



## KEEFEKTIFAN MODEL PROJECT-BASED LEARNING BERBASIS GQM TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN PERCAYA DIRI SISWA KELAS VII

R Ambarwati✉, Dwijanto, P Hendikawati

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Gedung D7 Lt.1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima April 2015  
Disetujui Juli 2015  
Dipublikasikan Agustus 2015

*Keywords:*  
GQM;  
Komunikasi Matematis;  
Percaya Diri;  
*Project-Based Learning.*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *Project-Based Learning* berbasis GQM terhadap kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa, serta pengaruh percaya diri terhadap kemampuan komunikasi matematis. Populasi dalam penelitian adalah siswa kelas VII SMP Kesatrian 2 Semarang tahun pelajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. Metode yang digunakan yaitu: dokumentasi, tes dan skala sikap. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *Project-Based Learning* berbasis GQM terhadap kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa adalah efektif, yang ditunjukkan dengan (1) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mencapai KKM individual, (2) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mencapai KKM klasikal, (3) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, (4) percaya diri siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, serta ada pengaruh percaya diri terhadap kemampuan komunikasi matematis yaitu sebesar 41,5%.

### Abstract

*This research was purpose to determine the effectiveness of Project-Based Learning on GQM towards to mathematical communication skills and self-confidence of students, also influence of self confidence to mathematical communication skills. The population population in this research is students of grade VII Junior High School of Kesatrian 2 Semarang in 2014/2015 academic year. The research samples were taken by using cluster random sampling. The method use documentation, test, and attitude scale. Based of the results of this research can be concluded that Project-Based Learning model on GQM towards students to mathematical communication skills and self confidence was effective, as indicated by (1) mathematical communication skills the students of experiment class reached individual mastery of learning, (2) mathematical communication skills the students of experiment class reached classical mastery of learning, (3) mathematical communication skills the students of experiment class was better than control class, (4) self-confidence the students of experiment class was better than control class, also there was influence of self confidence to mathematical communication skills that is equal to 41,5%.*

## PENDAHULUAN

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, fungsi dari Pendidikan Nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Sedangkan tujuan dari Pendidikan Nasional adalah untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Dengan demikian untuk mewujudkan sistem pendidikan nasional tersebut diperlukan profil kualifikasi kemampuan lulusan yang dituangkan dalam Standar Kompetensi Lulusan. Dalam Standar Kompetensi Lulusan yang terdapat dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 23 tahun 2006, disebutkan bahwa tujuan pembelajaran pada Satuan Pendidikan Menengah adalah untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut.

Salah satu variasi pembelajaran matematika yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan sekaligus keterampilan, sesuai dengan tujuan pembelajaran Satuan Pendidikan Menengah adalah model *Project-Based Learning*. Model *Project-Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media, dimana siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Melalui model *Project-Based Learning*, proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun dan membimbing siswa dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum (Kemendikbud, 2013).

Menurut Sugiarto (2014) pertanyaan produktif (*good questions*) menjadi mudah dijawab oleh siswa apabila dibantu dengan menggunakan media (*modelling*). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Winarti sebagaimana dikemukakan oleh Sugiarto (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan serangkaian pertanyaan produktif dapat

meningkatkan pemahaman konsep matematika. Selain itu menurut Rochmad (Priambodo, 2014) juga menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam menanamkan konsep matematika, dengan menggunakan alat peraga menyebabkan pengalaman anak semakin luas berdasarkan sesuatu yang nyata.

*National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menuliskan tujuan dari proses pembelajaran matematika di sekolah yaitu: (1) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning and proof*); (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); dan (5) belajar untuk melakukan representasi (*mathematical representations*). Sehingga dapat dikatakan bahwa komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah siswa harus memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Dalam hal ini siswa dituntut untuk dapat menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah didapatkan secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Namun pada kenyataannya siswa masih minder atau pasif, belum percaya diri dalam mengungkapkan pendapat, ide atau gagasannya baik secara lisan maupun tertulis. Mereka masih bingung mengenai apa yang akan disampaikan. Mereka kurang mampu berkomunikasi dengan baik, seakan apa yang mereka pikirkan hanya untuk dirinya sendiri. Sehingga dapat dikatakan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Mumme & Shepherd dalam McKenzie (2001), mengatakan bahwa komunikasi matematis dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman, menetapkan pemahaman bersama, memberdayakan siswa sebagai pembelajar, menyediakan lingkungan belajar yang nyaman, dan membantu guru dalam mengidentifikasi pemahaman dan miskonsepsi dari siswa sehingga dapat mencari cara untuk mengarahkan siswa. Menyadari akan pentingnya kemampuan komunikasi matematis maka sebagai pendidik perlu mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan-pendekatan yang

dapat memberi peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan berkomunikasi.

