

PEMBELAJARAN TSTS BERBASIS KONSTRUKTIVISME BERBANTUAN CD PEMBELAJARAN UNTUK MENUMBUHKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Muhamad Yunus[✉], Hardi Suyitno, St. Budi Waluya

Program Studi Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Januari 2013
Disetujui Februari 2013
Dipublikasikan Juni 2013

Keywords:
Constructivism
Mathematical Teaching
TSTS

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah: (1) menghasilkan perangkat pembelajaran matematika model TSTS (*Two Stay Two Stray*) berbasis konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran untuk menumbuhkan komunikasi matematis siswa yang valid dan efektif, dan (2) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Subyek penelitian ini siswa kelas VIIIa SMPN 16 Pekalongan. Penelitian menggunakan model pengembangan perangkat pembelajaran 3D Thiagarajan yang terdiri dari fase define, desain dan develop dengan mengembangkan Silabus, RPP, Buku Siswa, LKS, CD pembelajaran dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (TKKMS). Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data terdiri dari lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas, angket motivasi, lembar pengamatan pembelajaran, angket respon siswa dan TKKMS. Hasil 1 penelitian adalah: (1) perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid dengan nilai validasi silabus 3,81, RPP 3,84, Buku Siswa 3,71, LKS 3,54, CD pembelajaran 3,60 dan TKKMS 3,73; (2) pembelajaran dengan model TSTS berbasis Konstruktivisme efektif, ditandai dengan tercapainya: (a) ketuntasan rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebesar 80,16 melebihi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) 70 dan proporsi ketuntasan klasikal melebihi 75%, (b) ketuntasan aktivitas dan motivasi melebihi KKM, (c) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan rata-rata 80,16 lebih baik dari pada kelas kontrol sebesar 70,44.

Abstract

Purposes of this research: (1) produces of mathematical teaching equipments model TSTS based-of constructivism helped by CD Learning to grow-up student's mathematical communication competences's (MCCT) valid, (2) obtain's learning mathematical effectiveness of TSTS based-of constructivism helped by CD Learning to grow-up MCCT, and (3) mathematical communication competences of experiment class better than control class. The subjects the research is the 8thA grade SMPN 16 Pekalongan. This research have been designed by using modification 3D Thiagarajan model consisting of phase define, design, and develop. The developed teaching equipment consists of syllabus, lesson-plan, student's book, student's worksheets, CD Learning and MCCT. Instrument of this research are activity observation, motivation's check list, learning observation and student check list. Results of this research: (1) teaching learning equipments developed are valid with validation value of syllabus 3,81, lesson plan 3,84, student's book 3,71, student's worksheets 3,54, CD Learning 3,60 and MCCT 3,73; (2) learning processes is effective, marked by: (a) the average mastery of MCCT 80,16 and the classical mastery of MCCT exceed 75%; (b) the average mastery of activity and motivations more than minimum criteria; (c) the MCCT experiment class with an average of 80,16 is better than the control class of 70,50.

© 2012 Universitas Negeri Semarang

Pendahuluan

Perkembangan pendidikan di era teknologi informasi dan komunikasi ini sangatlah cepat, teori-teori pembelajaran dan pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan berkembang terus sehingga menuntut pembaruan-pembaruan untuk mengantisipasi cepatnya laju perkembangan tersebut. Kemampuan mengolah dan menganalisis permasalahan secara tepat, akurat dan rasional sangat perlu untuk dapat mengikuti perubahan yang terjadi. Keberadaan matematika sebagai sebuah ilmu yang rasional, sistematis, terpola dengan konsep-konsep dasar yang kuat sangat membantu menyelesaikan permasalahan di dunia nyata. Geometri merupakan salah satu materi matematika banyak digunakan dalam dunia nyata, karena itu konsep geometri sangat penting ditanamkan dalam diri siswa, untuk kemudian siswa mampu mengkomunikasikannya kembali meskipun dalam hal ini cukup sulit untuk dilakukan. Menurut teori perkembangan kognitif (Piaget dalam Suherman 2004:39), tingkat perkembangan kognitif siswa kelas 8 yang berumur sekitar 13-15 tahun siswa telah memasuki tingkat perkembangan kognitif antara fase operasi kongkrit dan fase operasi formal, yang berarti dapat dikembangkan kemampuan komunikasi matematis untuk sesuatu yang bersifat abstrak. Untuk itu pembelajaran matematika masih perlu dikaitkan dengan permasalahan di dunia nyata yang sering dijumpai siswa, kemudian baru ditingkatkan ke materi yang bersifat lebih abstrak.

