



PEMBELAJARAN MODEL GENERATIF DENGAN STRATEGI *GROUP INVESTIGATION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Citra Utami [✉], Dwijanto, Djuniadi

Prodi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima April 2015

Disetujui Mei 2015

Dipublikasikan Juni 2015

Keywords:

Mathematical

communication, generative

learning, group investigation

strategy

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan perangkat pembelajaran model generatif dengan strategi GI yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Plomp. Data TKKM diolah menggunakan *t*-test, uji proporsi *z*, regresi ganda, dan uji *gain*. Perangkat pembelajaran dinyatakan valid dengan rerata skor validasi Silabus 4,12, RPP 4,14, Students' Supplementary Books 3,91, LKS 4,06, TKKM 4,00. Perangkat pembelajaran praktis berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan RPP 3,97 (baik), respon siswa 81% dan respon guru 83%. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif yang ditunjukkan dengan: (1) rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa mencapai 79,41 dan ketuntasan klasikal melampaui 75%, (2) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas uji coba perangkat lebih baik dari kelas kontrol, (3) kemandirian belajar dan aktivitas siswa secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis yaitu 76,8%, dan (4) rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *N-gain* dalam kategori sedang (0,61), serta rata-rata peningkatannya lebih baik daripada kelas kontrol.

Abstract

The aim of this research is to gain the validity, practicality, and effectiveness of developing instructional sets of mathematics through generative learning model with GI strategy. The development research using modified Plomp model. TAMC data processed by t-test, the proportion of z-test, multiple regression, and gain test. The instructional sets is valid based on the average of validation scores syllabus 4,12, RPP 4,14, students' supplementary books 3,91, LKS 4,06, TAMC 4,00. The instructional sets were practical with the result of feasibility lesson plan mean 3.97, as well as students and teachers responded positively (81% and 83%). The instructional sets were effective by gaining scores: (1) an average of mathematical communication ability of students reached 79.41 and classical completeness exceed 75%, (2) the ability of mathematical communication device class students test better than the control class, (3) students self regulated learning and students activities together affect the ability of mathematical communication is 76.8%, and (4) average increase communication capabilities mathematically based-on N-gain in the medium category (0.61), and the it average increase the device better than the control class.

PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikuasai siswa. Menurut Lange (2006) ada beberapa kompetensi yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika di kelas, yaitu: (1) berpikir dan penalaran matematis, (2) argumentasi matematis, (3) komunikasi matematis, (4) pemodelan, (5) penyusunan dan pemecahan masalah, (6) representasi, (7) simbol, dan (8) alat dan teknologi.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), kemampuan komunikasi matematis meliputi kemampuan menyatakan suatu ide matematika melalui tulisan, bahasa, maupun melalui gambar, grafik serta bentuk visual lain. Saat siswa menyatakan ide hasil pemikirannya baik secara lisan atau tertulis, maka ide tersebut semakin mantap dan jelas bagi dirinya sendiri, sementara siswa lain berkesempatan untuk mendengar dan menyimak informasi yang didapat (NCTM, 2000: 60).

Menurut hasil penelitian Tania (2013) dan Kadir (2010) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara dengan guru matematika di SMA menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum optimal. Pembelajaran di kelas menggunakan pembelajaran ekspositori, hasilnya aktivitas siswa dan kemandirian belajar siswa masih kurang, hanya beberapa siswa yang terlihat aktif, bahkan prestasi belajarnya masih rendah. Dari hasil ulangan pada materi persamaan dan grafik fungsi kuadrat, terlihat bahwa salah satu kesulitan siswa adalah membuat gambar yang merupakan salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis. Materi lainnya yang diajarkan di kelas X adalah trigonometri. Untuk trigonometri, dari tahun ke tahun masih menjadi materi yang sulit bagi siswa padahal merupakan salah satu materi yang diujikan dalam ujian akhir nasional.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi fokus perhatian yang menarik untuk diteliti. Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi

matematis siswa dapat dilakukan dengan pembelajaran yang melibatkan siswa sehingga siswa menjadi aktif. Mengacu pada Kurikulum 2013, Lampiran Permendikbud no. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, menyatakan bahwa Proses Pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Berdasarkan fakta lapangan dan beberapa hasil penelitian, ditawarkan sebuah model pembelajaran yaitu model pembelajaran generatif. Pembelajaran model generatif diasumsikan dapat memenuhi tuntutan perkembangan zaman dan Kurikulum 2013. Menurut hasil penelitian Kenny dan Wirth (2009), menunjukkan bahwa interaksi kualitas guru-murid jauh lebih besar daripada semua pertimbangan lain untuk menghasilkan hasil pembelajaran yang positif sehingga diperlukan banyak waktu bagi guru untuk kreatif interaktif yang positif dan lingkungan belajar yang konstruktivisme. Menurut Wittrock dan Osborne (dalam Astia, 2013) tahapan dalam pembelajaran generatif yaitu tahap orientasi, tahap pengungkapan ide, tahap tantangan dan restrukturisasi, tahap penerapan, dan tahap melihat kembali.

Pembelajaran kooperatif penting diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar agar pembelajaran menjadi lebih efektif. Hal ini disampaikan Zakaria, Chung, dan Daud (2010) dalam penelitiannya bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan yang efektif yang perlu dimasukkan dalam pengajaran untuk para guru matematika. Salah satu pembelajaran kooperatif adalah strategi *group investigation*. Menurut Rusman (2013) pengorganisasian pembelajaran dengan strategi *group investigation* yaitu: kelompok dibentuk oleh siswa 2-5 orang, kelompok bebas memilih sub topik dari keseluruhan unit materi yang akan dipelajari

kemudian membuat laporan hasil kerja kelompok. Selanjutnya setiap kelompok mempresentasikan laporannya kepada seluruh kelas untuk berbagi (sharing) dan saling bertukar informasi tentang temuan mereka.

Pemilihan pembelajaran yang tepat dapat dilakukan apabila guru mengembangkan pembelajaran yang digunakan secara valid, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Namun kenyataannya, pada umumnya guru dalam kegiatan pembelajaran belum mengembangkan perangkat yang valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada umumnya hanya sebagai prasyarat administrasi, sehingga pembelajaran tidak berjalan secara efektif.

Pada penelitian ini akan diterapkan pembelajaran model generatif dengan strategi *group investigation* (GI). Agar tujuan pembelajaran tercapai dengan baik, selain perlunya pemilihan pembelajaran yang tepat, juga diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran yang dipilih. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Silabus, RPP, Buku Suplemen Siswa (BSS), LKS, dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM). Pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan strategi *group investigation* penting dilakukan dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMA Negeri 1 Singkawang.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: (1) bagaimana karakteristik hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa?; (2) Apakah perangkat pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa valid?; (3) Apakah hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa

praktis?; (4) Apakah pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa efektif?

Tujuan penelitian ini, yaitu untuk: (1) mendeskripsikan karakteristik perangkat pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, (2) memperoleh perangkat pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang valid, (3) menguji perangkat pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang praktis, (4) menguji perangkat pembelajaran matematika model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang efektif.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yaitu pengembangan perangkat pembelajaran model generatif dengan strategi *group investigation* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi trigonometri kelas X. Model pengembangan menggunakan model Plomp yang dimodifikasi tanpa melakukan tahap implementasi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan, meliputi: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Suplemen Siswa (BSS) dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (TKKM).

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data terdiri atas lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan keterlaksanaan RPP, lembar angket kemandirian belajar siswa, lembar pengamatan aktivitas siswa, angket respon siswa dan guru, dan TKKM. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi, angket, dan tes.

Data yang diperoleh dari validator dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian terhadap perangkat pembelajaran. Hasil penilaian validator digunakan sebagai bahan masukan untuk merevisi/memperbaiki perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan kriteria $1,00 < Va \leq 1,80$ (tidak baik); $1,80 < Va \leq 2,60$ (kurang baik); $2,60 < Va \leq 3,40$ (cukup baik); $3,40 < Va \leq 4,20$ (baik); $4,20 < Va \leq 5,00$ (sangat baik). Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika memperoleh kriteria penilaian minimal baik. Sebelum digunakan, TKKM dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Analisis data kepraktisan yang digunakan adalah analisis data pengamatan keterlaksanaan RPP dan analisis angket respon siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dianalisis dengan menghitung rata-rata skor. Dalam memberikan penilaian pada lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran serta angket respon siswa terhadap pembelajaran digunakan pedoman penilaian yang telah disiapkan sebelumnya oleh peneliti.

Analisis uji keefektifan dengan menganalisis data akhir berupa nilai TKKM siswa. Dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas (Sukestiyarno, 2012). Uji ketuntasan digunakan uji t dan uji proporsi (Sudjana, 2005). Uji beda rata-rata dua sampel untuk menguji perbedaan rata-rata kelas uji coba perangkat dengan kelas pembelajaran konvensional digunakan uji t . Uji pengaruh dengan uji regresi ganda (Sukestiyarno, 2012). Untuk uji peningkatan digunakan rumus normalitas $gain$ (g) (Hake,

1998). setelah itu, dibandingkan nilai peningkatannya menggunakan uji beda rerata dari kedua kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap investigasi awal diperoleh definisi syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran, yaitu di SMA Negeri 1 Singkawang. Selain itu, dilakukan analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, dan kompetensi yang harus dicapai siswa.

Tahap desain diperoleh suatu penyelesaian untuk merancang penyelesaian masalah yang telah diidentifikasi pada tahap investigasi awal. Dari hasil itu, dilakukan suatu upaya mengembangkan produk yaitu suatu perangkat pembelajaran yang mendukung karakteristik pembelajaran yang diterapkan dan untuk menunjang kemampuan komunikasi matematis siswa.

Tahap realisasi menyusun Silabus, RPP, Buku Suplemen Siswa, LKS, dan TKKM yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran model generatif stratagi GI pada materi trigonometri kelas X untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada tahap ini disebut Prototipe 1.

Tahap Pengujian, Evaluasi, dan Revisi diperoleh hasil berupa perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif sebagai produk akhir dari penelitian pengembangan ini. Hasil penilaian secara umum oleh validator terhadap perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat	Validator					Rerata	Kriteria	Ket
		V1	V2	V3	V4	V5			
1	Silabus	3,46	4,5	4,33	4,17	4,13	4,12	B	Valid
2	RPP	3,91	4,33	4,19	3,95	4,33	4,14	B	Valid
3	BSS	3,35	3,71	4,18	4,3	4	3,91	B	Valid
4	LKS	3,86	4,14	3,93	4,07	4,29	4,06	B	Valid
5	TKKM	3,64	4,1	4	4,14	4,1	4	B	Valid

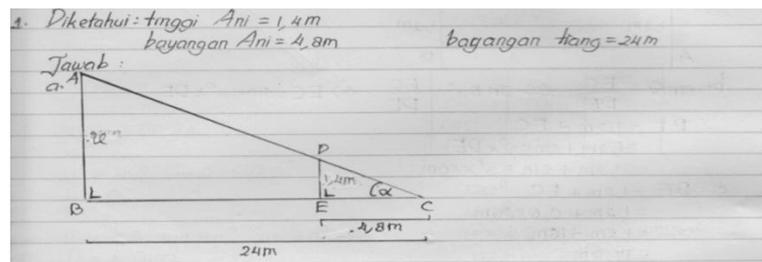
Karakteristik perangkat pembelajaran yang dikembangkan secara umum adalah dirancang menggunakan model generatif dengan strategi *group investigation* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi trigonometri. Langkah-langkah inti pembelajaran yang digunakan adalah: (1) tahap orientasi, (2) tahap pengungkapan ide, (3) tahap tantangan dan restrukturisasi (mengorganisasikan siswa untuk berdiskusi dalam kelompok menggunakan strategi GI yaitu seleksi topik, merencanakan kerja sama, implementasi, analisis dan sintesis, penyajian hasil akhir, dan evaluasi), (4) tahap penerapan, dan (5) tahap melihat kembali.

Silabus dan RPP hasil pengembangan memiliki karakteristik mengintegrasikan antara indikator yang harus dicapai pada materi trigonometri dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Buku Suplemen Siswa memuat pembelajaran generatif, berisi contoh soal dan pembahasan, juga latihan-latihan untuk kemampuan komunikasi matematis. LKS yang dikembangkan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran untuk setiap pertemuan dan diintegrasikan dengan aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis. TKKM berisi soal-soal mengenai materi trigonometri dengan indikator soal pada materi disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.

Hasil pengamatan keterlaksanaan RPP diperoleh rerata skor 3,97 (skor maksimal 5,00) yang termasuk kriteria baik. Untuk hasil angket respon siswa diperoleh secara keseluruhan 81% siswa memberikan respon positif. Selain itu, hasil angket respon guru diperoleh rerata 4,17 (skor maksimal 5,00) yang termasuk kriteria baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model generatif dengan strategi GI praktis.

Hasil uji keefektifan pembelajaran model generatif dengan strategi GI, yaitu: (1) ketuntasan kemampuan komunikasi matematis secara klasikal dengan proporsi melampaui 75% dan rerata kemampuan komunikasi matematis kelas ujicoba perangkat melampaui batas KKM 70; (2) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas ujicoba perangkat (rerata 79,41) lebih baik daripada kelas kontrol (rerata 74,73); (3) kemandirian belajar siswa dan aktivitas siswa secara bersama-sama berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis sebesar 76,8%; dan (4) adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas ujicoba perangkat yaitu memperoleh rerata *gain* sebesar 0,61 termasuk kategori sedang. Selanjutnya berdasarkan uji beda rerata dengan uji *t* diketahui bahwa rerata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas ujicoba perangkat lebih baik daripada siswa kelas kontrol.

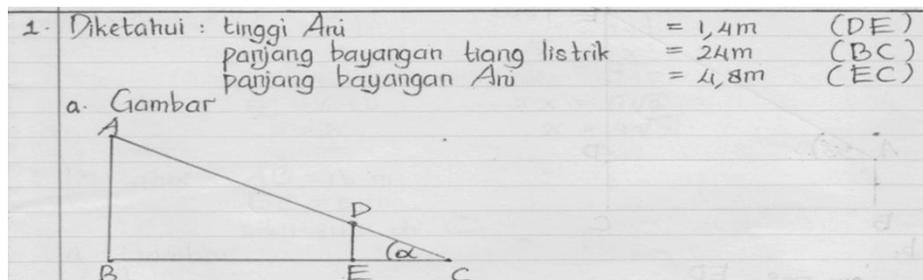
Ketuntasan belajar kelas yang diberi pembelajaran model generatif dengan strategi GI tercapai dan lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diberikan berhasil meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi trigonometri. Hal ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian seperti: Yumiati (2011), La Moma, et al (2013), dan Lusiana, dkk (2009) yang menunjukkan bahwa tes hasil belajar dengan pembelajaran generatif adalah efektif. Sama halnya dengan hal itu, untuk pembelajaran GI, beberapa hasil penelitian seperti: Zakaria, Chung, and Daud (2010), Faridha (2010), Syariffudin (2011), dan Ahmad dan Jazuli (2009) yang menunjukkan tes hasil belajar dengan pembelajaran kooperatif memenuhi KKM.



Gambar 1. Hasil Pretes TKKM Siswa

Secara keseluruhan terjadi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil prêtes dan postes siswa yang disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2. Pada Gambar 1 menyatakan siswa kurang lengkap dalam membuat pemisalan. Terlihat setelah menulis diketahui, siswa

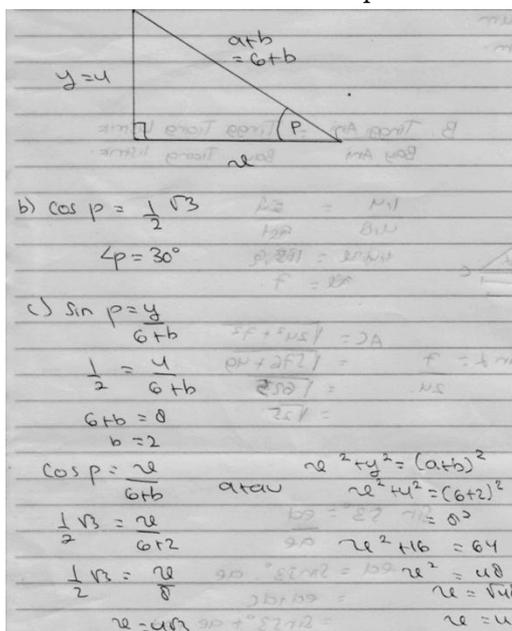
langsung membuat gambar. Setelah mendapat pembelajaran, akhirnya siswa dapat menjawab soal dengan lebih lengkap. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2. Dengan adanya pemisalan, pembaca jadi dapat mengetahui makna dari gambar yang dibuat siswa.



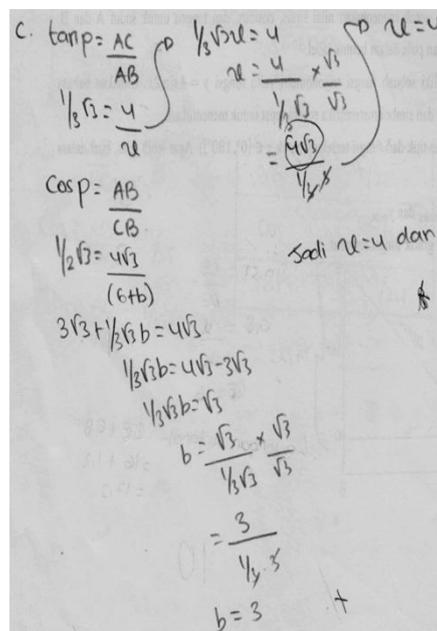
Gambar 2. Hasil Postes TKKM Siswa

Ketelitian dalam mengerjakan soal merupakan hal yang cukup penting. Terkadang dikarenakan terlalu bersemangat dan merasa bisa, siswa malah menjawab dengan keliru. Karena kurang teliti terjadi penurunan skor pada salah satu soal TKKM. Hal ini dapat dilihat

pada Gambar 3 dan Gambar 4. Dari Gambar 3 terlihat bahwa jawaban akhir siswa adalah benar. Namun, dapat dilihat pada Gambar 4, saat postes ternyata jawaban akhir siswa menjadi keliru.



Gambar 3. Hasil Pretes



Gambar 4. Hasil Postes

SIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan model generatif dengan strategi GI, antara lain: (1) Silabus dan RPP mengintegrasikan antara

indikator yang harus dicapai yaitu dalam materi Trigonometri kelas X dengan indikator kemampuan komunikasi matematis, (2) Langkah pembelajaran memuat kegiatan pembelajaran generatif yang didalamnya memuat strategi *group investigation*, (3) Buku

Suplemen Siswa (BSS) memuat tahapan pembelajaran generatif, berisi contoh soal dan pembahasan, serta latihan-latihan untuk kemampuan komunikasi matematis, (4) LKS disesuaikan dengan tujuan pembelajaran untuk setiap pertemuan dan diintegrasikan dengan aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, LKS memuat masalah yang dihubungkan dengan materi pada BSS, dan (5) TKKM berisi soal-soal untuk menilai kemampuan komunikasi matematis dengan menggabungkan indikator soal pada materi trigonometri dan indikator kemampuan komunikasi matematis.

Pengembangan perangkat yaitu Silabus, RPP, Buku Suplemen Ssiswa, LKS, dan TKKM dikategorikan valid setelah melalui proses validasi ahli dan hasil revisi. Diperoleh rerata skor dalam kategori baik. Hasil pengembangan perangkat dikategorikan praktis berdasarkan rata-rata skor pengamatan keterlaksanaan RPP dalam kategori baik dan rata-rata skor angket repon siswa dan guru terhadap pembelajaran dalam kategori baik.

Pembelajaran dengan model generatif dengan strategi GI dinyatakan efektif. Hal ini ditunjukkan dengan: (1) kemampuan komunikasi matematis siswa melampaui KKM baik secara individual maupun klasikal; (2) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas dengan pembelajaran model generatif dengan strategi GI lebih baik dari pada kelas dengan pembelajaran konvensional; (3) adanya pengaruh secara bersama-sama antara kemandirian belajar siswa dan aktivitas siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa; dan (4) adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi pembelajaran model generatif dengan strategi GI dan peningkatannya lebih baik daripada kelas dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian, diberikan saran: (1) Pembelajaran model generatif dengan strategi GI perlu diperhatikan dalam hal mengatur waktunya terutama pada saat diskusi kelompok dan tahap penerapan. Sebaiknya lebih dipersiapkan dengan lebih matang agar waktu lebih efisien dan berjalan sesuai rencana; (2)

Pada penelitian ini, hanya terbatas pada materi trigonometri, sehingga bagi peneliti lain yang juga akan mengembangkan perangkat pembelajaran untuk kemampuan komunikasi matematis hendaknya dapat mengembangkan untuk materi lain dalam mata pelajaran matematika; (3) Penerapan pembelajaran model generatif dengan strategi GI hanya dilakukan pada satu kelas di satu sekolah. Oleh karena itu, kepada peneliti lain yang ingin mengkaji lebih lanjut dapat memperluas populasi penelitian dan melihat dampak penerapannya baik pada sekolah dalam tingkat tinggi, sedang, maupun rendah; dan (4) Guru hendaknya lebih sering untuk mengingatkan siswa agar lebih berhati-hati dan teliti dalam mengerjakan soal latihan maupun tes. Jika diperlukan minta siswa untuk mengecek lagi hasil kerjaan yang sudah ditulis. Karena kurangnya ketelitian hanya menghasilkan jawaban yang kurang sempurna bahkan bisa terjadi kekeliruan hasil akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad dan Jazuli, A. 2009. Jigsaw Type of Cooperative Learning As A Means of Improving High School-Students' Mathematical Communication Ability. *International Journal for Educational Studies*. 1 (2): 207-218.
- Astia. 2013. *Model Pembelajaran Generatif*. Online. <http://tutorial-seo-blogger.blogspot.com/2013/02/model-pembelajaran-generatif.html>. Diakses tanggal 3 Oktober 2013.
- Faridha, M. 2010. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tim Investigasi Berbasis Tugas Berbantuan CD Interaktif Materi Geometri dan Pengukuran Kelas V. *Tesis PPS Unnes*.
- Hake, R.R. 1998, Interactive – Engagement Versus Traditional Methods ; A. Six – Thousand – Student Survey of Mechanics Tes Data for Introductory Physics Course, *American Association of Physic Teacher*. 66 (1) 64-74.
- Kadir. 2010. Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP Di Daerah Pesisir Kabupaten Buton Setelah Mendapat Pembelajaran Kontekstual Pesisir. *Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di UNY*.

- Kenny, R. F. dan Wirth, J. 2009. Implementing Participatory Cosntructivist Learning Experiences Through Best Practices in Live Interactive Performance. *The Journal of Effective Teaching*. 9 (1): 34-47.
- La moma, Kusumah, S., Sabandar, J., and Afgani, J. D. 2013. The Enhancement of Junior High School Student Mathematical Creative Thingking Abilities Through Generative Learning. *The International Institute for Science, Technology and Education (IISTE)*. 3 (8): 146-156.
- Lampiran Permendikbud No.65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses. Online. <http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2013/06/03-b-salinan-lampiran-permendikbud-no-65-th-2013-ttg-standar-proses.pdf>. Diakses tanggal 10 Oktober 2013.
- Lange, J. D. 2006. *Mathematical Literacy For Living From OECD-PISA Perspective*. Netherland: Utrecht University.
- Lusiana, dkk. 2009. Penerapan Model Pembelajaran Generatif (MGP) Untuk Pelajaran Matematika Dikelas X SMA Negeri 8 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3 (2): 29-47.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: The National Councilof Teachersof Mathematics, Inc.
- Rusman, 2013. *Model-Model Pembelajaran (Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika Edisi Keenam*. Bandung: Tarsito.
- Sukestiyarno. 2012. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Unnes.
- Syarifuddin. 2011. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Tipe Group Investigation terhadap ketercapaian kompetensi dan kemampuan komunikasi matematis siswa di SMA. *Tesis PPS UNY*.
- Tania, M. 2013. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Tipe Sanguin Dalam Proses Pembelajaran Matematika yang Menggunakan Metode Diskusi Kelompok Di SMP N 5 Kota Jambi. *Artikel Ilmiah: Universitas Jambi*.
- Yumiati. 2011. The Implementation of Generative Learning with Open-Ended Approach to Improve Mathematics Student Achievement on Muhammadiyah 44 Pamulang. *Makalah pada seminar Internasional di UNY.21-23 Juli*.
- Zakaria, E., Chung C. L., dan Daud, Y. 2010. The Effects of Cooperative Learning on Students' Mathematics Achievement and Attitude towards Mathematics. *Journal of social sciences*. 6(2):272-275.