESTER GANJIL SMP MUHAMMADIYAH 1
KARTASURA TAHUN AJARAN 2015/2016**

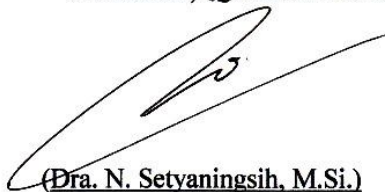
Diajukan Oleh:

ROHMIYATUN

A410 110 043

Artikel Publikasi ini Telah Disetujui oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Muhammadiyah Surakarta untuk Dipertanggungjawabkan di
Hadapan Tim Penguji skripsi.

Surakarta, 26 Oktober 2015



(Dra. N. Setyaningsih, M.Si.)

NIK. 403

**EKSPERIMEN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL
PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS ICT DITINJAU
DARI KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SEMESTER
GANJIL SMP MUHAMMADIYAH 1 KARTASURA TAHUN AJARAN
2015/2016**

Rohmiyatun¹⁾, N. Setyaningsih²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta

email: rohmi832@gmail.com

²⁾Dosen Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Surakarta

email: ningsetya@yahoo.com

Abstract: *This study aimed to analyze: (1) the influence of the learning problem based learning models based on ICT on learning achievement. (2) The influence of communication mathematics to mathematics achievement of students. (3) the effect of the interaction between the model of learning and communication of mathematics to mathematics achievement. This study was an experimental study. The population of this entire class VIII students of SMP Muhammadiyah 1 Kartasura the Academic Year 2015/2016. Samples from this study, VIIIA class as an experimental class with 32 students and class VIIIC as a control class with 32 students. The sampling technique is done by cluster random sampling technique. The data collection method used is the method of tests and questionnaires as the principal methods and documentation as an auxiliary method. The analysis technique used is a two-way analysis of variance test different cells previously performed using methods Lilliefors normality test and homogeneity test using Bartlett method. Based on the research results with $\alpha = 5\%$, was obtained (1) There are differences in the model problem based learning based on ICT and Contextual Teaching and Learning on learning achievement with $F_A = 31.275 > F_{tabel} = 4.016$ (2) There is no influence komunikasi matematikasiswa on learning achievement with $F_B = 2,617 < F_{tabel} = 3.166$ (3) There is no interaction between the mathematical model of learning and communications with students' learning achievement $F_{AB} = 1.175 < F_{tabel} = 3.166$.*

Keywords: *Mathematical Communication; Problem based learning based on ICT; learning achievement;*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbasis ICT terhadap prestasi belajar. (2) Pengaruh komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa. (3) efek interaksi antara model pembelajaran dan komunikasi matematika terhadap prestasi belajar matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016. Sampel dari penelitian ini, kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen dengan 32 siswa dan kelas VIIC sebagai kelas kontrol dengan 32 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan angket sebagai metode pokok dan dokumentasi sebagai metode bantu. Teknik analisis yang digunakan adalah uji analisis variansi dua jalan sel tak sama sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas menggunakan metode *Bartlett*. Berdasarkan hasil penelitian dengan $\alpha = 5\%$, diperoleh (1) Terdapat perbedaan model *Problem based learning* berbasis ICT dan *Contextual Teaching and Learning* terhadap prestasi belajar dengan $F_A = 31,275 > F_{tabel} = 4,016$ (2) Tidak terdapat pengaruh komunikasi matematikasiswa terhadap prestasi belajar dengan $F_B = 2,617 < F_{tabel} = 3,166$ (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan komunikasi matematika siswa terhadap prestasi belajar dengan $F_{AB} = 1,175 < F_{tabel} = 3,166$.

Kata Kunci: Komunikasi Matematika; *Problem based learning* berbasis ICT, Prestasi Belajar

Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan penting yang diperlukan bagi setiap orang. Pendidikan berfungsi untuk meningkatkan kualitas manusia baik aspek keagamaan, kepribadian, kecerdasan, komunikasi, serta keterampilan. Dikarenakan pendidikan yang berkualitas tentu dapat memajukan kesejahteraan bangsanya.

Matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam pendidikan. Pendidikan matematika merupakan raja dari semua ilmu pengetahuan, sehingga pelajaran matematika diberikan pada semua jenjang, mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Matematika memiliki peran penting untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitik, sistematis, kritis, kreatif, dan komunikasi matematis. Banyak siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika sangat sulit dan membosankan. Hal tersebut terjadi dikarenakan siswa diposisikan sebagai pendengar ceramah guru dalam proses belajar mengajar, kurangnya komunikasi matematis, cara mengajar pendidik yang terlalu monoton, serta kurang kreatifnya pendidik dalam mengkondisikan dan menguasai kelas.

Metode yang digunakan guru yang bersifat konvensional merupakan salah satu faktor permasalahan ini, karena metode tersebut belum bisa mendorong siswa berani

mengkomunikasikan apa yang dipikirkannya bahkan cenderung membuat siswa pasif. Berkaitan dengan masalah-masalah tersebut, ditemukan beberapa permasalahan yang terjadi di SMP Muhammadiyah 1 Kartasura selama proses pembelajaran berlangsung, yaitu: 1) Guru masih dominan dalam proses pembelajaran, 2) Masih banyak guru yang menggunakan metode konvensional, 3) Dalam pembelajaran belum mengkaitkan materi dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari, dan 4) Siswa menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan menakutkan.

Berkaitan dengan permasalahan diatas, diperlukan model pembelajaran yang mampu membuat siswa berkembang daya pikirnya, berpikir logis, analitik, sistematis, kritis, kreatif, dan komunikasi matematis. Penggunaan model pembelajaran dalam menyajikan materi sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Model *Problem Based Learning* berbasis ICT merupakan salah satu cara untuk meningkatkan komunikasi matematika siswa selama proses belajar mengajar. Menurut Warsono dan Hariyanto (2012: 149) *Problem Based Learning* merupakan suatu tipe pengelolaan kelas yang diperlukan untuk mendukung pendekatan konstruktivisme dalam pengajaran dan belajar.

Model pembelajaran perlu di imbangi dengan adanya media yang akan memudahkan siswa untuk memahami materi yang akan disampaikan oleh guru. Dengan berkembangnya media yang semakin canggih dan ringkas, maka guru dapat menggunakan media informasi dan komunikasi dengan lebih bervariasi. Dalam Iif Khoiru, dkk (2011: 186) ICT adalah payung besar terminologi yang mencakup seluruh peralatan teknis untuk memproses dan menyampaikan informasi. Selama ini, kegiatan belajar mengajar hanya menggunakan buku sebagai sumber belajar. Dengan model pembelajaran *problem based learning* berbasis ICT ini, tidak hanya buku yang dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa, akan tetapi siswa dipermudah dengan media ICT tersebut yang mampu membuat siswa lebih tertarik belajar dengan adanya media yang lebih canggih, akurat, dan ringkas. Dengan adanya media informasi dan komunikasi yang canggih tersebut, mampu meningkatkan daya belajar siswa sehingga prestasi belajar siswa juga pastinya akan lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya.

Berdasarkan ulasan latar belakang di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dengan model *Problem Based Learning* berbasis ICT ditinjau dari Komunikasi Matematika Siswa.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen murni. Variabel terikatnya adalah prestasi belajar, variabel bebasnya adalah model pembelajaran dan komunikasi matematika. Tempat penelitian di SMP Muhammadiyah 1 kartasura. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning* berbasis ICT pada kelas Eksperimen dan *konvensional* pada kelas kontrol. Kedua kelompok ini selanjutnya akan dilihat perbedaannya berdasarkan prestasi belajar siswa matematika ditinjau dari komunikasi matematika.