Pembelajaran matematika semestinya dapat menginspirasi cara berpikir siswa agar mampu mengkonstruksi gagasan-gagasan yang telah dipelajarinya terutama dengan benda-benda kongkrit dalam merumuskan gagasan-gagasan baru. Masalahnya pembelajaran matematika di kelas seringkali hanyalah merupakan sebuah rutinitas belaka. Penerapan teori atau model pembelajaran masih jarang dilakukan oleh guru sehingga pembelajaran berjalan secara monoton dan berpusat pada guru. Siswa kurang memperoleh kesempatan berlatih mengkonstruksi gagasan-gagasannya dalam memecahkan masalah.

Hasil studi pendahuluan di SMP N 16 Pekalongan, peneliti mendapatkan kenyataan siswa seringkali mengalami kesulitan dalam mempelajari materi geometri terlebih khusus garis singgung lingkaran. Hasil penilaian tahun 2010/2011, nilai rata-rata ulangan harian materi garis singgung lingkaran kelas VIII sebesar

69,51 masih berada di bawah KKM mata pelajaran matematika sebesar 70. Kenyataan ini menunjukkan adanya kendala dalam pembelajaran matematika di kelas.

Proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan seharusnya inovatif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang mampu mengkreasi pembelajaran yang seperti itu adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS). Prinsipnya adalah dengan cara siswa berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan kelompok lain (Lie 2010:62; Trianto, 2007).

Konsep-konsep matematika pada umumnya kurang dikuasai siswa dengan baik, siswa belum mampu memadukan beberapa konsep yang telah dikuasai untuk memahami konsep baru yang berkaitan dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Untuk itu siswa perlu dilatih untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang telah dimiliki untuk menemukan konsep baru, baik dilakukan sendiri-sendiri maupun secara berkelompok dengan bimbingan dan arahan dari guru mata pelajaran (Rosalin 2008:6). Dalam hal ini model pembelajaran TSTS berbasis konstruktivisme mempunyai keunggulan dibanding dengan model lain karena model ini mampu memotivasi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan selanjutnya mampu mengkomunikasikannya kepada siswa yang lain melalui kegiatan diskusi kelompok. Komunikasi adalah suatu pengungkapan pikiran, gagasan, ide, pendapat, persetujuan keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa” (Junaedi 2011:11). Jadi kemampuan komunikasi matematis merupakan bagian dari kurikulum matematika selain pemahaman konsep, penalaran dan pemecahan masalah. “Ada 5 aspek kegiatan komunikasi matematis, yaitu: *representation* (representasi), *listening* (mendengar), *reading* (membaca), *discussing* (diskusi) dan *writing* (menulis)” (Baroody 1993:107). Pembelajaran yang dilakukan dengan observasi, manipulasi, eksperimentasi dan organisasi aktivitas kelas menunjukkan bahwa matematika adalah suatu komunikasi. Untuk dapat mengkomunikasikan pengetahuan dengan baik, siswa harus mampu mengonstruksi sendiri pengetahuannya, sehingga semua gagasan matematis dapat diungkapkan dengan baik pula.