Berdasarkan laporan BSNP tentang Hasil Ujian Nasional SMP/MTs tahun pelajaran 2012/2013, SMP Kesatrian 2 Semarang masih mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri. Hal ini dilihat dari persentase daya serap siswa untuk kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar di tingkat sekolah hanya 34,30% dari 242 siswa yang mengikuti Ujian Nasional. Perolehan ini tergolong masih rendah jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada tingkat kota Semarang yang mencapai 47,26%, tingkat provinsi 40,79% dan tingkat nasional 47,93%. Selain itu, dari 40 indikator kemampuan yang diuji, indikator mengenai luas bangun datar menempati urutan ke 4 (BSNP, 2013).

Sedangkan ditinjau dari hasil ulangan harian materi segiempat siswa SMP Kesatrian 2 Semarang kelas VII B semester genap Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan KKM individual 72 dan KKM klasikal 75%, diperoleh data untuk siswa yang tuntas KKM individual belum mencapai 75%. Hasil tersebut masih kurang dari yang diharapkan. Rendahnya hasil belajar siswa SMP Kesatrian 2 Semarang dikarenakan dalam mengerjakan soal matematika, siswa mengalami kesulitan membuat sketsa/gambar tentang ide-ide matematis yang dimiliki, bingung dalam mengubah soal uraian ke dalam model matematika, serta kurang mampu menuliskan jawaban yang sesuai dengan maksud soal. Sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga dikarenakan soal-soal yang menyangkut komunikasi matematis masih merupakan hal baru, sehingga siswa mengalami kesulitan, bingung dalam mengkomunikasikan ide atau gagasannya dalam menyelesaikan soal.

Model *Project-Based Learning* sebagai alternatif pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan komunikasi matematis. Model *Project-Based Learning* dapat membangkitkan keaktifan siswa, memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas fisik dan mental, seperti mempraktikkan teori, mendiskusikan, membuat suatu karya/proyek sebagai media pembelajaran kemudian siswa bersama kelompoknya

menjelaskan/mengkomunikasikan hasilnya baik secara lisan maupun tertulis. Menurut *Buck Institute of Education* sebagaimana dikutip oleh Luthvitasari (2012) model *Project-Based Learning* merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa di dalam transfer pengetahuan dan keterampilan melalui proses penemuan dengan serangkaian pertanyaan yang tersusun dalam tugas atau proyek. Sedangkan menurut Kemendikbud (2013) model *Project-Based Learning* adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media, dimana siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Adapun langkah-langkah proses pembelajaran model *Project-Based Learning* secara umum yang dikemukakan Kemendikbud (2013) yaitu sebagai berikut: (1) penentuan proyek, (2) perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, (3) penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, (4) penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru, (5) penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek, dan (6) evaluasi proses dan hasil proyek.

Pembelajaran di sekolah merupakan upaya peningkatan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa berkaitan erat dan saling bergantung. Jadi belajar formal tidak hanya menekankan siswa dapat pintar dalam hal ilmu pengetahuan dan ketrampilan saja melainkan juga terbentuk sikap karakter kepribadian yang baik pula.

Di zaman sekarang kepercayaan diri siswa sangat berkurang, terutama dalam pembelajaran matematika. Rendahnya rasa percaya diri pada siswa ditunjukkan oleh hasil studi TIMSS (2012) yang menyatakan bahwa dalam skala internasional hanya 14% siswa yang memiliki percaya diri (*self-confidence*) tinggi terkait kemampuan matematikanya. Sedangkan 45% siswa termasuk dalam kategori sedang, dan 41% sisanya dalam kategori rendah. Hal ini juga terjadi pada siswa di Indonesia. Hanya 3% siswa yang memiliki percaya diri tinggi dalam matematika, sedangkan 52% termasuk dalam kategori siswa dengan percaya diri sedang dan 45% termasuk siswa dengan kategori percaya diri rendah.