Teknik dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling* (Area Sampling). Teknik ini merupakan teknik yang digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Cara teknik ini dengan mengundi kelas dari populasi penelitian. Dari 6 kelas yang ada diperoleh 2 kelas, yaitu kelas pertama sebagai kelas kontrol dan kelas kedua sebagai kelas eksperimen. Sebelum diberikan perlakuan, yaitu praktik pengajaran pada kelas eksperimen pertama maupun kelas eksperimen kedua harus diperhatikan kedua kelompok dalam keadaan seimbang atau tidak. Uji keseimbangan yang digunakan dengan menguji kesamaan dua variansi yang disebut Uji t. Sedangkan untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak maka dilakukan uji homogenitas dengan taraf signifikansi 5%. Uji homogenitas ini menggunakan metode *Bartlett*. Serta dilakukan uji normalitas dengan taraf signifikansi 5% menggunakan metode *Lilliefors* antara model *Problem Based Learning* berbasis ICT dan *konvensional*.

Perbedaan prestasi belajar siswa diketahui melalui metode tes antara model *Problem Based Learning* berbasis ICT dan *konvensional*. Pengaruh tingkat komunikasi matematika diketahui melalui angket komunikasi matematika (tinggi, sedang, rendah). Sedangkan metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data

prestasi belajar siswa diantaranya nama siswa dan nilai UAS siswa kelas VII semester ganjil tahun ajaran 2014/2015. Soal item angket dan tes sebelumnya harus diuji validitas dan reliabilitas. Untuk menghitung tes angket dan tes prestasi belajar matematika menggunakan rumus korelasi *product moment* sedangkan untuk menghitung reliabilitas tes prestasi belajar dengan menggunakan rumus KR- 20. Untuk menghitung reliabilitas tes angket komunikasi matematika dengan menggunakan rumus *Alpha*. Setelah diperoleh soal prestasi belajar dan soal angket komunikasi matematika yang valid dan reliabel, maka soal-soal tersebut diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Teknik analisis data yang meliputi uji prasarat dan uji analisis data. Dimana pada uji prasarat terdapat uji normalitas dan homogenitas. uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan adalah metode *Lilliefors*, sedangkan Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah sampel mempunyai variansi sama. Untuk menguji homogenitas digunakan metode *Bartlett*. Uji analisis data yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan teknik anava dua jalur. Kenapa pakai anava dua jalur, karena variabel bebas pada penelitian ini ada dua yaitu model pembelajaran dan komunikasi matematika. Setelah data diolah menggunakan uji anava dua jalur didapat keputusan uji. Jika (H_0) ditolak, maka harus dilakukan uji lanjut dari analisis variansi. Untuk uji lanjut setelah analisis variansi variabel menggunakan metode *scheffe*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas 30 soal tes, instrumen tersebut dinyatakan reliabel dengan hasil reliabilitas yang tinggi, yaitu $r_{11} = 0,8422$. Sedangkan untuk validitas soal diperoleh diperoleh 14 item tidak valid dan 16 item valid. Hal ini berarti terdapat 16 soal yang nilai validitasnya lebih dari validitas tabel dengan subyek 32, yaitu 0,349.

Uji validitas dan reliabilitas 25 soal tes angket, instrumen tersebut dinyatakan reliabel dengan hasil reliabilitas yang sangat tinggi, yaitu $r_{11} = 0,9045$. Sedangkan untuk validitas soal angket komunikasi matematika diperoleh 8 item tidak valid dan

17 item valid. Hal ini berarti terdapat 17 soal yang nilai validitasnya lebih dari validitas tabel dengan subyek 32, yaitu 0,349.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui suatu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan dalam uji normalitas adalah metode *Lilliefors* pada taraf signifikansi 5%. Dalam perhitungan yang diperoleh untuk uji normalitas prestasi belajar melalui model pembelajaran diperoleh nilai $L_{maks \text{ hitung}}$ sebesar 0,1484 dan 0,1489. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes prestasi belajar tersebut berdistribusi normal, karena nilai $0,1484 < 0,1566$ dan $0,1489 < 0,1566$. Sedangkan untuk uji normalitas angket komunikasi matematika (tinggi, sedang, rendah) diperoleh nilai $L_{maks \text{ hitung}}$ sebesar 0,1140, 0,1608 dan 0,1644. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tes prestasi belajar ditinjau dari komunikasi tersebut berdistribusi normal, karena nilai $0,1140 < 0,1847$, $0,1608 < 0,1889$ dan $0,1644 < 0,2032$.