Disinilah peran pembeajaran konstruktivisme diperlukan. Konstruktivisme dapat dikatakan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk membangun pengetahuan siswa dengan menggunakan pengetahuan-pengetahuan yang telah dipunyai siswa melalui keterlibatan aktivitas fisik dan motivasi siswa. Di sini terdapat kesinambungan antara pengetahuan awal siswa dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari. “Konstruktivisme mendorong orang-orang secara aktif membangun pengetahuannya dan memahaminya dengan meleburkan pengetahuan yang telah mereka miliki dengan informasi terbaru” (Jordan, dkk. 2008:55). Pembelajaran konstruktivisme pada materi geometri menekankan “jika guru mengajar secara tradisional pada materi geometri, maka siswa akan bersifat pasif dalam belajar, mereka hanya akan menulis apa yang guru ajarkan tanpa mengetahui materi yang sebenarnya, mereka tidak belajar untuk memperoleh alasan dalam pembuktian materi yang dipelajari, terlebih lagi mereka tidak akan mampu mengkonstruksi sendiri pembuktian dari materi yang dibahas” (Hao-hao 2009:75). Media akan membantu meningkatkan pemahaman siswa (Mohler, 2001).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran TSTS berbasis konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa? (2) Apakah perangkat pembelajaran matematika dengan model TSTS berbasis konstruktivisme berbantuan CD Pembelajaran untuk menumbuhkan komunikasi matematis siswa valid? Dan (3) Apakah pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika dengan model TSTS berbasis konstruktivistme berbantuan CD Pembelajaran untuk menumbuhkan komunikasi matematis siswa efektif?

Penelitian ini dikembangkan untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa terutama pada materi garis singgung lingkaran. Alur penelitian yang akan dilakukan berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran yang kemudian dilakukan uji coba perangkat tersebut untuk mencapai efektivitas pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan terdiri dari: Silabus, Rencana Pelaksanaa Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Lembar Kerja siswa (LKS), CD Pembelajaran dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (TKKMS). Pengembangan perangkat dan model pembelajaran tersebut diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar

siswa. Gavalcova (2008:118) mengatakan bahwa “aktivitas pembelajaran dimulai dari minat dan motivasi”. Aktivitas dan motivasi belajar yang meningkat ditunjukkan dengan interaksi efektif guru dan siswa akan mendukung bagi terciptanya lingkungan belajar yang akan dibangun (Gurney 2007:91).

Tujuan penelitian ini adalah: (1) menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbasis konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran untuk menumbuhkan komunikasi matematis siswa yang valid, (2) mendapatkan efektifitas pembelajaran matematika dengan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbasis konstruktivistme berbantuan CD pembelajaran untuk menumbuhkan komunikasi matematis siswa, dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS berbasis konstruktivisme. Pengembangan perangkat ini bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis pada materi garis singgung lingkaran kelas 8. Perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi Silabus, RPP, LKS, Buku Siswa, CD Pembelajaran dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (TKKMS) untuk mencapai kriteria valid, sedangkan instrumen penelitian yang dikembangkan adalah lembar pengamatan aktivitas siswa, angket motivasi siswa untuk mencapai kriteria efektif.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam pengembangan mengacu pada model Thiagarajan, Semmel & Semmel, akan tetapi karena adanya keterbatasan waktu yang diambil hanya tiga tahap (3-D) yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), dan *Develop* (pengembangan) (Thiagarajan, Semmel & Semmel 1974:5).

Subyek dalam penelitian adalah siswa kelas 8 SMP Negeri 16 Pekalongan. Dari 5 kelas yang ada, peneliti memilih 3 kelas yang dibagi atas 1 kelas uji coba draft TKKMS dalam bentuk soal uraian, 1 kelas uji coba perangkat pembelajaran untuk pengambilan data penelitian dan 1 kelas kontrol. Kelas uji coba I digunakan untuk menguji coba soal TKKMS untuk diukur validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat

kesukarannya. Kelas uji coba II merupakan kelas yang diberi perlakuan khusus (kelas eksperimen), dan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberi perlakuan khusus atau pembelajaran dilakukan secara konvensional.

Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh pakar (*validator*) selanjutnya dilakukan uji coba perangkat pembelajaran untuk mengetahui efektivitas penggunaannya di lapangan. Uji coba untuk pengambilan data hanya dilakukan di kelas eksperimen. Teknik analisis data pada instrument penelitian yang dikembangkan untuk menunjang perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah Analisis Instrumen Soal TTKMS, yang akan digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Pada penelitian ini, sebelum soal TTKMS dalam bentuk soal uraian digunakan (draft awal), soal dianalisis untuk mengukur validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Selanjutnya disusun soal essay yang memenuhi kriteria tertentu yang ditetapkan untuk menjadi draft akhir TTKMS.

Format pengambilan data dalam penelitian ini adalah: (1) pengamatan aktivitas siswa (2) penyebaran angket motivasi siswa, (3) pengamatan pelaksanaan pengelolaan pembelajaran guru selama pembelajaran, (4) penyebaran angket respon siswa dan (5) pemberian tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

Efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini tercapai apabila ketuntasan aktivitas dan motivasi siswa melebihi batas minimal 70, ketuntasan nilai rata-rata TTKMS dan proporsi nilai TTKMS melebihi KKM sebesar 70 melalui uji rata-rata dan uji proporsi kelas eksperimen serta nilai TTKMS lebih baik dari kelas kontrol melalui uji kesamaan nilai rata-rata atau disebut juga uji banding.

Hasil dan Pembahasan

Instrumen penelitian yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi lembar pengamatan aktivitas siswa, angket motivasi siswa, lembar pengamatan pengelolaan kelas, lembar respon siswa, lembar validasi perangkat pembelajaran, dan instrumen TTKMS. Instrumen penelitian berfungsi sebagai alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Oleh karena itu, kecermatan dalam menyusun instrumen penelitian akan sangat mempengaruhi data penelitian yang dihasilkan. Setelah instrumen penelitian disusun, kemudian dikonsultasikan dan divalidasi oleh validator untuk memperoleh penilaian validasi. Hasil penilaian validasi

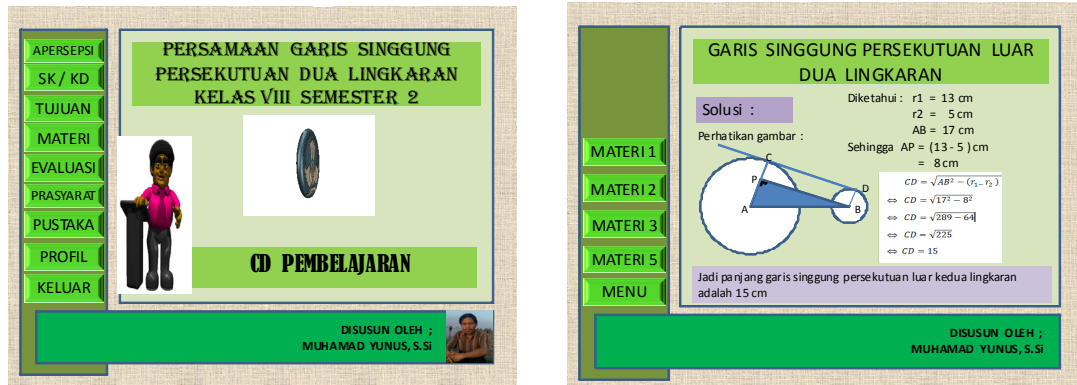
perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid menurut validator dan dalam kategori "baik" dengan rata-rata nilai validasi silabus 3,81, RPP 3,84, Buku Siswa 3,71, LKS 3,54, CD pembelajaran 3,60 dan TTKMS 3,73, meskipun demikian ada beberapa bagian dari perangkat tersebut yang perlu direvisi.