Percaya diri (*self-confidence*) sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika (Yates, 2002) dan juga bermanfaat

untuk kehidupan di masyarakat kelak setelah lulus sekolah. Sehingga untuk meningkatkan rasa percaya diri siswa perlu dilatih sejak dini ketika siswa masih di bangku sekolah. Salah satu cara untuk meningkatkan percaya diri melalui pembelajaran di sekolah adalah dengan menerapkan model *Project-Based Learning*. Melalui pembelajaran ini dapat menjadikan siswa lebih aktif, kreatif dan meningkatkan kepercayaan diri.

Secara umum percaya diri memberi pengaruh yang besar terhadap kemampuan komunikasi matematis. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi percaya diri siswa terhadap kemampuan yang dimilikinya baik dalam merumuskan konsep, menyatakan ide-ide matematis melalui lisan dan tulisan, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis, serta menggunakan istilah dan notasi matematika maka semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematisnya. Sebaliknya semakin rendah percaya diri maka semakin rendah pula kemampuan komunikasi matematisnya (Hamidah, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dirinci sebagai berikut: (1) Apakah model *Project-Based Learning* berbasis GQM terhadap kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa efektif?; (2) Adakah pengaruh percaya diri terhadap kemampuan komunikasi matematis pada model *Project-Based Learning* berbasis GQM?.

## METODE

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMP Kesatrian 2 Semarang tahun pelajaran 2014/2015. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sehingga terpilih kelas VII C dan VII D sebagai sampel, dimana kelas VII C kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol.

Terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2007). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Project-Based Learning* berbasis GQM. Sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena variabel bebas (Sugiyono, 2007). Variabel terikat dalam

penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri.

Penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan penelitian eksperimen. Dimana bentuk desain eksperimen yang digunakan yaitu *Quasi Experimental Design*. Bentuk desain *Quasi Experimental* dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random (R). Kedua kelompok dilakukan analisis data awal untuk mengetahui kemampuan awal (O). Kelompok eksperimen (E) diberikan perlakuan model *Project-Based Learning* berbasis GQM sedangkan kelompok kontrol (K) diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional. Setelah kedua kelompok diberikan perlakuan yang berbeda maka dilakukan *posttest*. Desain penelitian ini dapat digambarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Desain Penelitian *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*

R	Kemampuan Awal	Perlakuan	Posttest
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

Keterangan:

R = menunjukkan pengelompokan subjek secara acak

O<sub>1</sub> = analisis kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol

O<sub>2</sub> = *posttest*

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode dokumentasi, tes, dan skala sikap. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai ulangan siswa, yang selanjutnya akan dianalisis dengan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan dua rata-rata. Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Skala Sikap digunakan untuk mengukur tingkat percaya diri. Dalam mengukur tingkat percaya diri pada siswa dalam penelitian ini digunakan skala sikap yang dikembangkan oleh *Likert*. Dengan skala *Likert*, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Adapun penentuan skornya, adalah indikator-indikator dari semua variabel dalam penelitian ini dijabarkan dalam item-item pernyataan, dimana setiap pernyataan diberi range skor antara 1 sampai 4.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes komunikasi matematis dan instrumen skala percaya diri. Adapun indikator untuk kemampuan komunikasi matematis yang digunakan adalah

berdasarkan indikator *National Council of Teachers of Mathematic* (NCTM) sebagaimana dikutip oleh Fachrurazi (2011) yaitu: (1) kemampuan menyatakan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual, (2) kemampuan menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara lisan dan tertulis, (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika, dan struktur-struktur untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika. Sedangkan indikator skala percaya diri menggunakan indikator kepercayaan diri terhadap matematika menurut Margono sebagaimana dikutip oleh Martyanti (2013) self-confidence siswa dalam belajar matematika yaitu: (1) kepercayaan terhadap pemahaman dan kesadaran diri terhadap kemampuan matematikanya, (2) kemampuan untuk menentukan secara realistis sasaran yang ingin dicapai dan menyusun rencana aksi sebagai usaha meraih sasaran, (3) kepercayaan terhadap matematika itu sendiri.