Uji homogenitas dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi sama atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan metode *Bartlett* dengan taraf signifikansi 5%. Dari perhitungan menggunakan *Microsoft Excel 2007* diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 2,9512$ dan $2,4953$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $2,9512 < 3,841$ dan $2,4953 < 3,841$. Maka dapat diperoleh bahwa prestasi belajar berdasarkan model pembelajaran dan komunikasi matematika siswa mempunyai varian yang sama.

Perbedaan model *Problem Based Learning* berbasis ICT dan *konvensional* ditinjau dari komunikasi matematika terhadap prestasi belajar ditampilkan pada tabel 1 hasil analisis uji variansi dua jalur sel tak sama dengan bantuan *Microsoft Excel 2007* sebagai berikut:

Tabel 1
Hasil Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber Varian	JK	dK	RK	F _{obs}	F _α	Keputusan
Model Pembelajaran (A)	2764,1073	1	2764,1073	31,2757	4,016	Ditolak
Komunikasi Matematika (B)	462,7082	2	231,3541	2,6177	3,166	Diterima
Interaksi (AB)	207,7005	2	103,8502	1,1751	3,166	Diterima
Galat	5125,9629	58	88,3787			
Total	8560,4790	63				

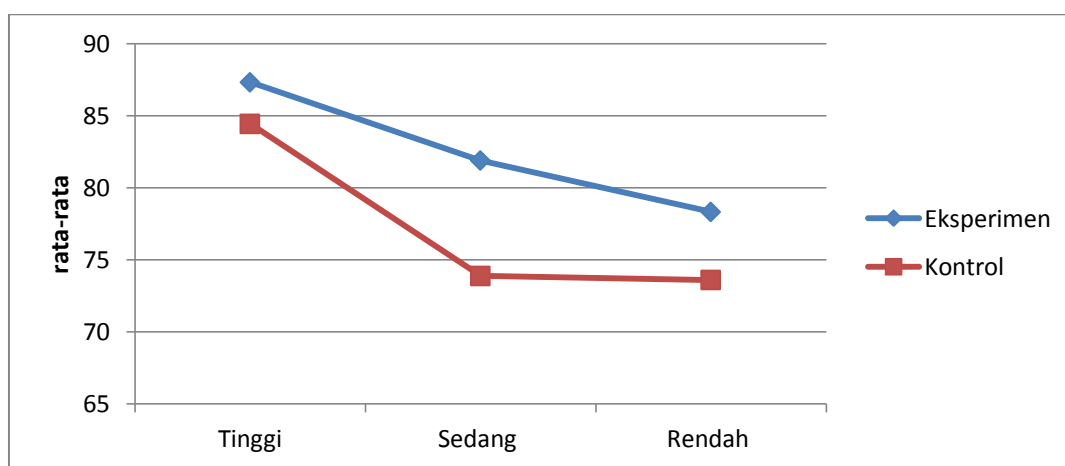
Berdasarkan hasil perhitungan uji anava dari tabel 1 diperoleh: (1) $F_A = 31,2757$ dan $F_{tabel} = 4,016$. Karena $F_A > F_{tabel}$ yaitu $31,2757 > 4,016$ maka H_{0A} ditolak. Ditolaknya H_{0A} menyatakan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran terhadap prestasi belajar, (2) $F_B = 2,6177$ dan $F_{tabel} = 3,166$. Karena $F_B < F_{tabel}$ yaitu $2,6177 < 3,166$ maka H_{0B} diterima. Diterimanya H_{0B} menyatakan bahwa tidak ada pengaruh tingkat komunikasi matematika yang signifikan terhadap prestasi belajar, (3) $F_{AB} = 1,1751$ dan $F_{tabel} = 3,166$. Karena $F_{AB} < F_{tabel}$ yaitu $1,1751 < 3,166$ maka H_{AB} diterima. Diterimanya H_{AB} menyatakan bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat komunikasi matematika siswa terhadap prestasi belajar. Karena H_A perlu dilakukan uji komparasi ganda yaitu uji lanjut pasca anava menggunakan rumus *Scheffe*. Uji komparasi kolom tidak perlu dilakukan. Untuk uji komparasi ganda antar baris dapat dilihat melalui tabel 2 berikut ini:

Tabel 2
Rerata Prestasi Belajar dan Komunikasi Matematika Siswa

Kelas Pembelajaran	Komunikasi Matematika			Rerata Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Kontrol	69,9	63,8182	58,0909	63,9364
Eksperimen	88,6667	77,9167	67,5	77,3611
Rerata Marginal	78,2834	70,8674	62,7954	

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat diperoleh rerata prestasi belajar dan komunikasi matematika siswa dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol komunikasi matematika tinggi 69,9, sedang 63,82, dan rendah 58, 09. Pada kelas eksperimen komunikasi matematika tinggi 88,67, sedang 77,92, dan rendah 67,5. Rerata marginal komunikasi matematika tinggi 78,28, sedang 70,87, ddan rendah 62,79. Sedangkan rerata marginal kelas kontrol 63, 94 dan rerata marginal kelas eksperimen 77,36.

Pengujian prasyarat analisis yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh bahwa pada uji normalitas data prestasi belajar berdistribusi normal, pada uji normalitas data komunikasi matematika siswa berdistribusi normal, dan hasil dari uji homogenitas data prestasi belajar berdasarkan model pembelajaran dan komunikasi matematika siswa mempunyai variansi yang sama. Dengan demikian pengujian hipotesis secara statistik dapat dipertanggungjawabkan. Hasil uji hipotesis dengan taraf signifikan 5% diketahui bahwa terdapat perbedaan efek penggunaan model pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa. Kondisi di atas dapat disajikan dalam grafik profil efek variabel model pembelajaran sebagai berikut:



Grafik 1

Profil Efek Variabel Model Pembelajaran dan Komunikasi Matematika Siswa

Dari hasil uji ANAVA dua jalan sel tak sama dengan taraf signifikan 5% diperoleh $F_A = 31,2757$ dan $F_{tabel} = 4,016$. Karena $F_A > F_{tabel}$ maka H_{0A} ditolak, yang berarti bahwa ada pengaruh yang signifikan antara siswa yang diberi pembelajaran model pembelajaran *problem based learning* berbasis ICT dengan

siswa yang diberi pembelajaran model *konvensional* terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok Faktorisasi Suku Aljabar .

Pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai prestasi belajar matematika sebesar 73,82, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata nilai prestasi belajar matematika sebesar 60,15. Karena nilai rata-rata siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *problem based learning* berbasis ICT lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata siswa yang diberi perlakuan model pembelajaran *konvensional*, maka diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berbasis ICT lebih baik prestasinya dibandingkan model pembelajaran *konvensional*.

Dengan pembelajaran ini siswa dituntut untuk belajar secara aktif, komunikatif, dan berpikir kreatif dalam memahami materi yang disampaikan guru selaku pembimbing dalam pembelajaran. Adanya fasilitas media informasi dan komunikasi yang ada di sekolahan, mampu membantu kesulitan siswa untuk mencari lambang, notasi, dan istilah yang sulit dimengerti. Dengan demikian model *problem based learning* berbasis ICT mampu memberikan cara belajar yang santai, menyenangkan, dan mudah kepada siswa untuk menyelesaikan masalah matematika secara baik, benar, dan terstruktur. Siswa diminta untuk menggunakan pendekatan bahasa matematika dan representasi matematika untuk menyatakan informasi matematika. Setelah itu, siswa melakukan presentasi menggunakan pendekatan bahasa matematika saat menyampaikan hasil dari kerja kelompoknya di depan kelas. Dengan adanya kegiatan belajar tersebut siswa mampu memahami gagasan matematika yang disajikan dalam tulisan maupun lisan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwi, dkk (2013) pembelajaran dengan strategi *Problem Based Learning* berbasis ICT terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah sebagai upaya untuk meningkatkan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil tes, terdapat perbedaan pemahaman konsep yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi *problem based learning* berbasis ICT dan strategi pbl. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada siswa kelas VIIIA, model *problem based learning* berbasis ICT mampu meningkatkan prestasi belajar siswa dibanding model pembelajaran *konvensional*.