Revisi dari perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada umumnya meliputi substansi materi, kelengkapan komponen, unsur kegrafisan, dan karakter khusus sesuai dengan tujuan penelitian yaitu perangkat pembelajaran materi garis singgung lingkaran dengan *cooperative learning* model *TSTS* berbasis Konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran. Setelah peneliti merevisi perangkat pembelajaran (Draft I) sesuai dengan rekomendasi validator tersebut, hasil revisi dikonsultasikan kembali kepada validator sampai dengan diperoleh perangkat pembelajaran yang dinyatakan dapat diujicobakan (Draft akhir).

Uji coba perangkat pembelajaran dilaksanakan pada kelas eksperimen dalam lima kali pertemuan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan, sedangkan khusus untuk tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa diujicobakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada uji coba ini melibatkan 2 orang pengamat untuk kelas eksperimen.

Keunggulan dari penelitian ini adalah disusunnya CD pembelajaran agar proses pembelajaran dapat lebih terarah, lebih menarik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri oleh siswa. Multimedia berupa CD pembelajaran akan memandu siswa mengkomunikasikan cara membangun konsep dengan baik (Mohler 2001:292). Pembelajaran berbasis multimedia, khususnya CD pembelajaran dapat memberikan manfaat baik bagi siswa, sebab media ini lebih menarik, dapat meningkatkan aktivitas siswa di dalam kelas, menambah wawasan siswa serta dapat meningkatkan pemahaman siswa karena media ini dapat memvisualkan hal-hal yang masih abstrak bagi siswa (Shank 2005:4). Beberapa contoh slide dari CD Pembelajaran penelitian ini terlihat pada gambar 1.

Instrumen perangkat TTKMS hasil validasi ahli diujicobakan untuk menganalisis butir soal TTKMS melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen soal. Hasil keempat analisa butir soal di atas selanjutnya digunakan untuk memilih sebanyak 5 butir soal draft akhir (Draft III) instrumen TTKMS. Dalam penelitian ini 5 butir soal yang dipilih adalah butir soal dengan



Gambar 1. Contoh slide CD Pembelajaran

nomor sebagai berikut: 1, 4, 6, 8, 10.

Perangkat dan instrumen TKKMS penelitian yang telah divalidasi selanjutnya diujicobakan pada kelas eksperimen diamati tingkat keberhasilannya. Hasil pengamatan pelaksanaan pengelolaan pembelajaran dengan model TSTS berbasis Konstruktivisme setelah dianalisis menunjukkan tingkat ketercapainnya tujuan pembelajaran 88,6 %, dengan respon ketertarikan siswa mencapai 81,3 %. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika model TSTS berbasis konstruktivisme sudah sesuai rencana pembelajaran yang dikembangkan.

Essensi dari teori konstruktivisme adalah “ide bahwa harus siswa sendiri yang menemukan dan mentransformasikan sendiri suatu informasi yang kompleks apabila mereka menginginkan informasi itu menjadi miliknya” (Triyanto 2007:27). Masalah yang sering muncul dalam pembelajaran konstruktivisme adalah siswa tidak atau belum mampu secara mandiri mengkaitkan pengetahuan lama/ informasi yang telah dikuasai untuk dijadikan dasar pijakan dalam mempelajari pengetahuan baru, untuk itu biasanya guru memberikan bantuan kepada siswa dalam bentuk kerangka kerja yang disebut *scaffolding*. *Scaffolding* dalam penelitian ini diberikan dalam format LKS yang mengarahkan siswa menemukan sendiri kerangka pemecahan masalah. Seperti dikatakan Lawson (2002:3) “*Scaffolding* dalam konteks pembelajaran adalah proses bantuan yang diberikan kepada siswa berupa kerangka kerja secara temporer”.

Pelaksanaan pembelajaran penelitian ini juga digunakan untuk menguji ketuntasan belajar rata-rata nilai TKKMS dan ketuntasan proporsi tes kemampuan komunikasi matematis siswa, dan melakukan uji perbedaan atau uji banding kemampuan komunikasi matematis siswa siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil analisa menunjukkan rata-rata

ketuntasan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah 80,16 lebih dari batas KKM = 70 dengan simpangan baku 7,52. Apabila dicermati dari proses pembelajarannya maka ketercapaian ketuntasan rata-rata tersebut dapat terwujud karena pembelajaran dengan *cooperative learning model TSTS* dan penggunaan perangkat yang ada telah berhasil meningkatkan kemampuan TKKMS melalui peningkatan aktivitas dan keterampilan siswa. Proporsi ketuntasan belajar siswa secara klasikal menunjukkan bahwa prosentase siswa yang tuntas belajar melampaui 75%. Keberhasilan ini disebabkan karena *cooperative learning model TSTS* dan perangkat pembelajaran berhasil meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa kearah positif terutama kemampuan membantu teman dan memperhatikan kesulitan orang lain. Hasil uji ketuntasan aktivitas dan motivasi siswa masing-masing 75,6 dan 72,5 dalam kategori baik dan dari uji perbedaan menghasilkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebesar 80,16 lebih tinggi dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol sebesar 70,44. Hal ini menunjukkan pembelajaran menggunakan model TSTS berbasis Konstruktivisme yang lebih menekankan pada aktivitas dan motivasi siswa terbukti lebih baik dari pembelajaran konvensional dengan metode ceramah yang selama ini dilakukan. Jadi pembelajaran matematika dengan model TSTS berbasis konstruktivisme berbantuan CD pembelajaran untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa terbukti efektif karena sudah memenuhi indikator efektifitas pembelajaran.

Simpulan

Dari keseluruhan pembahasan di atas menunjukkan bahwa proses pengembangan perangkat dalam penelitian ini telah melalui

tahap validasi, revisi, dan uji coba yang memadai sampai akhirnya diperoleh produk berupa draf akhir perangkat yang memenuhi validitas isi dan validitas konstruk. Ini berarti penelitian ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid. Selain itu, uji coba perangkat juga telah menunjukkan hasil berupa: (1) aktivitas dan motivasi belajar siswa mencapai ketuntasan, (2) nilai rata-rata dan nilai proporsi kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen melebihi KKM yang ditetapkan sebesar 70, dan (3) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Dari kedua hal tersebut berarti uji coba perangkat pembelajaran dengan model TSTS telah menghasilkan proses pembelajaran yang efektif. Karena penelitian ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid dan proses pembelajaran yang efektif, maka penelitian ini telah berhasil memperoleh tujuan penelitian yang diharapkan.

Daftar Pustaka

- Barrody, A.J. 1993. *Problem Solving, Reasoning and Communicating, K-8: Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan
- Gavalcova, T. 2008. On strategies contributing to active learning. *Teaching Mathematics and It's Applications*, Volume 27, No. 3, pp.116-122
- Gurney, P. 2007. *Five Factors for Effective Teaching*. New Zealand Journal of Teachers' Work, Volume 4, Issue 2, 89-98
- Hao-hao, W. 2009. Teaching and learning how to write proofs in Concepts of Geometry. *US-China Education Review*, Volume 6, No.12, pp. 74- 80.
- Hermawan, H. 2006. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: CV Citra Praya
- Junaedi, I. 2010. *Pembelajaran Matematika dengan strategi Writing in Performance Tasks (Wipt) untuk meningkatkan kemampuan Menulis Matematis*. *Jurnal Matematika Kreatif Inovatif Kreano*, ISSN: 2086-2334, vol 1, hal. 11-20
- Jordan, A, et all. 2008. *Approaches to Learning: A Guide For Teachers*. New York: Mc Graw Hill
- Lie, A. 2010. *Cooperative Learning: Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: PT. Grasindo
- Mohler, J.L. 2001. *Using Interctive Multimedia Technologies to Improve Student Understanding of Spatially-dependent Engineering Concepts*. <http://www.tech.purdue.edu/cg/>. Purdue: Department of Computer Graphics - Purdue University. Download tanggal 5 mei 2010
- Rosalin, E. 2008. *Gagasan Merancang Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: PT. Karsa Mandiri Persada
- Suherman, E., dkk. 2004. *JICA. Common Text Book. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka