



## KEEFEKTIFAN SOFTWARE GEOMETER'S SKETCHPAD PADA PEMBELAJARAN MODEL PASID TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Khalid Zulfikar Dewantoro, Hardi Suyitno, Isti Hidayah

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

### Info Artikel

Sejarah Artikel:  
Diterima Januari 2014  
Disetujui Januari 2014  
Dipublikasikan Januari 2014

Keywords:  
Effectiveness  
GSP  
ASIDL  
Problem solving ability

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan software Geometer's Sketchpad (GSP) dalam pembelajaran model PASID (Pembelajaran Analitik Sintetik Intervensi Divergen) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP PGRI 01 Semarang tahun pelajaran 2012/2013. Desain penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dari delapan kelas dipilih dua kelas yaitu VII F sebagai kelas eksperimen I yang diterapkan software GSP dalam pembelajaran model PASID, kelas VII E sebagai kelas eksperimen II yang diterapkan pembelajaran model PASID. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah menggunakan software GSP dalam pembelajaran model PASID mencapai ketuntasan klasikal, persentase hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen I sama dengan kelas eksperimen II, rata-rata hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen I lebih baik dari kelas eksperimen II. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan software GSP dalam pembelajaran model PASID efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

### Abstract

The purpose of this study was to determine software Geometer's Sketchpad with using learning ASIDL (Analitic Syntetic Intervention Divergen Learning) is effective to student's problem solving ability. The population in this study was students of grade 7th PGRI 01 Semarang junior high school academic year 2012/2013. This research method is an experimental research. Of the eight classes were selected sample of the class VII F as an experimental class I that applied software Geometer's Sketchpad method with using learning ASIDL and experimental class II was VII-E that applied ASIDL learning. The results showed that the learning outcomes of students in problem solving ability aspects using the GSP method with using learning ASIDL can achieve classical mastery learning, the percentage of learning outcomes of student's problem solving ability in experiment class I as same as than learning outcomes of student's problem solving ability in experiment class II, the average of learning outcomes of student's problem solving ability in experiment class I better than learning outcomes of student's problem solving ability in experiment class II, So, the conclusion is learning using GSP with using learning ASIDL is effective to student's problem solving ability.

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dipelajari dan diajarkan disetiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika diajarkan kepada siswa sebagai upaya untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama sehingga sangat berguna bagi peserta didik dalam berkompetensi di masa depan. Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, akan tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu.

Menurut Hudojo (2003) matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, dan matematika itu berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungannya diatur secara logis. Para siswa harus dapat menunjukkan kebenaran atau kesalahan sebuah pernyataan, sehingga kebenaran dalam matematika adalah eksak dan pasti. Bila matematika diajarkan dengan cara yang benar, maka matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar.

Depdiknas (2007) menyebutkan, mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan : (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dalam pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun BSNP (2012), daya serap siswa terhadap bangun datar masih rendah. Daya serap untuk kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas daerah bangun datar

hanya mencapai 6,57% untuk tingkat sekolah. Hal ini juga menjadi salah satu bukti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi bangun datar masih tergolong rendah.

Salah satu bentuk dari pembelajaran matematika yang inovatif adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Suyatno (2009) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkonstruksi konsep dan menyelesaikan persoalan. Dalam model pembelajaran kooperatif, setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab dalam berpartisipasi sehingga dapat meningkatkan keterampilan sosial siswa.

Pembelajaran Analitik Sintetik Intervensi Divergen (PASID) merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan untuk mendiskusikan suatu konsep matematika dengan prosedur berpikir. Menurut Mulyana (2008) pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kepada siswa. Kemudian siswa bersama kelompoknya diberikan waktu untuk menganalisis masalah. Guru memberikan intervensi dengan membantu kelompok / individu dalam penemuan konsep yang akan digunakan dalam pemecahan masalah. Kemudian siswa dengan kelompoknya menyajikan permasalahan yang telah dianalisis dan disintesis tadi di dalam forum kelas.

Efektivitas suatu pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan, namun pemanfaatan media yang tepat akan dapat memaksimalkan hasil belajar. Menurut Sugiarto (2009) menegemukakan bahwa pemanfaatan media yang dilakukan secara benar akan memberikan kemudahan bagi siswa untuk membangun sendiri pengetahuan yang sedang dipelajarinya. Norazah dan Effendi (2008) memanfaatkan media teknologi secara tepat guna, maka pembelajaran matematika akan lebih bermakna dan mendalam.

Pengembangan strategi pembelajaran sangat diperlukan untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Dengan memadukan keduanya maka dapat disusun strategi pembelajaran matematika yang berbasis teknologi komputer. Dengan memanfaatkan software-software matematika, pembelajaran matematika dapat dibuat lebih bermakna. Pemanfaatan software matematika Geometers

Sketchpad (GSP), dalam pengajaran geometri diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah, khususnya terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah; (1) apakah model PASID efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga; (2) apakah penerapan software Geometer's Sketchpad pada model PASID efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga; (3) apakah penerapan software Geometer's Sketchpad pada model PASID lebih efektif daripada model PASID terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model PASID efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga, untuk mengetahui apakah penerapan software Geometer's Sketchpad dalam pembelajaran model PASID efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga, untuk mengetahui apakah penerapan software Geometer's Sketchpad dalam pembelajaran model PASID lebih efektif daripada model PASID terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga. Dengan pembelajaran matematika menggunakan software Geometer's Sketchpad dalam pembelajaran model PASID, diharapkan siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, dan membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan khususnya pada pemecahan masalah.

#### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Penelitian ini diawali dengan menentukan populasi dan memilih sampel dari populasi yang ada. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah segitiga. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII semester 2 tahun pelajaran 2012/2013 SMP PGRI 01 Semarang. Sampel yang terpilih dalam penelitian ini adalah kelas VII F sebagai kelompok eksperimen I, kelas VII E sebagai kelompok eksperimen II. Variabel dalam penelitian ini adalah software GSP dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Menurut Arikunto (2006) data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh

dengan metode dokumentasi, metode observasi, dan metode tes. Metode dokumentasi dilakukan dengan menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, notulen rapat, agenda, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh daftar nama siswa yang termasuk dalam kelas eksperimen I yaitu kelas VII F, kelas eksperimen II yaitu kelas VII E, kriteria ketuntasan minimal (KKM) nilai matematika, dan data nilai ulangan harian pada materi sebelumnya untuk kedua kelas. Observasi dilakukan secara langsung oleh pengamat pada setiap pembelajaran. Metode tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pokok bahasan segiempat dari siswa yang menjadi sampel penelitian. Tes yang akan digunakan adalah tes bentuk uraian.

Sebelum soal digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa, maka soal tersebut terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba soal tersebut digunakan untuk mengetahui validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Setelah mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah, kemudian data hasil tersebut diuji normalitas menggunakan uji Chi-Kuadrat dan juga dilakukan uji homogenitas menggunakan uji F. Kemudian data tersebut diuji ketuntasan belajar klasikal menggunakan uji proporsi, uji kesamaan dua proporsi satu pihak, uji kesamaan dua rata-rata satu pihak menggunakan uji t.

#### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis data awal yaitu nilai hasil ulangan harian untuk sampel yang digunakan dalam penelitian, menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang relatif sama. Hal ini menunjukkan sampel memiliki kondisi atau keadaan yang sama. Setelah itu, dilakukan uji coba instrumen berupa soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diujicobakan pada siswa kelas uji coba yaitu kelas VIII A. Data yang diperoleh kemudian dianalisis validitas, taraf kesukaran, dan daya beda setiap butir soal serta reliabilitas dari soal uji coba tersebut untuk menentukan soal mana saja yang dapat digunakan untuk tes evaluasi kemampuan pemecahan masalah.

Setelah diberi perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen

II, kemudian dilakukan tes kemampuan pemecahan masalah. Data akhir yang digunakan pada penelitian ini yaitu data nilai tes evaluasi kemampuan pemecahan masalah siswa. Analisis data akhir dilakukan untuk menguji hipotesis-hipotesis dalam penelitian ini. Pengujian yang digunakan yaitu uji proporsi dan uji kesamaan dua rata-rata (pihak kanan). Hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dalam aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen I dapat mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan yaitu 75%. Menurut Depdiknas (2007), ketuntasan belajar adalah tingkat ketercapaian kompetensi setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini pembelajaran yang dilakukan adalah penerapan software Geometer's Sketchpad pada pembelajaran model PASID. Aktivitas-aktivitas siswa yang menyebabkan hasil belajarnya dapat tuntas secara klasikal yaitu (1) latihan diberikan kepada siswa secara kelompok dalam bentuk soal-soal, siswa berdiskusi dalam kelompoknya, tidak hanya menunggu jawaban dari guru atau dari teman lainnya; (2) siswa diberi kesempatan untuk bertanya sedangkan guru melakukan pengulasan atau pembahasan terhadap kesulitan-kesulitan yang dialami siswa, apabila tidak ada siswa yang bertanya maka siswa dianggap setelah memahami semua materi; (3) kuis yang diadakan diakhir pertemuan membuat siswa lebih fokus dalam mengikuti pembelajaran, apabila siswa tidak memperhatikan saat pembelajaran berlangsung dan tidak mau bertanya mengenai hal yang dianggap sulit maka dia tidak dapat mengerjakan kuis dengan baik; (4) penggunaan Geometer's Sketchpad juga dapat mempermudah memvisualisasikan materi yang disajikan.

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen I lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen II. Faktor yang menyebabkan yaitu pada saat diterapkan software Geometer's Sketchpad pada pembelajaran model PASID selain siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran untuk bekerjasama dalam kelompok, dalam proses kerjasama ini terjadi interaksi antara siswa dengan kelompok masing-masing yang saling membantu, saling mendukung, dan melengkapi satu sama lain sehingga siswa yang belum mengetahui solusi dari permasalahan yang dihadapi, menjadi mengetahuinya melalui kerjasama dengan kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suherman (2003), bahwa pembelajaran kooperatif terbukti dapat meningkatkan berpikir kritis serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Dalam penerapan software Geometer's Sketchpad pada pembelajaran model PASID juga dapat mempermudah memvisualisasikan materi yang disajikan. Sedangkan pada pembelajaran model PASID tanpa berbantuan Geometer's Sketchpad siswa mengalami kesulitan untuk memvisualisasikan materi yang disajikan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Syamsuduha (2011) bahwa pembelajaran berbantuan GSP akan membuat siswa dapat (1) membangun kemampuan pemecahan masalah; (2) membangun skema mental melalui konstruksi dengan menggunakan skema; (3) meningkatkan kemampuan reaksi visual melalui kegiatan representasi visual; (4) membangun proses pemikiran mengenai geometri. Dengan demikian siswa dapat mencapai kemampuan pemecahan masalah, kreatif, berkomunikasi,

Tabel 1 Hasil Uji Proporsi Kelas Eksperimen I

Kriteria	Taraf Signifikansi	Hasil	Simpulan
Terima $H_1$ jika $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$	$\alpha = 5\%$	$z_{hitung} = 1,977$ $z_{tabel} = 1,64$	$H_0$ ditolak

Tabel 2 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Kriteria	Taraf Signifikansi	Hasil	Simpulan
Terima $H_0$ jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$	$\alpha = 5\%$	$t_{hitung} = 2,163$ $t_{tabel} = 2,0017$	$H_0$ ditolak

bertanggung jawab, serta bekerja sama, sesuai dengan tujuan pembelajaran kooperatif dalam hal ini adalah pembelajaran kooperatif tipe PASID.

#### Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa model PASID efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga, penerapan software Geometer's Sketchpad pada model PASID efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga, penerapan software Geometer's Sketchpad pada model PASID lebih efektif daripada model PASID terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan software Geometer's Sketchpad pada model PASID efektif daripada penerapan model PASID terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi segitiga pada siswa kelas VII SMP PGRI 01 Semarang.

#### Daftar Pustaka

- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- BSNP. 2012. *Laporan Hasil Ujian Nasional SMP/ MTs Tahun Pelajaran 2011-2012*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2007. *Model-model Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Luar Biasa.
- Hudojo. H, 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Mulyana, Tatang.2008. *Pembelajaran Analitik Sintetik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematika Siswa SMA*.Disertasi. Tersedia di <http://repository.upi.edu> [diakses 20 Mei 2012].
- Norazah, N, E. Zakaria. 2008. *Pedagogical Usability of the Geometer's Sketchpad (GSP) Digital Module in the Mathematics Teaching*. Proceedings of the 7th WSEAS International Conference on Education and Educational Technology. Selangor: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Sugiarto. 2009. *Workshop Pendidikan Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Suherman. E, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suyatno. 2009. *Model Pembelajaran Inovatif*. Surabaya : Masmedia Buana Pustaka.
- Syamsuduha, D. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Geometer's Sketchpad terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP*. Buliding The Nation Character through Humanistic Mathematic Education. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.