Sedangkan untuk pembelajaran dengan model *konvensional* pokok bahasan faktorisasi suku aljabar, siswa kurang bersemangat dan komunikatif karena siswa cenderung sulit memahami notasi-notasi, istilah-istilah, dan lambang yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti sudah memberikan contoh riil antara keterkaitan materi pembelajaran dengan dunia nyata, tetapi daya imajinasi siswa belum mampu mencapinya. Siswa cenderung menggampangkan soal yang terkait dengan dunia nyata, sehingga saat siswa berhadapan dengan soal tersebut, barulah mereka menyadari akan kesulitan soal tersebut. Tetapi jika siswa dihadapkan dengan soal yang lebih kompleks, siswa akan rajin dalam mempelajari materi tersebut secara serius dan terfokus, walaupun masih banyak materi yang tidak dapat mereka pahami sepenuhnya.

Berdasarkan hasil analisis di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara siswa yang dikenai model *problem based learning* berbasis ICT dan siswa yang dikenai model *konvensional*. Model *problem based learning* berbasis ICT dapat melatih siswa untuk menyelesaikan soal secara terstruktur dan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Dari hasil uji ANAVA dua jalan sel tak sama dengan taraf signifikan 5% diperoleh $F_B = 2,617$ dan $F_{tabel} = 3,166$. Karena $F_B < F_{tabel}$ maka tidak ada pengaruh komunikasi matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan faktorisasi suku aljabar.

Rerata prestasi belajar yang diperoleh dari siswa yang memiliki komunikasi matematika tinggi tidak berbeda secara signifikan dengan prestasi belajar siswa yang memiliki komunikasi matematika sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki tingkat komunikasi matematika tinggi mempunyai prestasi belajar sama baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat komunikasi matematika sedang.

Rerata prestasi belajar yang diperoleh dari siswa yang memiliki komunikasi matematika tinggi berbeda secara signifikan dengan prestasi belajar siswa yang memiliki komunikasi matematika rendah. Karena rerata untuk siswa yang memiliki komunikasi matematika tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan rerata siswa yang memiliki komunikasi matematika rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan

bahwa siswa yang memiliki tingkat komunikasi matematika tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat komunikasi matematika rendah.

Rerata prestasi belajar yang diperoleh dari siswa yang memiliki komunikasi matematika sedang berbeda secara signifikan dengan prestasi belajar siswa yang memiliki komunikasi matematika rendah. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki tingkat komunikasi matematika sedang mempunyai prestasi belajar yang sama baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat komunikasi matematika rendah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Arvina, dkk (2013) pengaruh komunikasi matematis terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas viii di kecamatan purwodadi diperoleh hasil bahwa komunikasi matematis siswa mempunyai pengaruh terhadap prestasi belajar siswa dalam pelajaran matematika. Hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, karena dalam hal ini hasil penelitian peneliti mendapat hasil bahwa bahwa tidak ada pengaruh komunikasi matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) pada pokok bahasan faktorisasi suku aljabar.

Dari uji ANAVA dua jalan sel tak sama dengan taraf signifikan 5% diperoleh nilai $F_{AB} = 1,1750$ dan $F_{tabel} = 3,166$. Karena $F_A < F_{AB}$ maka tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan komunikasi matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika.

Dari kesimpulan di atas, berarti bahwa setiap tingkat komunikasi matematika siswa (tinggi, sedang, dan rendah) dengan model *problem based learning* berbasis ICT lebih baik daripada model *konvensional*, baik secara umum maupun ditinjau dari kategori komunikasi matematika siswa.

