

**KOMPARASI ANTARA STRATEGI PEMBELAJARAN *CREATIVE
PROBLEM SOLVING (CPS)* DENGAN PEMBELAJARAN
INVITATION INTO INQUIRY TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA KELAS VSDN TUBAN 01 DAN SDN TUBAN 02
TAHUN 2011 - 2012**

Oleh:

Rubino Rubiyanto dan Shodik Sunandar Muttaqin

Program Studi PGSD FKIP

Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRACT

This study aimed to: 1) describe differences in mathematical communication skills among students who have learning with Creative problem Solving (CPS) with students who have learning Invitation Into Inquiry (iii). 2) determine the differences in teaching methods which (CPS or Inv. Int.Inq) is better used in teaching mathematics. Experimentally determined as a Grade 5 class SDN Tuban 1, amounting to 37 students, were selected Grade 5 class controls SDN Tuban 2, amounting to 36 students. Prior studies have been conducted testing maching made. between experimental class and control class. Data collection methods used test techniques, documentation and observation. Liliefors prerequisite test analysis was used, was a test of normality and homogeneity of the used method of Bartlet. Test analysis used independent sample t-test.

The results showed that $t_{hit} > t_{tab}$. ($4.480 > 1.667$), so it can be concluded that: 1) There is a difference in students' mathematical communication skills among students who have learning with Creative Problem Solving (CPS) with students who have learning Inquiry Into the Invitation. 2) Learning by Inquiry Into Invitation strategy better than the strategy of Creative Problem Solving (CPS). This is indicated by the mean value obtained by Invitation Core Inquiry larger than the average value obtained with the strategy of Creative Problem Solving ($83.229 > 70.303$).

Keywords: mathematical communication skills, Cretive Problem Solving, Invitation Into Inquiry.

PENDAHULUAN

Matematika dipelajari semua orang sejak kanak-kanak sampai tua. Anak-anak dikenalkan matematika oleh orang tuanya dengan objek konkrit / realistik di rumah masing-masing (kelereng, bola, meja, piring dsb). Begitu masuk Taman

Kanak-kanak guru mengenalkan matematika sekolah secara realistik pula sampai mereka belajar di bangku SD kelas rendah. James Piaget dalam Saring Marsudi dkk (2008:20) menyebut belajar matematika secara operasional konkret. Menginjak kelas tinggi kelas 4, 5 dan 6 SD mereka belajar mengenal simbol matematika yang semakin lama belajar matematika dengan objek abstrak sampai di bangku sekolah menengah. Demikian pengembangan kognitif kaitannya dengan pembelajaran matematika. Disamping hal tersebut realita juga menunjukkan bahwa pelajaran matematika mendapatkan porsi / jam pelajaran yang cukup banyak sejak di SD sampai di Sekolah Menengah. Hal ini berarti bahwa matematika merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan yang penting dipelajari semua peserta didik.

Pembelajaran matematika memiliki sejumlah tujuan, di samping pengembangan kognitif, matematika juga dapat mengembangkan kemampuan afektif. Berkaitan dengan pengembangan afektif misalnya adanya sikap menghargai keindahan matematika serta mengembangkan rasa ingin tahu dan senang belajar matematika. Dengan kata lain matematika sebagai sarana untuk menumbuhkan kembangkan kecerdasan, ketrampilan dan kepribadian peserta didik.

Realita di lapangan banyak peserta didik memperoleh hasil belajar matematika yang rendah. Di sekolah dasar sering kedapatan murid yang takut matematika (phobi matematika), di SMP juga di dapati murid yang tidak mengikuti pembelajaran matematika, ia keluar kelas jika sedang jam pelajaran matematika. Secara psikologis hal ini tidak benar, karena phobi matematika dan lain sebagainya di atas adalah suatu yang irrasional, murid belum memiliki pemahaman terhadap kemanfaatan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini merupakan refleksi bahwa pembelajaran matematika belum efektif, pembelajaran matematika belum mampu mengembangkan pikir, perasaan dan sikap kritis yang bermanfaat dalam kehidupan. Mengapa?, banyak guru masih melaksanakan pembelajaran matematika secara konvensional, menuangkan matematika sebanyak mungkin kepada siswa dengan jalan ceramah, guru menerangkan materi matematika diteruskan dengan latihan mengerjakan soal, memberi PR yang memberatkan peserta didik. Pembelajaran yang demikian tidak

sesuai dengan *learning to do, learning to know, learning to live together*. Apalagi kata Meil Silberman (2005): *What I hear, I forget, What I hear and see, I remember a little, What I hear, see, and ask question about, or discuss whit some one else, I begin to understand, What I hear, see, discuss, and do, I acquire knowledge and skill, What I teach to another, I master*. Guru saat ini bukan pemberi informasi, guru lebih baik memosisikan dirinya sebagai fasilitator, guru membimbing mengembangkan potensi peserta didik agar mampu mengkonstruksi pengetahuan matematika melalui berbagai aktivitas, pemecahan masalah dan mengkomunikasikan kepada teman-temannya. Mulyono (2003) menyebutkan bahwa kelemahan umum yang banyak dimiliki siswa dalam menyelesaikan tugas matematika adalah: 1) kurang memahami simbol, 2) nilai tempat, 3) kesalahan perhitungan, maupun 4) kesalahan proses berfikir, 5) kesalahan tulis.

Kurikulum Berbasis Kompetensi 2004, mengamanatkan kepada guru dan murid dalam pembelajaran matematika di sekolah hendaknya dapat mencapai standar kompetensi yang meliputi: 1) memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, teorema dan ide matematika, 2) memecahkan masalah matematika (*mathematica problem solving*), 3) melakukan penalaran matematika (*mathematica reasoning*), 4) melakukan koneksi matematika (*mathematica connection*), 5) melakukan komunikasi matematika (*mathematica communication*).

Greenes dan Schulman yang ditulis oleh Melly dalam (<http://mellyirzal.blogspot.com/2008/12/komuni-kasi-matematika.html>) menjelaskan tentang pengertian komunikasi matematika ialah suatu kemampuan untuk : 1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, 2) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, 3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Kemampuan komunikasi bagi siswa kelas 5 seharusnya meliputi berbagai pemikiran, bertanya, menjelaskan pertanyaan dan membenarkan ide (NCTM dalam <http://mellyirzal.blogspot.com/2008/12/komunikasi-matematika.html>). Komunikasi harus terintegrasi baik di kelas. Siswa harus

didorong untuk menyatakan dan menuliskan dugaan, pertanyaan dan solusi sehingga dalam mempelajari matematika seakan-akan siswa berbicara dan menulis apa yang mereka pikirkan. Siswa dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, dengan memikirkan ide-ide, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagai ide, strategi dan solusi. National Council of Teachers of Matematika (NCTM) menetapkan komunikasi sebagai salah satu standar proses pembelajaran matematika di sekolah. Ada lima standar proses pembelajaran matematika yang ditetapkan NCTM, yakni : *problem solving, reasoning and proof, communication, connection, and representation*. Mengenai *communication* di Indonesia lebih dikenal dengan komunikasi matematika.

NCTM secara lebih lanjut menjelaskan, bahwa program pengajaran matematika mulai dari play-group sampai tingkat 12 hendaknya mengupayakan agar siswa mampu untuk :

- a. Mengorganisasi dan mengkonsolidasi pemikiran matematika mereka melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman sebaya, guru ataupun yang lain.
- c. Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematika yang diutarakan oleh orang lain.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengungkapkan ide-ide matematika secara tepat.

([http://moredelicious.blogspot.com/2010/08/komunikasi-matematika - 1.html](http://moredelicious.blogspot.com/2010/08/komunikasi-matematika-1.html))

Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilakukan dengan merancang pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan pemikirannya, baik dengan guru, teman ataupun terhadap materi sendiri. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi

matematika siswa adalah dengan menerapkan metode pembelajaran yang relevan dan inovatif. Metode tersebut antara lain metode yang berorientasi pada pemecahan masalah (*Problem Solving*), *Contextual Teaching Learning* (CTL) atau metode yang termasuk rumpun *inquiry*.

Model pembelajaran problem solving merupakan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berfikir tingkat tinggi (Wiederhold dalam <http://leevanews.com/260/model-pembelajaran-creative-problem-solving-cps>). Hal ini terjadi karena model pembelajaran *problem solving* memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk memecahkan masalah dengan strateginya sendiri. Siswa dilatih untuk memecahkan masalah serta memberikan alternatif jawaban terhadap suatu permasalahan, sehingga dapat meningkatkan interaksi dan kerjasama di antara para siswa. Di samping itu siswa juga dilatih mengungkapkan ide-ide, sehingga akan muncul ide / gagasan kreatif siswa. Salah satu pengembangan model pembelajaran problem solving adalah metode *Creative Problem Solving* (CPS) yang dipandang efektif dan dapat membantu pemecahan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari (Ismiyanto.2010:104). Dikatakan selanjutnya bahwa CPS jika ditilik dari konsep dasarnya merupakan metode pembelajaran yang mengacu kepada pendekatan heuristik, dengan konsep bahwa mengajar adalah upaya guru untuk menciptakan sistem lingkungan yang dapat mengoptimalkan kegiatan siswa dalam belajar.

Adapun proses dari metode *Creative Problem Solving* (CPS) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klarifikasi masalah, meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.
2. Pengungkapan pendapat, tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
3. Evaluasi dan pemilihan, pada tahap ini setiap kelompok mendiskusikan pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

4. Implementasi, siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut. (Muslich M. 2007:221)

Selain *Creative Problem Solving* (CPS) alternatif lain yang dapat digunakan untuk mengembangkan komunikasi matematika ialah *Invitation Into Inquiry* (III). Metode ini melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah yang langkah-langkahnya serupa dengan cara yang diikuti oleh para *scientis* (ilmuwan). Suatu undangan diberikan kepada siswa berupa masalah / pertanyaan yang telah direncanakan dengan hati-hati, mengundang siswa melakukan beberapa kegiatan, atau jika mungkin semua kegiatan yang berupa, (1) merancang kegiatan eksperimen, (2) merumuskan hipotesa, (3) menetapkan kontrol, (4) menentukan sebab akibat, (5) menginterpretasi data, (6) menentukan peranan diskusi dan kesimpulan dalam merencanakan pendidikan, (7) menentukan bagaimana kesalahan experimentasi sebaik mungkin dapat dikurangi. Eggen dan Kauchack dalam Trianto.(2007:141-142) mengemukakan enam tahapan dalam pembelajaran Inquiry. Tahapan-tahapan tersebut meliputi:

- a. Menyajikan pertanyaan / masalah
- b. Menyusun hipotesis
- c. Merancang percobaan
- d. Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi
- e. Mengumpulkan dan menganalisis data
- f. Membuat kesimpulan

Dari uraian tersebut dapat dipahami bahwa metode *Invitation Into Inquiry* berusaha memberdayakan siswa sehingga kemampuan siswa (termasuk kemampuan komunikasi matematika) dapat berkembang dengan optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis experiment. Sukmadinata. N. Sy.dalam Rubino R (2009:43) mengemukakan bahwa eksperimen merupakan penelitian yang

menguji hubungan sebab akibat dari suatu variabel dengan variabel lain. Dijelaskan selanjutnya bahwa ciri khusus eksperimen antara lain: (1) menguji secara langsung suatu treatment kepada suatu variabel. (2) menguji hipotesis berdasar sebab akibat.

Penelitian dilaksanakan pada kelas V SDN Tuban 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas V SDN Tuban 2 sebagai kelas kontrol. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ditentukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan maksud tertentu, ialah (1) keterdekatan geografis SDN Tuban 1 dan SDN Tuban 2. Dengan demikian para siswa memiliki akar budaya yang dapat dikatakan homogen. Hal ini memiliki keuntungan homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat didukung oleh faktor ini. (2) Sebagian besar guru dan kepala sekolah SDN Tuban 1 dan SDN Tuban 2 telah memiliki komunikasi yang baik dengan peneliti. Dengan dasar ini maka pelaksanaan penelitian tidak ada hambatan yang berarti.

Teknik pengumpulan data digunakan tes, observasi dan dokumentasi. Instrumen pokok tes terdiri dari tes esai. Tes yang telah disusun dilakukan uji validitas dengan menggunakan teknik *content validity / logical validity*. Validitas ini dilakukan dengan cara penyusunan butir-butir tes memperhatikan kisi-kisi soal yang telah disusun sebelumnya, sehingga *content (isi)* dari butir soal mengandung semua faktor / isi semua bahan ajar. Hasil uji validitas instrumen meliputi:

1. Soal tes adalah tes tulis dalam bentuk cerita, sesuai dengan indikator dalam variabel terikat.
2. Pembatasan masalah dalam soal cerita telah jelas dan sesuai.
3. Bahasa yang digunakan mudah dipahami para siswa.
4. Materi / isi tes telah sesuai dengan bahan yang diajarkan
5. Isi tes sesuai dengan jenjang kelas V pada tingkat SD.

Dengan terpenuhinya kriteria *content validity / logical validity* maka tes dipandang telah memiliki validitas tes. Jika instrumen telah memiliki validitas tes maka dengan sendirinya kriteria reliabilitas terpenuhi juga.

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan uji t satu pihak. Analisis ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pertama, sedang rumusan masalah kedua dijawab dengan membandingkan rata-rata (*mean*) postes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data dilakukan dengan bantuan *software* SPSS versi 19.0. Sebelum analisis dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat dengan uji normalitas dan uji homogenitas.

PEMBAHASAN

1. Hasil Uji prasyarat analisis pada data awal ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1.
Uji Normalitas Data Awal
Test of Normality

KELAS	Kolmogorof - Smirnov		
	Statis	f	Sign.
Pretes	.118		.
Eksperimen	.110	7	200*
Control		5	200*

- a. Lilliefors Significance Correction
 - This is a lower bound of the true significance

Tabel 2.
Uji Homogenitas Data Awal
Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	f 1	f 2	ig.
Nilai Based on Mean				
Based on Median	2.164	1	71	.146
Based on Median and with adjustmen df	2.128	1	71	.149
Based on trimmed mean	2.128	1	7.572	.149
	2.142	1	71	.148

Uji Normalitas data awal dengan SPSS versi 19.0 diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 0,200 dan 0,200. Ini berarti kedua kelompok berdistribusi normal, karena kedua kelompok memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil uji homogenitas dengan bantuan SPSS versi 19.0 menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai alpha (α) yakni $0,146 > 0,05$ sehingga terbukti kedua kelompok sampel bersifat homogen. Dengan demikian diputuskan bahwa kedua kelompok sampel berangkat dari kemampuan yang sama.

Hasil uji prasyarat analisis data awal ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3. Uji Normalitas Data Postes
Test of Normality**

KELAS	Kolmogorof - Smirnov		
	Statistic	f	Sig
Nilai Eksperimen	.105	7	.200*
Control	.128	5	.155

- a. Lilliefors Significance Correction
- This is a lower bound of the true significance

**Tabel 4. Uji Homogenitas Data Postes
Test of Homogeneity of Variance**

	L evene Statistic	f 1	f 2	ig.
Nilai Based on Mean				
Based on Median	.674	1	70	.415
Based on Median and with adjustmen df	.534	1	70	.467
Based on trimmed mean	.534	1	6.550	.467
	.686	1	70	.410

Uji normalitas data postes dengan SPSS versi 19.0 didapat nilai signifikansi kelas eksperimen danb kelas kontrol lebih besar dari 0.05 yakni

masing-masing 0,200 dan 0,115. Hasil uji homogenitas dengan SPSS versi 19.0 menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari nilai α yakni $0,415 > 0,05$ sehingga terbukti kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) bersifat homogen.

**Tabel 5. Uji independent t-test
Independence Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		f	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Means Difference	Std. Error Difference	95 % confidence interval of the Difference	
									lower	upper
Nilai Equal Variance Assumed Equal	.674	.415	.480	70	.000	12.93127	2.88648	.17437	18.68817	
Variance Not assumed			.463	93	.000	2.93127	.89730	.14913	18.71339	

Uji hipotesis pertama dengan uji independence t-test menggunakan bantuan SPSS versi 19.0 diperoleh $t_{hitung} = 4.480$. Pada taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$) dan $dk = 70$ diperoleh nilai $t_{tabel} = 1.667$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,480 > 1,667$). Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa : H_0 ditolak, H_a diterima, artinya terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *Creative Problem Solving* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan *Invitation Into Inquiry*.

Tabel 7.
Perbandingan mean nilai posttest
Group Statistics

Kelas	N	Mean	Stand ar Deviation	Std.Er ror Means
Nilai Control	36	83.2286	13.05438	2.20659
Eksperimen	37	70.2973	11.42090	1.87758

Tabel tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen adalah 70.2973, sedang nilai rata-rata kelas kontrol lebih besar (83,2286) . dengan demikian dipahami bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematika kelas kontrol lebih besar dibanding kelas eksperimen. Kelas eksperimen digunakan pembelajaran dengan *Creative Problem Solving*, sedang kelas kontrol menggunakan *Invitation Into Inquiry*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas yang menggunakan *Invitation Into Inquiry* peningkatan kemampuan komunikasi matematika lebih tinggi.

Dengan uji *independent t-tes* dengan bantuan SPSS versi 19.0. Berdasar uji independent t – tes (tabel 5) diperoleh t hitung = 4,480. Nilai t - tabel (pada α 5 % dan dk 70) diperoleh 1,167, sehingga t- hit > t-tab (4,480 > 1,167). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang diajar dengan metode *Creative Problem Solving* dengan sisiwa yang diajar dengan metode *Invitation Into Inquiry*.

Setelah diketahui adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan pengujian untuk mencari mana yang lebih baik antara *Creative Problem Solving* dan *Invitation Into Inquiry*. Uji yanag digunakan adalah mencari rata-rata nilai (mean) hasil postes antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Degaan bantuan SPSS versi 19,0 pula diperoleh mean kelas eksperimen sebesar 70,2973 dan mean kelas kontrol 83.2286. Hal ini bertarti mean kemampuan matematika kelas kontrol lebih tinggi dibanding dengan mean kelas eksperimen. Artinya metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* lebih baik dibanding *Creative Problem Solving*.

SIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara kelompok siswa yang diajar dengan *Creative Problem Solving* dengan kelompok siswa yang diajar dengan *Invitation Into Inquiry*. Kesimpulan ini didukung berdasar temuan hasil analisis bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,480 > 1,667$)
2. Nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol (83,2286) lebih tinggi dibanding dengan nilai rata-rata siswa pada kelompok eksperimen (70,2973). Hal ini berarti metode pembelajaran *Invitation Into Inquiry* lebih cocok untuk mengembangkana kemampuan komunikasi matematika dibanding metode *Creative Problem Solving*.

DAFTAR PUSTAKA

- Cita, J. 2010. *Komunikasi Matematika*.<http://moredelicious.blogspot.com/2010/08/komunikasi-matematika-1.html>. Diakses 24 Oktober 2011.
- Ismiyanto, PC.S. 2010. *Implementasi Creative Problem Solving dalam Pembelajaran Menggambar: Upaya Peningkatan Kreativitas Siswa Sekolah dasar*. Jurnal Unnes. Download di [:http://journal.unnes.ac.id/index.php/imajinasi/article/download/74/75](http://journal.unnes.ac.id/index.php/imajinasi/article/download/74/75), tanggal 20 Oktober 2011.
- Leeva. 2011. *Creative Problem Solving*. <http://leevanews.com/260/model-pembelajaran-creative-problem-solving-cps>. Diakses 21 Oktober 2011.
- Mel Silberman.2005. *101 Ways To Make Training Active (second Edition)*. Copyright 2005 by John Wiley & Sons. Inc.Reproduced by permission of Pfeifer, an Imprint of Wiley.[www:pfeiffer.com](http://www.pfeiffer.com)
- Melly. 2008. *Komunikasi Matematika*.<http://mellyirzal.blogspot.com/2008/12/komunikasi-maatematika.html>. Diakses 21 Oktober 2011
- Mulyono.A.2003. *Pendidikan Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Muslich.M.2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta:Bumi Aksara.

Rubino.R. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Qinant.

Ryan. 2007. *Kemampuan Membaca dalam Matematika*. <http://ryans.wordpress.com/2007/04/25/kemampuan-membaca-dalam-pembelajaran-matematika>. Diakses 21 Oktober 2011

Saring M., Rubino R., Sri Hartini.2008. *Perkembangan Peserta Didik*. Surakarta:BP- FKIP-UMS.

Trianto. 2007. *Model- model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Pustaka Publisher.