Data awal diperoleh dari nilai ulangan pada materi sebelumnya. Analisis data awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Sedangkan analisis data akhir untuk menguji hipotesis adalah uji ketuntasan rata-rata, uji proporsi, uji beda dua rata, serta analisis regresi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

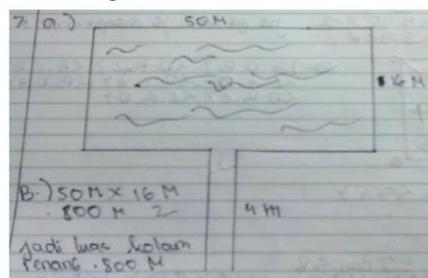
Berdasarkan hasil analisis data awal dari nilai ulangan sebelumnya siswa kelas VII C dan VII D di SMP Kesatrian 2 Semarang tahun pelajaran 2014/2015, diperoleh hasil bahwa data awal kedua kelas berdistribusi normal, memiliki varians yang sama (homogen), dan memiliki kesamaan dua rata-rata (tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kedua kelas). Sedangkan peroleh data akhir yaitu nilai kemampuan komunikasi matematis dan skor percaya diri materi segiempat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Ringkasan Hasil Data Akhir

Sumber Variasi	Kelas	Kelas Kontrol
	Ekspirimen	
Jumlah siswa (N)	38	38
Rata-rata	81,0526	70,2895
Siswa tuntas KKM	34	19
Siswa tidak tuntas KKM	4	19
Tingkat ketuntasan klasikal	89,47%	50%
Total skor skala percaya diri	2577	2343
Rata-rata skor skala percaya diri	67,8158	61,6579

Berdasarkan hasil analisis data akhir, hasil uji rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen mencapai KKM individual yaitu 72, hasil uji proporsi menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen mencapai KKM klasikal yaitu 75%. Sedangkan dari hasil uji perbedaan dua rata-rata kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih dari kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol dan percaya diri kelas eksperimen lebih baik daripada percaya diri kelas kontrol.

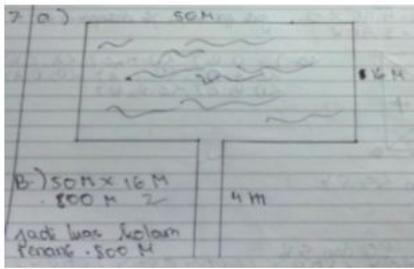
Adapun contoh salah satu jawaban tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen. Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Contoh Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

Pada lembar jawaban terlihat bahwa siswa sudah mampu memahami apa yang dimaksud soal, siswa sudah mampu mengubah soal uraian menjadi model matematika, siswa sudah mampu menuliskan ide-ide matematis yang dimiliki, siswa sudah mampu menginterpretasikan jawaban dengan baik, siswa sudah mampu membuat sketsa/gambar dengan benar sesuai dengan maksud dari soal, siswa sudah mampu menyelesaikan soal dengan runtut dan jelas. Sehingga dapat dikatakan, siswa mengerjakan soal sudah sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM.

Sedangkan salah satu contoh jawaban tes kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol, dapat dilihat pada Gambar 2 yaitu sebagai berikut.



Gambar 2 Contoh Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

Pada lembar jawaban terlihat bahwa siswa kesulitan dalam memahami dimaksud soal, bingung dalam mengubah soal uraian menjadi model matematika, siswa salah dalam menuliskan ide-ide matematis yang dimiliki, siswa tidak mampu menginterpretasikan jawaban dengan baik, siswa salah membuat sketsa/gambar, siswa kurang mampu menyelesaikan soal dengan runtut dan jelas. Sehingga dapat dikatakan, siswa mengerjakan soal sudah sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM.

Untuk mengetahui adanya pengaruh percaya diri terhadap kemampuan komunikasi matematis digunakan analisis regresi. Adapun hasil analisis regresi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3a Hasil Analisis Regresi

Coefficients <sup>a</sup>				
Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
B	Std. Error	Beta	T	Sig.
26.187	10.909		2.401	.022
.809	.160	.644	5.056	.000

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan hasil analisis regresi, diperoleh hasil persamaan regresi  $Y=26,187+0,809 X$ , Dimana X merupakan sikap percaya diri, dan Y merupakan kemampuan komunikasi matematis.

Tabel 3b Hasil Analisis Regresi

ANOVA <sup>b</sup>					
Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1231.648	1	1231.64	25.56	.000
Residual	1734.246	36	48.174		
Total	2965.895	37			

a. Predictors: (Constant), X

b. Dependent Variable: Y

Persamaan regresi adalah linier atau ada relasi antara X dan Y jika  $\text{sig}=0,000 < 5\%$ . Karena  $\text{sig}=0,000 < 5\%$  berarti persamaan adalah linier atau ada relasi antara X dan Y. Sedangkan koefisien arah regresi berarti apabila koefisien arah persamaan regresi adalah positif dan  $\text{sig} = 0,000$ . Berdasarkan Tabel 3a persamaan regresi adalah linier atau X

mempunyai hubungan linier terhadap Y. Sehingga dapat dikatakan X berpengaruh secara positif terhadap Y (tanda positif diambilkan dari tanda koefisien regresi) dan  $\text{sig} = 0,000$ . Jadi koefisien arah regresi berarti.

Tabel 3c Hasil Analisis Regresi

Model Summary		
R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.415	.399	6.94071

a. Predictors: (Constant), X

Pada Tabel 3c diperoleh  $R^2=0,415=41,5\%$  artinya percaya diri (X) mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis (Y) sebesar 41,5%. Sehingga dapat dikatakan bahwa percaya diri berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis sebesar 41,5% dan sisanya 58,% dipengaruhi faktor lain seperti sikap siswa dalam belajar, cara belajar siswa, kecerdasan atau intelegensi yang dimiliki siswa, motivasi belajar, konsentrasi belajar, kemampuan siswa dalam mengolah bahan ajar, kemampuan siswa dalam menggali pengetahuan yang dimiliki, dan lain-lain. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Dimiyati dan Mudjiono (2006: 237), belajar siswa dipengaruhi 1) sikap siswa terhadap belajar, 2) motivasi belajar, 3) konsentrasi belajar, 4) kemampuan mengolah bahan ajar, 5) kemampuan menyimpan perolehan hasil belajar, 6) kemampuan menggali hasil belajar yang tersimpan, 7) kemampuan menunjukkan hasil belajar, 8) rasa percaya diri siswa, 9) intelegensi dan keberhasilan belajar, dan 10) kebiasaan belajar.

Dari hasil analisis data akhir, diperoleh hasil bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mencapai KKM individual yaitu 72, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mencapai KKM klasikal yaitu 75%, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih dari kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol, dan percaya diri siswa kelas eksperimen lebih baik daripada percaya diri siswa kelas kontrol. Jadi dapat dikatakan model Project-Based Learning berbasis GQM terhadap kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa efektif. Serta ada pengaruh pengaruh percaya diri terhadap kemampuan komunikasi matematis yaitu sebesar 41,5%.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh beberapa kesimpulan

dari penelitian, antara yaitu: model *Project-Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan percaya diri siswa adalah efektif. Hal ini dikarenakan memenuhi: (1) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mencapai KKM individual, (2) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen mencapai KKM klasikal, (3) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol, (4) percaya diri siswa kelas eksperimen lebih baik daripada percaya diri siswa kelas kontrol, serta ada pengaruh percaya diri terhadap kemampuan komunikasi matematis pada model *Project-Based Learning* berbasis GQM.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Negeri Semarang atas dukungan yang telah diberikan. Kepala SMP Kesatrian 2 Semarang yang telah memberikan ijin penelitian. Kepada guru matematika SMP Kesatrian 2 Semarang yang telah memberikan bantuan penelitian, serta siswa kelas VII C dan VII D yang telah membantu terlaksananya penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2013. *Laporan Hasil Ujian Nasional SMP/Mts Tahun Pelajaran 2012/2013*. Jakarta: BSNP.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edisi Khusus*, No. 1.
- Hamidah. 2004. *Pengaruh Self Efficacy terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik*. Bandung: STKIP Siliwangi.
- Kemendikbud. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning)*.
- Kemendikbud. 2013. *Panduan Penguatan Proses Pembelajaran Sekolah Menengah Pertama*.
- Luthvitasari, N. et al. 2012. Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains. *Journal of Innovative Science Education*, Vol. 1, No. 2.
- Martyanti. A. 2013. *Membangun Self-Confidence Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Solving*. Makalah seminar disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 9 November 2013.
- McKenzei, F. 2001. Developing Children's Communication Skill to Aid Mathematical Understanding, artikel dalam *ACE Papers*, Vol. 11, pp. 7-16.
- National Council of Teacher s of Mathematics. 2000. *Prinsiples and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 23 tahun 2006 *tentang Tujuan Pembelajaran pada Satuan Pendidikan Menengah*, Jakarta, 2007.
- Priambodo, AS., Sugiarto, dan Cahyono, AN. 2014. Keefektifan Model Learning Cycle Berbantuan Alat Peraga terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education*. Vol. 3, No.2, 95-100.
- Sugiarto, 2014. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika II*. Semarang: Jurusan Matematika UNNES.
- Sugiyono. 2007. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- TIMSS. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Yates, S. M. 2002. The Influence of Optimism and Pessimism on Student Achievement in Mathematics. *Mathematics Education Research Journal*, Vol. 14, No. 1, 4-15.