

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER  
DENGAN *MICROSOFT EXCEL* YANG BERORIENTASI TEORI VAN  
HIELE PADA BAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X SMA UNTUK  
MENINGKATKAN PRESTASI DAN MOTIVASI BELAJAR  
MATEMATIKA SISWA**

**ARTIKEL TESIS**

**OLEH  
I KADEK SEMBAH SEMADIARTHA  
NIM 1029051008**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
JULI 2012**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER  
DENGAN *MICROSOFT EXCEL* YANG BERORIENTASI TEORI VAN  
HIELE PADA BAHASAN TRIGONOMETRI KELAS X SMA UNTUK  
MENINGKATKAN PRESTASI DAN MOTIVASI BELAJAR  
MATEMATIKA SISWA**

**Oleh  
I Kadek Sembah Semadiartha**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA. Media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan prosedur pengembangan produk dari Plomp yang meliputi lima fase yaitu: (1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, (4) tes, evaluasi, dan revisi, dan (5) implementasi. Namun, penelitian ini dilaksanakan sampai fase tes, evaluasi, dan revisi sehingga hasilnya berupa prototipe final dari media pembelajaran yang siap diujicobakan lebih luas.

Hasil penelitian menunjukkan sebagai berikut. (1) Media pembelajaran merupakan media yang memperhatikan tingkat berpikir siswa dan membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika. (2) Media pembelajaran dikembangkan melalui prosedur berikut, investigasi awal; desain; realisasi/konstruksi; tes, evaluasi, dan revisi. (3) Media pembelajaran adalah valid, praktis, dan efektif. (4) Pengembangan media pembelajaran meningkatkan prestasi dan motivasi belajar matematika siswa.

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar pembelajaran matematika di Kelas X SMA khususnya bahasan Trigonometri menggunakan media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA. Selain itu, media pembelajaran yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi praktisi dan guru, dalam mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan karakteristik pembelajaran yang diterapkan, baik dari segi prosedur pengembangan maupun proses untuk mendapatkan kualitas media pembelajaran.

Kata kunci: media pembelajaran berbasis komputer, media pembelajaran dengan *Microsoft Excel*, dan pembelajaran berorientasi teori Van Hiele.

**DEVELOPING COMPUTER ASSISTED LEARNING BY USING  
MICROSOFT EXCEL BASED ON VAN HIELE THEORY IN  
TRIGONOMETRY OF SENIOR HIGH SCHOOL GRADE X  
FOR IMPROVING ACHIEVEMENT AND MOTIVATION  
OF STUDENTS IN LEARNING MATH**

**By  
I Kadek Sembah Semadiartha**

**ABSTRACT**

This research was aimed to develop computer assisted learning by using Microsoft Excel based on Van Hiele theory in Trigonometry of Senior High School grade X. The development of this learning media followed the procedure proposed by Plomp which has five phases: (1) preliminary investigation; (2) design; (3) realization/construction; (4) test, evaluation and revision; (5) implementation. As a matter of fact, this research was conducted until phase test, evaluation and revision so that the result was until in the form of final prototype and ready to be implemented in wider area.

The results showed as follows. (1) Learning Media is the media attention to the level of student thinking and help students in solving mathematical problems. (2) Media learning developed through the following phases, preliminary investigation; design; realization/construction; test, evaluation, and revision. (3) Learning media is valid, practical, and effective. (4) Development of learning media to improve achievement and student motivation to learn mathematics.

Based on the result of this research, it was suggested that the teaching and learning math in Senior High School grade X, especially Trigonometry material to use assisted learning media by using Microsoft Excel based on Van Hiele theory. Moreover, the developing media in this research could be used as an example for practitioner and teacher in developing their learning media which is in line with the characteristics and the process for obtaining good quality of the media.

**Key words:** computer assisted learning, learning media by using Microsoft Excel, and learning based on Van Hiele theory.

## **I. PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting pada era globalisasi. Peranan tersebut terlihat pada berbagai sektor kehidupan manusia, seperti komputerisasi, transportasi, komunikasi, ekonomi/perdagangan, dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Masrinawati, 2003). Oleh karena itu, matematika perlu dikuasai dengan baik, sehingga dapat menunjang kehidupan.

Salah satu upaya dalam menguasai matematika yaitu melalui pembelajaran matematika di sekolah.

Adapun tujuan pembelajaran matematika di sekolah yang disampaikan melalui Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), salah satunya pembelajaran matematika pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep 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 dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
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.

Dengan meninjau tujuan ini maka pembelajaran matematika hendaknya dilaksanakan secara tepat, sehingga tujuan-tujuan ini dapat tercapai. Salah satu upaya yang dapat dilaksanakan yaitu dengan menerapkan pembelajaran matematika yang berwawasan konstruktivis. Hal ini dikarenakan pembelajaran matematika yang berwawasan konstruktivis menunjukkan hasil yang positif terhadap kemampuan matematika siswa, sesuai dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh Ardana (1999, 2000, 2001). Selain itu, diperlukan penerapan media pembelajaran untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Hal ini dikarenakan, media pembelajaran memiliki manfaat (Sudjana dan Rivai, 1991) sebagai berikut. (1) pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, (2) bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa, dan memungkinkan siswa

menguasai materi pembelajaran dengan lebih baik, (3) metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, (3) siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar.

Namun, melihat kenyataan di lapangan yaitu di sekolah, ternyata masih banyak ditemukan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan wawancara yang dilaksanakan oleh peneliti dengan siswa kelas X SMA di Klungkung pada 21-23 November 2011, diperoleh bahwa siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika. Selain itu, siswa juga menyatakan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru telah dilakukan dengan baik, namun siswa merasa memerlukan sarana tertentu yang dapat dimanipulasi dalam kegiatan pembelajaran.

Dari hasil wawancara tersebut, selanjutnya peneliti melakukan observasi terhadap pembelajaran matematika kelas X SMA di Klungkung, yang dilaksanakan pada 24-30 November 2011. Berdasarkan hasil observasi diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru belum maksimal menerapkan media pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan baik. Walaupun, langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang diharapkan oleh Permen 41, serta guru telah beberapa kali menerapkan media pembelajaran. Namun, belum diterapkannya media pembelajaran interaktif yang mendukung tahap berpikir siswa dalam belajar matematika tentu akan mempengaruhi pemahaman siswa akan konsep-konsep matematika yang dipelajari. Hal ini dikarenakan media pembelajaran interaktif memiliki manfaat dalam memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien (Depdiknas, 2003).
2. Siswa kurang termotivasi dalam belajar matematika. Motivasi belajar matematika yang dimiliki siswa, tentu memegang peranan penting untuk keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Hal ini dikarenakan siswa yang melaksanakan proses belajar. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa yaitu dengan

menerapkan media pembelajaran interaktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pandangan Derek Rowntree (dalam Rohani, 1997) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif mampu membangkitkan motivasi belajar siswa.

Selain itu, pemerintah melalui Renstra Kemendiknas tahun 2010-2014 mengharapkan adanya penggunaan Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (TIK) dalam kegiatan pembelajaran, lebih tepatnya pemerintah merencanakan penyediaan sarana dan prasarana TIK serta muatan pembelajaran berbasis TIK untuk penguatan dan perluasan *e*-pembelajaran pada semua jenjang pendidikan. Oleh karena itu, perlu adanya pemberdayagunaan TIK dalam pembelajaran.

Bertitik tolak dari masalah yang dihadapi siswa dalam belajar matematika yang telah dipaparkan di atas dan harapan pemerintah melalui Renstra Kemendiknas tahun 2010-2014 maka dibutuhkan suatu pengembangan media pembelajaran matematika dengan menggunakan TIK. Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan adalah pengembangan media pembelajaran matematika yang berorientasi pada teori tertentu. Pengembangan dapat dilakukan pada salah satu bahasan matematika yang berperan sebagai sampel, seperti Bahasan Trigonometri untuk kelas X SMA. Jadi, pengembangan tersebut adalah pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA.

Media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA merupakan media pembelajaran yang dikembangkan dengan komputer yaitu melalui *Microsoft Excel*, berorientasi pada teori Van Hiele, dan diterapkan dalam pembelajaran Trigonometri untuk kelas X SMA. Adapun alasan dipilihnya *Microsoft Excel* dan pembelajaran berorientasi teori Van Hiele pada pengembangan ini, yaitu sebagai berikut.

*Microsoft Excel* merupakan salah satu *software* komputer yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika. Penggunaan *Microsoft Excel* dalam penelitian ini dikarenakan oleh beberapa hal, yaitu sebagai berikut. Pertama, agar sesuai dengan harapan pemerintah yang dituangkan dalam Renstra Kemendiknas tahun 2010-2014 yang mengharapkan penggunaan TIK

dalam kegiatan pembelajaran. Kedua, *Microsoft Excel* memiliki beberapa kelebihan dibandingkan *software* lainnya, seperti olah angka dan grafik, adanya rumus-rumus logika, adanya bahasa pemrograman, mudah diprogram dan ketersediaannya yang luas di setiap komputer. Ketiga, beberapa penelitian yang menggunakan *Microsoft Excel* sebagai media pembelajaran menunjukkan hasil yang positif, yaitu dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep matematika siswa (Suweken dan Analis, 2008).

Teori Van Hiele yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan teori yang berkaitan dengan tingkat berpikir seseorang, yaitu dari tingkat berpikir sederhana sampai tingkat berpikir kompleks (dalam Beishuizen, Gravemeijer, dan Lieshout, 1997). Adapun tingkat berpikir tersebut secara berurutan yaitu *intuitive phenomenological*, *locally descriptive*, dan *subject matter systematics*. *Intuitive phenomenological* merupakan tingkat berpikir yang paling sederhana yaitu melakukan intuisi-intuisi sederhana terhadap kondisi atau kejadian tertentu. *Locally descriptive* yaitu menyimpulkan sesuatu dari proses intuisi yang dilakukan. *Subject matter systematics* yang merupakan tingkatan berpikir untuk mengetahui kejadian atau fenomena tertentu secara formal. Teori Van Hiele inilah yang akan dijadikan orientasi dalam pembelajaran matematika dalam penelitian ini. Pembelajaran berorientasi teori Van Hiele dipilih karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut. Pertama, pembelajaran ini memperhatikan tingkat berpikir siswa dalam belajar matematika, sehingga membantu siswa untuk memahami konsep matematika dengan mudah dan terarah. Kedua, pembelajaran ini berwawasan konstruktivis sehingga mengoptimalkan kemampuan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah umum yang perlu dijawab yaitu “bagaimana mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada bahasan Trigonometri kelas X SMA untuk meningkatkan prestasi dan motivasi belajar matematika siswa”. Secara khusus masalah ini dijabarkan kedalam masalah-masalah berikut. (1) “Bagaimana karakteristik media pembelajaran?”. (2) “Bagaimana prosedur pengembangan media pembelajaran?”. (3) “Bagaimana kualitas dari media

pembelajaran?”. (4) ”Bagaimana dampak dari pengembangan media pembelajaran terhadap prestasi dan motivasi belajar matematika siswa?”.

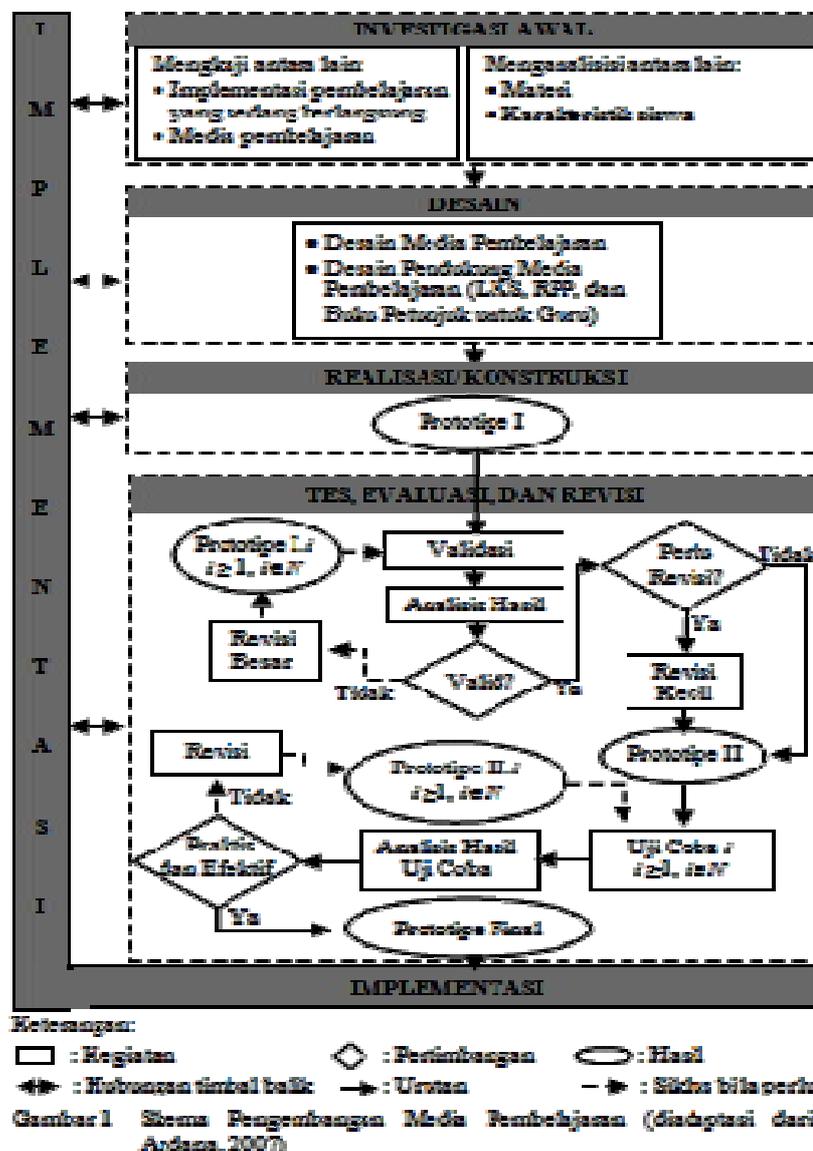
Kualitas media pembelajaran yang dimaksudkan di sini adalah kualitas media pembelajaran yang diungkapkan oleh Nieveen. Nieveen (1999) menyatakan tiga aspek yang perlu diperhatikan dalam menilai kualitas suatu produk dari penelitian pengembangan, yaitu validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan efektivitas (*effectiveness*). Validitas dilihat dari validitas isi dan konstruk. Validitas isi dilihat dari kesesuaian produk dengan tuntutan kurikulum. Sedangkan, validitas konstruk dilihat dari ketepatan penggunaan teori-teori yang dijadikan pegangan dalam perumusan atau penyusunan produk tersebut, seperti teori mengenai media pembelajaran, teori konstruktivisme, teori motivasi belajar, dan teori karakteristik peserta didik. Kepraktisan dilihat dari dapat tidaknya produk diterapkan. Efektivitas dilihat dari dapat tidaknya produk mencapai sasaran yang telah ditetapkan.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian pengembangan. Hal yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran dan pendukungnya. Pendukungnya adalah Lembar Kerja Siswa (LKS), Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan Buku Petunjuk Media Pembelajaran untuk Guru. Tempat penelitian yaitu SMA Negeri 1 Banjarangkan yang merupakan tempat uji coba media pembelajaran. Waktu penelitian yaitu semester genap tahun ajaran 2011/2012. Subjek penelitian yaitu ahli, guru, dan siswa. Ahli tersebut adalah dua orang dosen Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Undiksha Singaraja. Guru berasal dari guru matematika kelas X1 SMA Negeri 1 Banjarangkan. Siswa berasal dari siswa kelas X1 SMA Negeri 1 Banjarangkan.

Prosedur penelitian dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian pengembangan dari Plomp (dalam Ardana, 2007), yang meliputi 5 fase. Fase-fase tersebut yaitu sebagai berikut. (1) *Investigasi Awal*, pada fase ini dilaksanakan analisis/identifikasi masalah dan kebutuhan dalam pembelajaran matematika serta rancangan pemecahannya. (2) *Desain*, pada fase ini dilaksanakan pembuatan desain dari pemecahan (dalam hal ini desain media pembelajaran). (3)

*Realisasi/Konstruksi*, pada fase ini dilakukan perealisasi/pengkonstruksian media pembelajaran kedalam prototipe I. (4) *Tes, evaluasi, dan revisi*, pada fase ini dilaksanakan uji media pembelajaran yang meliputi uji validitas dan uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilaksanakan dalam 2 siklus (setiap siklus terdiri dari 4 kali pembelajaran dan 1 kali evaluasi). Fase ini bertujuan untuk memperoleh kualitas dari media pembelajaran (validitas, kepraktisan, dan efektivitas). *Implementasi*, pada fase ini dilaksanakan uji coba media pembelajaran pada lingkup yang lebih luas, sehingga diperoleh kepercayaan publik terhadap produk yang dikembangkan. Namun, fase ini tidak dilaksanakan, karena keterbatasan waktu penelitian dan dibutuhkan subjek penelitian yang lebih banyak. Adapun fase-fase pengembangan ini dapat diperhatikan pada Gambar 1.



Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Data validitas diperoleh dari pengisian lembar validitas yang dilakukan oleh ahli. Data kepraktisan diperoleh dari keterlaksanaan, respons guru, dan respons siswa. Data keterlaksanaan diperoleh pada setiap pertemuan dan diamati oleh peneliti dan guru matematika selain guru matematika kelas X1. Data respons guru diperoleh dari guru matematika kelas X1. Data respons siswa diperoleh dari siswa kelas X1. Data efektivitas diperoleh dari tes prestasi dan motivasi belajar matematika siswa. Selain itu, dicari pula data peningkatan prestasi dan motivasi belajar matematika siswa.

Data yang telah terkumpul, dianalisis secara deskriptif. Media pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan berkualitas apabila valid, praktis, dan efektif. Adapun indikator dari ketiga hal ini, yaitu sebagai berikut. Media pembelajaran dinyatakan valid apabila rata-rata validitas minimal berada pada kategori valid ( $2,50 \leq R_v < 3,50$ ). Media pembelajaran dikatakan praktis apabila (1) rata-rata keterlaksanaan minimal berada pada kategori terlaksana ( $2,50 \leq R_k < 3,50$ ), (2) rata-rata respons guru minimal berada pada kategori tinggi ( $2,50 \leq R_g < 3,50$ ), dan (3) rata-rata respons siswa minimal berada pada kategori tinggi ( $2,50 \leq R_s < 3,50$ ). Media pembelajaran dikatakan efektif apabila (1) rata-rata skor akhir tes prestasi belajar matematika siswa pada masing-masing siklus, minimal berada pada KKM sekolah yaitu sebesar 75 dan (2) rata-rata motivasi minimal berada pada kategori tinggi ( $2,50 \leq R_m < 3,50$ ). Selain itu, ditentukan juga peningkatan prestasi dan motivasi belajar matematika siswa. Peningkatan prestasi belajar matematika siswa dilihat dari siklus I dan siklus II. Sedangkan, peningkatan motivasi belajar matematika siswa dilihat dari investigasi awal dan akhir uji coba media pembelajaran.

### III. HASIL PENELITIAN

#### 3.1 Hasil Mengenai Prosedur Pengembangan

Fase	Hasil
Investigasi Awal	Masalah dan kebutuhan, yaitu sebagai berikut. (1) Pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru belum maksimal menerapkan media pembelajaran yang membantu siswa

<b>Fase</b>	<b>Hasil</b>
	dalam memahami konsep matematika. (2) Siswa kurang termotivasi dalam belajar matematika. (3) Kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Renstra Kemendiknas 2010-2014 mengharapkan diterapkannya TIK dalam kegiatan pembelajaran. Diperoleh juga pemecahan dari masalah yaitu berupa pengembangan media pembelajaran.
Desain	Desain dari media pembelajaran dan pendukungnya.
Realisasi/Konstruksi	Media pembelajaran dan pendukungnya dalam bentuk prototipe I.
Tes, Evaluasi, dan Revisi	Kualitas media pembelajaran yang meliputi validitas, kepraktisan, dan efektivitas.

### 3.2 Hasil Mengenai Media Pembelajaran

<b>Produk</b>	<b>Hasil</b>
Media Pembelajaran	Diperoleh 8 unit media pembelajaran mengenai Trigonometri kelas X SMA.
LKS	Diperoleh 8 unit LKS yang mendukung media pembelajaran.
RPP	Diperoleh 8 unit LKS yang mendukung media pembelajaran.
Buku Petunjuk Media Pembelajaran untuk Guru	Diperoleh buku petunjuk media pembelajaran yang berisi mengenai komponen-komponen media pembelajaran dan cara penggunaannya dalam pembelajaran.

### 3.3 Hasil Mengenai Kualitas Media Pembelajaran

#### *Validitas Instrumen (Teknik Pertama)*

<b>Instrumen</b>	<b>Rincian Instrumen</b>	<b>Rata-Rata Instrumen</b>	<b>Kategori</b>
Validitas media pembelajaran	a. Lembar validitas media pembelajaran	3,55	Sangat Valid
	b. Lembar validitas LKS	3,63	Sangat Valid
	c. Lembar validitas RPP	3,67	Sangat Valid
	d. Lembar validitas buku petunjuk media pembelajaran untuk guru	3,59	Sangat Valid
Kepraktisan media pembelajaran	a. Lembar keterlaksanaan	3,68	Sangat Valid
	b. Angket respons guru	3,65	Sangat Valid
	c. Angket respons siswa	3,75	Sangat Valid
Efektivitas media pembelajaran	a. Angket motivasi belajar matematika siswa	3,77	Sangat Valid

*Validitas Instrumen (Teknik Kedua)*

<b>Instrumen</b>	<b>Rincian Instrumen</b>	<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Kategori</b>
Efektivitas media pembelajaran	a. Tes prestasi belajar matematika siswa (siklus I)	1	Valid
	b. Tes prestasi belajar matematika siswa (siklus II)	1	Valid

Jadi, secara umum instrumen layak digunakan (valid).

*Validitas Media Pembelajaran*

<b>Media Pembelajaran dan Pendukungnya</b>	<b>Rata-Rata Validitas</b>	<b>Kategori</b>
Media Pembelajaran	3,63	Sangat Valid
LKS	3,68	Sangat Valid
RPP	3,83	Sangat Valid
Buku Petunjuk Media Pembelajaran untuk Guru	3,86	Sangat Valid

Jadi, media pembelajaran valid.

*Kepraktisan Media Pembelajaran*

<b>Aspek Kepraktisan</b>	<b>Rata-Rata Keterlaksanaan, Respons Guru, dan Respons Siswa</b>	<b>Kategori</b>
Keterlaksanaan	3,58	Sangat Terlaksana
Respons Guru	3,70	Sangat Tinggi
Respons Siswa	3,59	Sangat Tinggi

Jadi, media pembelajaran praktis.

*Efektivitas Media Pembelajaran*

<b>Aspek Efektivitas</b>	<b>Rata-Rata Skor Akhir/Rata-Rata Motivasi</b>	<b>Ketuntasan/Kategori</b>
Prestasi Belajar Matematika Siswa (Siklus I)	75	Tuntas ( $\geq 75$ )
Prestasi Belajar Matematika Siswa (Siklus II)	77,5	Tuntas ( $\geq 75$ )
Motivasi Belajar Matematika Siswa	3,54	Sangat Tinggi

Jadi, media pembelajaran efektif.

Selain itu, diperoleh peningkatan prestasi belajar matematika siswa yang dilihat dari siklus I dan siklus II. Peningkatan tersebut adalah sebesar 77,5 –75 atau 2,5 (3,33 %). Selain itu, diperoleh juga peningkatan motivasi belajar matematika siswa yang dilihat dari investigasi awal dan akhir uji coba media pembelajaran. Peningkatan tersebut sebesar 3,54–2,48 atau 1,06 (42,74 %).

#### **IV. PEMBAHASAN**

##### **4.1 Pembahasan Mengenai Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan media pembelajaran yang dilaksanakan dalam penelitian ini, telah sesuai dengan prosedur pengembangan yang diungkapkan oleh Plomp (dalam Ardana, 2007). Hal ini dapat diperhatikan pada bahasan sebelumnya, yaitu mengenai hasil dari prosedur pengembangan media pembelajaran. Jadi, dengan dilaksanakannya prosedur pengembangan yang sesuai dengan prosedur pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp, akhirnya diperoleh media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif serta siap untuk diujicobakan lebih luas.

##### **4.2 Pembahasan Mengenai Kualitas Media Pembelajaran**

Dengan menggunakan teknik pertama diperoleh validitas dari instrumen penelitian yang telah sesuai dengan indikator validitas instrumen yang ditetapkan. Instrumen penelitian ini valid dikarenakan oleh beberapa faktor, yaitu seperti berikut ini. Pertama, secara umum validator menyatakan indikator/deskriptor, aspek pengamatan, pernyataan-pernyataan pada instrumen tergolong baik atau sangat baik. Kedua, validator memilih pilihan "layak digunakan namun dengan revisi" pada pilihan kelayakan instrumen. Ketiga, indikator/deskriptor yang terdapat pada instrumen validitas media pembelajaran telah dikembangkan dengan memperhatikan aspek-aspek yang harus diamati dalam penentuan validitas media pembelajaran yaitu validitas isi dan validitas konstruk (Nieveen, 1999).

Begitu juga dengan instrumen penelitian yang ditentukan dengan teknik kedua, telah sesuai dengan indikator validitas instrumen yang ditetapkan. Instrumen penelitian ini valid dikarenakan oleh beberapa faktor, yaitu seperti berikut ini. Pertama, secara umum validator memilih pilihan sangat relevan untuk masing-masing soal (antara skor 3 dan skor 4). Kedua, validator memilih pilihan

”layak digunakan namun dengan revisi” pada pilihan kelayakan instrumen. Ketiga, soal-soal yang terdapat pada instrumen dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang ada seperti soal-soal harus disesuaikan dengan indikator pembelajaran yang diharapkan. Jadi, faktor-faktor ini yang menyebabkan instrumen penelitian valid. Dengan instrumen penelitian yang valid maka hasil dari pengukuran kualitas media pembelajaran dapat dipertanggungjawabkan.

Diperolehnya media pembelajaran yang valid, dikarenakan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut yaitu sebagai berikut. Pertama, secara umum validator menyatakan ”baik” atau ”sangat baik” mengenai komponen-komponen media pembelajaran sesuai dengan indikator/deskriptor. Kedua, media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan aspek-aspek pengukuran validitas yang dikemukakan oleh Nieveen (1999), yaitu validitas media pembelajaran berkaitan dengan validitas isi dan validitas konstruk. Ketiga, media pembelajaran disusun sesuai dengan tuntutan kurikulum yang terdapat di sekolah. Keempat, media pembelajaran bersifat interkatif dan dikembangkan dengan *Microsoft Excel*. Kelima, media pembelajaran disusun dengan memperhatikan tingkat berpikir siswa, sesuai dengan pembelajaran berorientasi teori Van Hiele.

Diperolehnya media pembelajaran yang praktis, tentu disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut, dijelaskan sebagai berikut. Pertama, media pembelajaran telah dikembangkan sesuai dengan aspek kepraktisan yang diungkapkan oleh Nieveen (1999). Kedua, media pembelajaran disusun sesuai dengan tuntutan kurikulum yang terdapat di sekolah. Ketiga, media pembelajaran dilengkapi dengan pendukung-pendukungnya yaitu LKS, RPP, dan buku petunjuk media pembelajaran untuk guru sehingga guru dapat menggunakan media pembelajaran dengan baik dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Keempat, media pembelajaran bersifat interkatif dan dikembangkan dengan *Microsoft Excel*. Kelima, media pembelajaran disusun dengan memperhatikan tingkat berpikir siswa, sesuai dengan pembelajaran berorientasi teori Van Hiele.

Diperolehnya media pembelajaran yang efektif, tentu disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut, dijelaskan sebagai berikut. Pertama, media pembelajaran bersifat interkatif dan dikembangkan dengan *Microsoft Excel*. Kedua, media pembelajaran disusun dengan memperhatikan tingkat berpikir

siswa, sesuai dengan pembelajaran berorientasi teori Van Hiele. Beberapa faktor inilah yang menyebabkan media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi aspek efektivitas (efektif). Selain itu, beberapa faktor inilah yang menyebabkan adanya peningkatan prestasi dan motivasi belajar matematika siswa.

## V. PENUTUP

Adapun simpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

(1) Media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA merupakan media yang memperhatikan tingkat berpikir siswa dan membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika. (2) Media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA dikembangkan melalui prosedur pengembangan yang meliputi 4 fase, yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi/konstruksi, dan fase tes, evaluasi, dan revisi. (3) Media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA adalah valid, praktis, dan efektif. (4) Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer dengan *Microsoft Excel* yang berorientasi teori Van Hiele pada Bahasan Trigonometri kelas X SMA berdampak pada peningkatan prestasi dan motivasi belajar matematika siswa.

Adapun beberapa saran yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut. (1) Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya terbatas untuk materi Trigonometri kelas X SMA. Oleh karena itu, praktisi dan guru dapat mengembangkan media pembelajaran ini untuk materi Trigonometri di kelas XI SMA maupun pada materi matematika lainnya. (2) Praktisi dan guru yang berminat mengembangkan media pembelajaran inovatif lainnya, dapat menjadikan penelitian ini sebagai sumber referensi. (3) Hasil penelitian ini masih perlu ditindaklanjuti dalam bentuk sosialisasi sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## VI. DAFTAR RUJUKAN

- Ardana, I. M. 1999. *Pengembangan Kemampuan Pembelajaran Guru Matematika SLTP Negeri Singaraja Dalam Suatu Kerangka Kerja Konstruktivis*. Hasil Penelitian (tidak diterbitkan). Singaraja: STKIP Singaraja.
- Ardana, I. M. 2000. *Pengembangan Pembelajaran Kooperatif 'Team-Assisted Individualization' Berwawasan Konstruktivis Sebagai Upaya Penyesuaian Strategi Pembelajaran Dengan Kemampuan Siswa yang Beragam di SLTPN 1 Singaraja*. Hasil Penelitian (tidak diterbitkan). Singaraja: STKIP Singaraja.
- Ardana, I. M. 2001. *Peningkatan Kemampuan Mahasiswa Belajar Mandiri Melalui Pengembangan Perkuliahan Kalkulus Dengan Sistem Modul Berwawasan Konstruktivis di STKIP Singaraja*. (tidak diterbitkan). Singaraja: STKIP Singaraja.
- Ardana, I. M. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Berwawasan Konstruktivis Berorientas Gaya Kognitif dan Budaya Siswa*. Disertasi (tidak diterbitkan). Singaraja: Undiksha Singaraja.
- Beishuizen, Gravemeijer, dan Lieshout. 1997. *The Role of Contexts and Models in The Development of Mathematical Strategies and Procedures*. Utrecht: Fredenthal Institute.
- Depdiknas. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Masrinawati, A. 2003. *Peranan Matematika dalam Era Globalisasi*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Nieveen, N. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. Jan Van den Akker, Robert Maribe Branek, Ken Gustafson, and Tjeerd Plomp (Ed). London: Kluwer Academic Plubishers.
- Rohani, A. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suweken, G. dan Analisis, N. Y. 2008. *Penggunaan Excel untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negri 6 Singaraja Tahun 2008*. Hasil Penelitian (tidak diterbitkan). Singaraja: Undiksha Singaraja.
- Sudjana, N. dan Rivai. 1991. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.