Tidak adanya interaksi antara model pembelajaran dan komunikasi matematika siswa terhadap prestasi belajar dikarenakan terdapat berbagai faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah faktor yang terdapat di dalam diri siswa itu sendiri, misalnya: kecerdasan, pergaulan, ketekunan, keuletan, motivasi, orang tua, latihan, psikologi dan hal-hal yang tidak diteliti oleh peneliti. Karena keterbatasan waktu yang dimiliki

oleh peneliti, sehingga tidak dapat menjangkau berbagai faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa, sehingga interaksi yang diharapkan tidak ada. Selain faktor yang berasal dari siswa, faktor dari peneliti juga mempengaruhi ketidakadaan interaksi tersebut, diantaranya karena cara peneliti dalam mengambil sampel ataupun saat proses penelitian dirasa kurang tepat, sehingga sampel yang diambil tidak dapat mewakili populasi yang bisa menggambarkan keadaan yang sebenarnya.

Dalam penelitian ini, masalah yang dimaksud adalah soal matematika materi faktorisasi suku aljabar. Matematika membutuhkan banyak sekali latihan, maka tidak salah jika model *problem based learning* berbasis ICT dirasa tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Kelebihan dari model *problem based learning* berbasis ICT antara lain dapat membangkitkan semangat dan gairah belajar siswa untuk belajar lebih giat, siswa memperoleh pengetahuan secara individual sehingga dimengerti dan mengendap dalam pikirannya. Dengan demikian, model *problem based learning* berbasis ICT memberikan peluang untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yuli Ambar Sari (2015) model PBL berbasis TPS dan MMP ditinjau dari komunikasi matematis diperoleh hasil tidak terdapat efek interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dengan komunikasi matematis terhadap prestasi belajar siswa. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti yang memperoleh hasil bahwa tidak terdapat efek interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan komunikasi matematika siswa terhadap prestasi belajar.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dengan mengacu pada hipotesis taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berbasis ICT dapat memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada model pembelajaran *konvensional*. Hal ini dapat dilihat melalui nilai statistik uji $F_A > F_{tabel}$, yaitu $31,2757 > 4,016$ dengan rata-rata nilai prestasi belajar matematika dari siswa yang dikenai model pembelajaran *problem based learning* berbasis ICT lebih besar dari model pembelajaran *konvensional*, yaitu $73,83 > 60,15$. Mengenai komunikasi matematika,

tidak ada pengaruh yang signifikan antara komunikasi matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika, dengan harga statistik uji $F_B < F_{tabel}$, yaitu $2,6177 < 3,166$.. Sementara interaksi antara model pembelajaran dengan komunikasi matematika siswa tidak ada terhadap prestasi belajar matematika, dengan harga statistik uji $F_{AB} < F_{tabel}$, yaitu $1,1750 < 3,166$ yang menunjukkan H_0 diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Asdi Mahasatya
- Ahmadi, Iif Khoiru, dkk. 2011. *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya
- Ajai, John T. 2013. *Comparison of the Leaening Effectiveness of Problem Based Learning (PBL) and Conventional Method of Theaching Algebra*. Journal of Education and Practice ISSN. Vol.4, No. 1
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arvina, dkk. 2013. *Pengaruh Komunikasi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di Kecamatan Purwodadi*. Purworejo: FKIP UMP
- Budiyono.2009. *Statistika Dasar Untuk Penelitian*. Surakarta: FKIP UNS
- Dwi, IM, dkk. 2013. *Pengaruh Strategi Problem Based Learning berbasis ICT terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika ISSN: 1693-1246
- NCTM. 2000. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston. VA: NCTM
- Sari, Yuli Ambar. 2015. *Eksperimen Pembelajaran Matematika Melalui Model PBL berbasis TPS dan MMP ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis*. Surakarta: FKIP UMS
- Uno, Hamzah. 2007. *Model Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara
- Warsono dan Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Aktif Teori dan Assesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya