

# Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis SMART Dengan Strategi TAI Pada Materi segitiga Kelas VII

Aryo Andri Nugroho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang  
Jalan Sidodadi Timur N0 24 Semarang

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria SMART (*spesific, measurable, achievable, realistic, time bound*) pada materi segitiga kelas VII yang meliputi silabus, RPP, CD interaktif, dan tes prestasi belajar sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid dan implementasi pada uji coba lapangan dengan strategi TAI berbantuan CD interaktif efektif.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang menggunakan modifikasi model 4-D dengan tahap *Define, Design, dan Develop, (Desseminate* ditiadakan). Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII SMP Islam Pekalongan yang terdiri dari delapan kelas. Dengan teknik random sampling dipilih dua kelas, kelas VII 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII 2 sebagai kelas kontrol. Variabel penelitian dalam penelitian ini yaitu keaktifan ( $X_1$ ) dan keterampilan proses ( $X_2$ ) sebagai variabel bebas dan prestasi belajar ( $Y$ ) sebagai variabel terikat. Cara pengambilan data dengan observasi dan tes prestasi belajar. Olah data dengan uji banding dan uji pengaruh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rancangan perangkat pembelajaran seperti disebutkan diatas sudah dilakukan revisi secara bertahap karena adanya penilaian dari para ahli dan teman sejawat, hasilnya adalah berkriteria baik (rata-rata 3,75 dari skor tertinggi 4). Jadi perangkat tersebut valid untuk di implementasikan. Hasil uji coba lapangan menunjukkan uji ketuntasan dengan rata-rata 77,59 artinya telah mencapai ketuntasan dan terjadi perbedaan prestasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol serta diperoleh variabel keaktifan dan keterampilan proses berpengaruh positif terhadap prestasi belajar dengan persamaan regresi  $\hat{y} = -33,964 + 1,003X_1 + 0,434X_2$  dan pengaruhnya sebesar 39%. Hal tersebut menunjukkan pembelajaran kelas eksperimen mencapai efektif. Jadi validitas perangkat dan efektifitas pembelajaran tercapai.

Kata Kunci : SMART, TAI, pembelajaran kooperatif

## A. PENDAHULUAN

Suyono (1996) menyatakan bahwa kelemahan pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru di sekolah adalah rendahnya kemampuan guru menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi, kemampuan mengajar guru hanya sebatas menjawab soal-soal, guru tidak mau mengubah metode mengajar yang terlanjur dianggap benar dan efektif, dan guru hanya menggunakan metode pembelajaran konvensional tanpa memperhatikan aspek berpikir peserta didik.

Pada tahun 2006 diterbitkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sebagai penyempurnaan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Salah satu substansi yang menjadi penekanan KTSP adalah bagaimana menciptakan pembelajaran yang efektif. Menurut Guskey (1982) pembelajaran yang efektif ditandai dengan adanya ketercapaian ketuntasan dalam prestasi belajar, adanya pengaruh yang positif antara variabel bebas dengan variabel terikat, adanya perbedaan prestasi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Terdapat banyak materi matematika kelas VII yang konsepnya dapat dibangun melalui konsep-konsep yang sebelumnya telah diterima oleh peserta didik, salah satunya yaitu materi segitiga. Dari data nilai kelas VII dari guru matematika di SMP Islam Pekalongan di diperoleh informasi data

yang menjelaskan bahwa prestasi belajar peserta didik kelas VII pada materi segitiga dalam kategori kurang baik. Dari hasil pengamatan di lapangan, penyebabnya yaitu kurang memaksimalkan kelengkapan mengajar yang berupa perangkat pembelajaran dan kelemahan metode yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar yang dilaksanakan di kelas yaitu guru lebih aktif sebagai pemberi pengetahuan bagi peserta didik. Hal ini bertentangan dengan pendapat Soedjadi (1999 : 201) yang menyatakan bahwa proses belajar mengajar matematika perlu lebih menekankan kepada keterlibatan secara optimal para peserta didik secara sadar. Selain itu karakteristik peserta didik di SMP Islam Pekalongan pada kelas VII cenderung bersifat individual dan beberapa mengelompok sendiri-sendiri.

Strategi yang sesuai dalam pembelajaran matematika di kelas VII SMP Islam Pekalongan yaitu pembelajaran yang bisa menggabungkan pembelajaran individu dengan pembelajaran kooperatif. Suatu program yang menggabungkan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual untuk memenuhi kebutuhan dari berbagai kelas yang berbeda yaitu *team assisted individualization* (TAI) (Sharan, 2009:30). Dalam penelitian ini akan dirancang CD interaktif sebagai tugas terstruktur peserta didik. CD interaktif dipelajari peserta didik di rumah secara individu atau secara berkelompok. Pemberian CD interaktif sebagai tugas terstruktur diharapkan dapat memotivasi peserta didik dalam pembelajaran.

Selain itu dalam kegiatan pembelajaran disini akan disusun perangkat pembelajaran yang meliputi: Silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), CD interaktif, dan tes prestasi belajar. Perangkat pembelajaran yang disusun adalah perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria SMART (*specific, measurable, achievable, realistic, time bound*). Dalam penelitian ini peneliti memaknai sebagai perlunya pengembangan perangkat pembelajaran model pembelajaran kooperatif dengan strategi TAI berbasis SMART yang mempunyai kriteria valid.

Pembelajaran matematika dengan strategi TAI cocok untuk pembelajaran pada kelas yang bersifat kebanyakan individual juga dengan tugas terstruktur yang berupa CD interaktif yang dapat menstimulus peserta didik sehingga model pembelajaran kooperatif dengan strategi TAI berbasis SMART berbantuan CD interaktif perlu dikembangkan dan dapat digunakan sebagai model pembelajaran dalam upaya mengkondisikan pembelajaran segitiga pada peserta didik kelas VII sehingga pembelajaran menjadi efektif.

## **B. LANDASAN TEORI**

### **1. Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini meliputi: (1) Silabus, (2) RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), (3) CD interaktif, dan (4) Tes prestasi belajar.

### **2. Perangkat Pembelajaran Yang Valid**

Validasi perangkat pembelajaran ini mencakup validasi konstruk dan validasi isi. Validasi konstruk dapat dilakukan melalui validasi ahli dan uji lapangan, validasi isi dapat dilakukan dengan

membandingkan antara instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono 2009 : 177).

a. Validitas Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Validator (Ahli)

Validasi ahli dilakukan dengan responden para ahli atau pakar dalam bidang yang terkait dengan produk yang dikembangkan. Validasi ahli dilakukan untuk memeriksa produk awal, sehingga diperoleh masukan untuk perbaikan awal.

Sebagai kriteria perangkat pembelajaran ini baik adalah apabila sekurang-kurangnya 75% dari para validator itu memberikan penilaian umum baik atau sangat baik terhadap perangkat pembelajaran tersebut. Sedangkan hasil penilaian para validator terhadap masing-masing indikator, apabila terdapat nilai yang kurang atau tidak baik akan digunakan sebagai pertimbangan untuk melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

b. Validitas perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji lapangan yang menghasilkan pembelajaran yang efektif.

Tingkat efektifitas pembelajaran mengungkapkan tingkat presentase rata-rata penguasaan tujuan oleh seluruh peserta didik (ketuntasan belajar secara klasikal).

Penilaian kelas berorientasi pada kompetensi yang mengacu pada kriteria ketuntasan minimal belajar peserta didik yang ditargetkan pada kelas tersebut. Kriteria ketuntasan minimal yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti kriteria ketuntasan yang berlaku di SMP Islam Pekalongan yaitu 65.

Berdasarkan uraian tersebut dalam penelitian ini pembelajaran dikatakan efektif apabila setiap peserta didik tuntas dalam belajar, berpengaruhnya keaktifan dan keterampilan proses peserta didik terhadap prestasi belajar serta bila dilakukan uji banding maka dapat ditunjukkan bahwa nilai rata-rata prestasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata prestasi belajar pada kelas kontrol.

### 3. SMART (*Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time Bound*)

Tujuan SMART adalah untuk memudahkan mengenali dengan tepat apa tujuannya, bermaksud untuk mencapai dan kepada siapa itu ditujukan; dengan demikian akan lebih mudah untuk melacak sejauh mana tujuan tercapai (Iverson, 2003:17). Boise State University (2007) dan Swinton (2006) menyatakan SMART dikembangkan berkenaan dengan tujuan penting sedemikian hingga dapat sangat membantu dalam menulis tujuan yang dapat dijadikan modal dalam mengevaluasi kualitas program-program yang diajukan dan dilaksanakan. SMART sebagai tujuan program yang berarti *specific* (spesifik), *measurable* (dapat diukur), *achievable* (dapat dipenuhi), *realistic* (realistik), *time-bound* (batasan waktu).

a. *Spesific*; Pemilihan indikator materi sesuai dengan kurikulum dan tingkat kemampuan peserta didik

b. *Measurable*; Indikator yang dipilih harus terukur sesuai materi yang dipilih

c. *Achievable*; Ketercapaian atau prestasi dapat ditunjukkan ketuntasannya

- d. *Realistic*; Langkah program kerja dari awal hingga akhir (rencana pelaksanaan pembelajaran) yang jelas dan dapat dilaksanakan secara konkret.
- e. *Time Bound*; Ketersediaan waktu dari penugasan, proses pembelajaran tatap muka dan evaluasi harus jelas waktu yang tersedia.

#### **4. *Team Assisted Individualization* (TAI)**

*Team Assisted Individualization* (TAI) yaitu suatu program yang menggabungkan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual yang memenuhi unsur kelompok, tes penempatan, materi-materi kurikulum, belajar kelompok, skor kelompok dan rekognisi kelompok, kelompok pengajaran, tes fakta, unit seluruh kelas (Slavin 2008:195).

TAI merupakan salah satu strategi pembelajaran dari pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*). Menurut Madden dan Slavin (1983) pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh positif dalam semua jenis hubungan sosial, dan secara spesifik terhadap hubungan antara peserta didik yang tidak memiliki dan yang memiliki hambatan akademis, kami merasa bahwa program matematika yang paling baik untuk kelas seperti itu adalah yang menggabungkan pembelajaran kooperatif dengan pengajaran individual.

TAI dikembangkan untuk beberapa alasan. Pertama, berharap agar TAI menyediakan cara penggabungan kekuatan motivasi dan bantuan teman sekelas pada pembelajaran kooperatif dengan program pengajaran individual yang mampu memberi semua peserta didik materi yang sesuai dengan tingkat kemampuan mereka dalam bidang matematika dan memungkinkan mereka untuk memulai materi-materi ini berdasarkan kemampuan mereka sendiri. Kedua, mengembangkan TAI untuk menerapkan teknik pembelajaran kooperatif untuk memecahkan banyak masalah pengajaran individual (Sharan 2009:29).

#### **5. Keaktifan Dalam Pembelajaran Matematika**

Keaktifan belajar adalah aktifitas yang bersifat fisik maupun mental (Sardiman: 2001:99). Selama kegiatan belajar kedua aktifitas tersebut harus terkait, sehingga akan menghasilkan aktifitas belajar yang optimal.

#### **6. Keterampilan Proses Dalam Pembelajaran Matematika**

Proses menurut Syah (2003 : 109) berarti cara-cara atau langkah-langkah khusus yang dengannya beberapa perubahan ditimbulkan hingga tercapainya hasil-hasil tertentu. Menurut Reber (Syah, 2003:121) keterampilan adalah kemampuan melakukan pola-pola tingkah laku yang kompleks dan tersusun rapi secara maksimal dan sesuai dengan keadaan untuk mencapai hasil tertentu. Jadi keterampilan berproses dalam proses pembelajaran adalah suatu kecakapan yang diperoleh akibat langkah-langkah strategi pembelajaran sehingga terjadi perubahan tingkah laku.

#### **7. Prestasi Belajar**

Prestasi belajar adalah keberhasilan yang diperoleh karena suatu usaha memperoleh ilmu, keberhasilan yang menjadi salah satu wujud dari usaha seseorang setelah memperoleh pengalaman belajar (Muhibbin, 2003).

## **8. Model Pengembangan 4-D**

Model pengembangan 4-D (*Four D model*) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (Pendefinisian), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan), dan (4) *Disseminate* (Penyebaran) atau diadaptasi Model 4-P, yaitu Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran. Dalam penelitian ini hanya terbatas sampai pada tahap *develop* karena menggunakan modifikasi dari model 4-D (*Four D model*).

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah perangkat pembelajaran untuk materi yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), CD interaktif, dan tes prestasi belajar.

## **C. METODE PENELITIAN**

### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis SMART dengan strategi TAI untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik pada materi segitiga yang memenuhi kriteria valid dan efektif.

### **2. Prosedur Pengembangan Perangkat**

Model pengembangan perangkat pembelajaran dengan modifikasi dari model 4-D (*Four D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974), yaitu mulai dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), hingga tahap pengembangan (*development*). Tahap pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

#### **a. Tahap Pendefinisian**

Tahap ini bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis awal-akhir (analisis kurikulum), analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

#### **b. Tahap Perancangan**

Tahap ini bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh contoh perangkat pembelajaran. Kegiatan pada tahap ini adalah kriteria penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal yang dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus.

#### **c. Tahap Pengembangan**

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari hasil uji coba.

### **3. Instrumen Penelitian**

Instrumen pada penelitian ini terdiri dari lembar pengamatan keaktifan peserta didik, lembar pengamatan keterampilan proses peserta didik dan lembar tes prestasi belajar. Sebelum instrumen tes

prestasi belajar diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk melihat validitas dan realibilitas instrumen tersebut dan untuk dianalisis daya beda dan tingkat kesukaran soal.

#### **4. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data hasil validasi ahli, data dokumentasi, data prestasi belajar, data keaktifan peserta didik, data keterampilan proses peserta didik.

#### **5. Analisis Data**

Suatu pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi ketercapaian pengukuran ketuntasan belajar yang di uji dengan menggunakan uji *One Sample Test*, adanya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang di uji dengan menggunakan uji regresi, ada perbedaan antara prestasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar pada kelas kontrol yang di uji dengan menggunakan uji *Independent Sample Test*.

### **D. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **1. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran**

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan desain penelitian pengembangan perangkat pembelajaran 4-D (*Four D model*) dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang telah dimodifikasi pada tahap pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*) dan tahap pengembangan (*Develop*) sebagai berikut.

##### **a. Tahap Pendefinisian**

###### **Analisis Awal-Akhir**

Kegiatan awal-akhir ini dilakukan untuk menentukan masalah dasar dalam pengembangan bahan pelajaran. Tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum KTSP matematika SMP serta cara penyajian pembelajaran dan suasana pembelajaran yang memungkinkan peserta didik senang belajar, teori belajar yang relevan dan tuntutan masa depan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang cocok. Berdasarkan analisis awal-akhir peneliti tertarik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model pembelajaran kooperatif dengan strategi TAI.

###### **Analisis Peserta Didik**

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik sebagai gambaran untuk rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan tingkat perkembangan kognitif peserta didik. Perangkat yang dikembangkan akan dilakukan ujicoba pada peserta didik kelas VII SMP Islam Pekalongan

###### **Analisis Materi**

Pada tahap ini analisis yang dilakukan adalah analisis topik karena yang dipelajari dalam matematika bukan hanya konsep tetapi meliputi fakta, konsep, dan prinsip. Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis awal-akhir. Dari hasil diskusi peneliti dengan guru matematika SMP Islam Pekalongan, materi yang sulit dipahami peserta didik kelas VII adalah materi segitiga.

### **Analisis Tugas**

Dari analisis materi segitiga diatas dapat dijabarkan tugas-tugas yang dapat dikerjakan oleh peserta didik yaitu mempelajari pengertian segitiga, mempelajari jenis-jenis segitiga, mempelajari cara mencari ukuran jumlah sudut dalam segitiga, mempelajari cara menghitung sudut dalam segitiga, mempelajari cara menghitung sudut luar segitiga, mempelajari ketaksamaan segitiga, mempelajari sifat-sifat segitiga, mempelajari cara menghitung keliling segitiga, mempelajari cara menghitung luas segitiga dan menerapkan rumus keliling dan luas segitiga dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

### **Spesifikasi Tujuan Pembelajaran**

Berdasarkan analisis materi dan analisis tugas pada materi segitiga, dapat dijabarkan tujuan pembelajaran dari materi ini. Dalam menentukan tujuan pembelajaran harus diperhatikan juga kurikulum yang dipakai sebagai acuan.

### **b. Tahap Perancangan**

Tahap ini untuk merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh prototipe (contoh) perangkat pembelajaran. Contoh rancangan perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah (1) silabus, (2) RPP, (3) CD Interaktif, dan (4) Tes Prestasi Belajar. Kegiatan pada tahap ini adalah kriteria penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan desain awal (rancangan awal) yang dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Masing-masing kegiatan ini diuraikan sebagai berikut.

### **Kriteria Penyusunan Tes**

Sebagai dasar dari penyusunan tes ini adalah hasil dari analisis materi, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tes yang dikembangkan dalam penelitian ini terbatas pada tes prestasi belajar peserta didik yang bertujuan untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dan sebagai umpan balik terhadap pelaksanaan pembelajaran.

Bentuk tes yang ditetapkan berbentuk uraian (*essay*) yang dilengkapi dengan Kisi-kisi Tes, Kunci Jawaban dan Pedoman Pemberian Skor. Karena ada 10 indikator tercapainya kompetensi dasar, maka tes yang dibuat terdiri dari 10 soal.

### **Pemilihan Media**

Dalam tahap pendefinisian telah ditetapkan akan dikembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis SMART dengan strategi TAI pada materi segitiga yang diharapkan peserta didik aktif bereksplorasi dan berdiskusi dalam kelompok. Peserta didik di SMP Islam Pekalongan rata-rata sudah mempunyai laptop/komputer dirumah sehingga guru memberikan tugas struktur melalui media CD interaktif. Media yang dibutuhkan dalam pembelajaran yang dikembangkan ini adalah CD interaktif, LCD dan laptop untuk guru dalam mengenalkan CD interaktif, serta media umum seperti papan tulis dan alat tulisnya.

### **Pemilihan Format**

Pada tahap ini dilakukan pemilihan format perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Dengan memperhatikan bahwa pembelajaran yang akan digunakan berbasis SMART dan dalam proses pembelajaran menekankan model pembelajaran kooperatif dengan strategi TAI maka perangkat yang akan dikembangkan meliputi : (1) Silabus, (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (3) CD interaktif, dan (4) Tes Prestasi Belajar (TPB).

### **Desain Awal**

Pada tahap ini kegiatan difokuskan pada pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Perangkat pembelajaran terdiri dari : (1) Silabus, (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), (3) CD Interaktif, dan (4) Tes Prestasi Belajar peserta didik. Instrumen penelitian yang dibuat terdiri dari: (1) Lembar Penilaian Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran, (2) Lembar Pengamatan Keaktifan Peserta Didik, (3) Lembar Pengamatan Keterampilan Proses Peserta Didik. Berikut ini dijelaskan secara singkat hasil dari kegiatan pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

#### **1) Hasil Rancangan Awal Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang dibuat pada tahap ini disebut draft 1. Perangkat pembelajaran yang dibuat yaitu perangkat pembelajaran matematika berbasis SMART dengan strategi TAI materi segitiga kelas VII yang terdiri dari Silabus, RPP untuk 5 kali pertemuan, Tes Prestasi Belajar dan CD interaktif.

#### **2) Hasil Rancangan Instrumen Penelitian**

Instrumen Penelitian ini digunakan untuk mendapatkan masukan dalam rangka mengembangkan perangkat pembelajaran yang menjadi tujuan penelitian ini. Dalam membuat dan merevisi instrumen, peneliti berkonsultasi beberapa kali dengan ahli. Instrumen lain yang dibuat adalah lembar pengamatan keaktifan peserta didik.

### **c. Tahap Pengembangan**

Tahap ini adalah untuk menghasilkan draft perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari hasil uji coba. Kegiatan pada tahap ini

terdiri atas dua kegiatan yang dilakukan secara berturut-turut, yaitu: (1) penilaian ahli, dipergunakan untuk merevisi draft I menjadi draft II dan (2) uji coba perangkat pembelajaran dan tes prestasi belajar, dipergunakan untuk merevisi draft II menjadi draft final. Uraian singkat hasil dari masing-masing kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

### Hasil Penilaian Para Ahli

Penilaian ahli mencakup semua perangkat pembelajaran matematika berbasis SMART dengan strategi TAI dan tes prestasi belajar yang telah disusun pada tahap perancangan. Penilaian ahli dilakukan terhadap draft I dengan berpedoman pada lembar penilaian validator yang dibuat oleh peneliti. Penilaian ini dimaksudkan untuk melakukan validasi terhadap perangkat yang dibuat pada perancangan awal yaitu berupa draft I. Para ahli yang melakukan validasi ini disebut validator.

Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran diperoleh hasil seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Validator Terhadap Silabus, RPP, dan CD Interaktif

No	Perangkat	Validator						Rata-rata	Penilaian
		I	II	III	IV	V	VI		
1.	Silabus	57	57	56	54	56	54	55,67	Baik
2.	RPP	59	58	57	53	57	55	56,50	Baik
3.	CD Interaktif	54	54	52	52	52	52	52,67	Baik

Pada pengembangan perangkat TPB, peneliti tidak melakukan proses validasi isi yang dilakukan oleh validator (ahli), namun hanya konsultasi dengan ahli dan menganalisis butir soal melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari instrumen soal Draft I. Berdasarkan analisis uji coba soal pada kelas VII 3 dapat disimpulkan seperti yang terlihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kesimpulan Hasil Analisis Uji Coba Soal Tes Prestasi Relajar

No. Butir Soal	Validitas	Daya Beda	Kriteria Soal	Keterangan Soal
1	Valid	Signifikan	Sedang	Dibuang
2	Valid	Signifikan	Sukar	Dipakai
3	Valid	Signifikan	Sedang	Dipakai
4	Valid	Signifikan	Sukar	Dipakai
5	Valid	Signifikan	Sedang	Dipakai
6	Valid	Signifikan	Sedang	Dipakai
7	Valid	Signifikan	Mudah	Dipakai
8	Valid	Signifikan	Sedang	Dipakai
9	Valid	Signifikan	Sedang	Dipakai
10	Valid	Signifikan	Sukar	Dipakai

Hasil keempat analisis butir soal di atas selanjutnya digunakan untuk memilih sebanyak 5 butir soal draft akhir (Draft III) instrumen Tes Prestasi Belajar (TPB). Dalam penelitian ini 5 butir soal yang dipilih adalah butir soal dengan nomor sebagai berikut: 2, 4, 5, 8, 10.

## **2. Pembahasan**

### **a. Pembahasan Hasil Pengembangan Perangkat**

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini ada 3 jenis yaitu: (1) Silabus, (2) RPP, dan (3) CD Interaktif. Proses pengembangan perangkat dimulai dengan menyusun draft awal (Draft 1). Draft I perangkat selanjutnya divalidasi oleh 6 orang yang berkompeten untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran dan dilakukan revisi-revisi sesuai dengan masukan validator sehingga diperoleh Draft II. Perangkat Draft II tersebut selanjutnya diuji cobakan. Selama proses uji coba, dilakukan revisi-revisi perangkat sesuai dengan tuntutan lapangan atau masukan-masukan pihak luar sehingga diperoleh draft akhir (Draft III).

### **b. Pembahasan Hasil Uji Coba Perangkat**

Setelah semua perangkat pembelajaran direvisi (draft II) sesuai dengan saran validator, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan untuk memperoleh masukan-masukan guna merevisi perangkat pembelajaran draft II menjadi draft III. Langkah selanjutnya adalah menguji apakah kelas VII 1 dan VII 2 homogen dan berdistribusi normal. Untuk keperluan menguji ini, peneliti menggunakan data hasil ulangan umum mata pelajaran matematika semester I tahun ajaran 2009/2010. Berdasarkan hasil pengujian homogenitas dan normalitas dapat dikatakan bahwa kelas VII 1 dan kelas VII 2 adalah kelas yang homogen dan berdistribusi normal.

Pelaksanaan penelitian ini diberikan dalam 5 kali pertemuan untuk proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan 1 kali pertemuan untuk tes prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran diampu oleh kolaborasi peneliti dengan guru. Selanjutnya perangkat diuji cobakan pada kelas eksperimen. Hasil dari uji coba perangkat terdiri dari data hasil pengamatan keaktifan peserta didik dan data hasil pengamatan keterampilan proses peserta didik, data prestasi belajar (TPB) di kelas eksperimen dan data prestasi belajar (TPB) di kelas kontrol. Data-data tersebut selanjutnya dianalisis untuk diketahui ketuntasannya, besar pengaruh, dan kemampuan membedakan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari ketiga komponen ini terbukti bahwa pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika berbasis SMART dengan strategi TAI materi segitiga kelas VII memenuhi tiga hal yaitu : (1) pembelajaran mencapai ketuntasan; (2) ada pengaruh keaktifan dan keterampilan proses terhadap prestasi belajar; (3) prestasi belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Menurut Guskey karena telah memenuhi 3 hal diatas maka pembelajaran tersebut efektif. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Slavin dan Karweit (1985) yang menyatakan bahwa

prestasi belajar matematika kelas eksperimen dengan strategi TAI lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol serta hasil penelitian dari Karper dan Melnick (1993) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan strategi TAI dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Jadi berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian diatas maka perangkat pembelajaran matematika berbasis SMART dengan strategi TAI pada materi segitiga kelas VII adalah valid dan efektif sehingga pengembangan perangkat pembelajaran dapat tercapai.

## **E. PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

- a) Dengan menggunakan modifikasi model pengembangan 4-D (*Four D model*) dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel melalui tiga tahap yaitu Tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan diperoleh draft III yang telah melalui revisi. Karena perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah melalui proses validasi yang ditetapkan oleh orang yang ahli/pakar dibidangnya dengan nilai rata-rata 3,75% (dari skor tertinggi 4), maka perangkat pembelajaran berbasis SMART yang dikembangkan dalam penelitian ini valid.
- b) Hasil uji coba perangkat dan pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran telah mencapai indikator efektif, yaitu: (1) mencapai ketuntasan pada prestasi belajar peserta didik dengan rata-rata 77,59 dengan ketentuan KKM = 65; (2) ada pengaruh positif keaktifan dan keterampilan proses terhadap prestasi belajar peserta didik dan besarnya pengaruh keaktifan dan keterampilan proses secara bersama-sama terhadap prestasi sebesar 39%; dan (3) prestasi belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibanding prestasi belajar kelas kontrol, maka pelaksanaan pembelajaran dengan startegi TAI berbasis *SMART* efektif.

### **2. Saran**

Dalam penelitian ini telah dihasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis SMART dengan strategi TAI pada materi segitiga. Agar diperoleh perangkat yang benar-benar baik dan/atau guna menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan ini, perlu dilakukan uji coba perangkat pembelajaran ini pada kelas dan sekolah lain yang mempunyai karakteristik yang sama/setara dengan kelas eksperimen.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Azwar, S. 2009. *Tes Prestasi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Edward dan Jones. 1999. Students Views Of Learning Mathematics in Collaborative Small Group. In: O. Zaslavsky (Ed), *Proceedings of the 23rd conference of The International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Haifa, Israel. 2 : 281-288.
- Guskey, dkk. 1982. *The Effectiveness Of Mastery Learning Strategies In Undergraduate Education Courses*. University Of Kentucky.
- Huss, J. A. 2006. Cooperative Learning Methods On Achievement, Retention, And Attitudes Of Home Economics Students In North Carolina. *JVTE*. 13/2.

- Iksan dan Zakaria. 2007. Promoting Cooperative Learning in Science and Mathematics Education: A Malaysian Perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education (EJMSTE)*. 3/1 : 35 – 39.
- Karper, J. dan S.A. Melnick. 1993. The Effectiveness of Team Accelerated Instruction on High achievers in Mathematics. *Journal of Instructional Psychologi (JIP)*. 20/1.
- Muhibbin, S. 2003. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sardiman A.M. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajawali Press.
- Seymor, S.R. 1994. Operative Computer Learning With Cooperative Task and Reward Structures. *Journal of Technologi Education (JTE)*. 5/2 : 42-51.
- Sharan, S. 2009. *Handbook of Cooperative Learning*. Yogyakarta : IMPERIUM.
- Slavin, R.E. 2008. *Cooperative Learning : teoti riset dan praktik*. Bandung : Nusa Media.
- Slavin, R.E., M.B. Learney, et al. 1984. Combining Cooperative Learning and Individualized Instruction: Effects on Student Mathematics Achievement, Attitudes, and Behaviors. *The Elementary School Journal (ESJ)*. 84/4 : 410-422.
- Slavin, R.E. dan N.L. Karweit. 1985. Effects of Whole Class, Ability Grouped, and Individual Instruction on Mathematics Achievement. *American Educational Research Journal (AERJ)*. 22/3:351-367.
- Soedjadi, R. 1999. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Suyono. 1996. *Penjajakan Profil Kebutuhan Profesional Guru SD*. Hasil Penelitian. Malang.
- Thiagarajan, S. , Semmel, D. S. dan Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Teacher of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
- Toumasis, C. 2004. Cooperative Study Teams in Mathematics Classrooms. *International Journal of Mathematics Educations in Science and Technology (IJMEST)*. 35/5 : 669-679.