

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MATERI SPLDV

**Ria Nursanti, Sugiatno, Agung Hartoyo**

Program Magister Pendidikan Matematika, FKIP UNTAN, Pontianak

Email: r\_nursanti85@yahoo.co.id

**Abstrak :** Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh: (1) bentuk media pembelajaran dalam materi SPLDV, (2) media pembelajaran berbasis ICT berbentuk CD untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SPLDV, dan (3) informasi tentang kualitas media pembelajaran berbasis ICT berbentuk CD untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SPLDV. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* yang terdiri dari 7 tahap yaitu: penelitian dan pengumpulan data awal, perencanaan, pembuatan produk awal, uji coba awal, perbaikan produk awal, uji coba lapangan dan perbaikan produk operasional. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) bentuk media pembelajaran yang dikembangkan untuk materi SPLDV disajikan berbentuk *power point*, (2) media pembelajaran berbasis ICT berbentuk CD dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SPLDV, dan (3) media pembelajaran berbasis ICT berbentuk CD untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SPLDV memenuhi kriteria kualitas, yaitu: valid, praktis, dan efektif.

**Kata Kunci :** Penelitian Pengembangan, Representasi, SPLDV, Kualitas.

**Abstract :** This research is aim to get: (1) the form of learning media in SPLDV material, (2) ICT based bearing media in the form of CD to improve the ability of students' mathematical representatives in SPLDV material, and (3) information about quality of ICT based learning media in the form of CD to improve the ability of students' mathematical representatives in SPLDV material. The research is conducted by using Research and Development approach which consists of 7 steps, they are: research and collecting initial data, planning, creating initial product, initial test, initial product revision, field test, and operational product revision. The result shows : (1) the form of learning media has developed to SPLDV material presented in *power point*, (2) ICT based learning media in the form of CD can improve the ability of students' mathematical representatives in SPLDV material, and (3) ICT based learning media in the form of CD to improve the ability of students' mathematical representatives in SPLDV material has fulfill the quality criteria which are: valid, simple, and effective.

**Keywords :** *developmental research, representation, SPLDV, quality*

Untuk menciptakan pembelajaran matematika yang berkualitas, perlu merujuk pada *Principles and Standards for School Mathematics* yang dikembangkan oleh NCTM. NCTM (2000:11) menyatakan bahwa “*The six principles for school mathematics address overarching themes: Equity, Curriculum, Teaching, Learning, Assessment, Technology*”. Selain memaksimalkan penerapan keenam prinsip tersebut, untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan proses pembelajaran matematika hendaknya mengacu pada standar proses dalam belajar matematika sebagaimana dinyatakan oleh Bahr dan Garcia (2010:4) yaitu: “*The five fundamental processes that characterize “doing” mathematics are problem solving, communication, reasoning and proof, representation, and connections*”.

Pencantuman representasi sebagai komponen standar proses cukup beralasan karena untuk berpikir matematika dan mengkomunikasikan ide-ide matematika, seseorang perlu merepresentasikannya dalam berbagai cara. Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan dari gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapinya. Meskipun telah diketahui bahwa proses representasi dapat dilakukan dalam beberapa cara, namun penggunaan simbol masih menjadi pilihan utama dalam penyajian ide-ide matematis. Penggunaan representasi berbentuk simbol yang mendominasi membuat siswa membutuhkan alternatif lain yang dapat membantu mereka dalam memahami ide-ide yang akan dipelajari dimana sebagian besar ide-ide tersebut merupakan hal yang bersifat abstrak. Alternatif lain ini diandalkan lebih mudah untuk dipahami, dalam hal ini bisa berupa cerita kontekstual, tabel, grafik maupun gambar.

Penguasaan siswa dalam menggunakan berbagai bentuk representasi matematis mempengaruhi keberhasilan dalam mempelajari aljabar. Aljabar tidak hanya menjadi fokus dalam pembelajaran matematika, namun juga diandalkan dapat menopang penguasaan di bidang-bidang matematika lainnya, satu di antaranya karena aljabar merupakan sesuatu yang menghubungkan antara aritmatika dengan bidang matematika yang lebih tinggi. Namun tidak semua siswa berhasil dalam proses transisi tersebut. Satu di antara cara dalam menjembatani proses transisi dari bentuk aritmatika ke proses berpikir aljabar adalah dengan mempersiapkan antisipasi didaktis selama proses pembelajaran. Suryadi (2010:3) menyatakan bahwa “Kurangnya antisipasi didaktis yang tercermin dalam perencanaan pembelajaran, dapat berdampak kurang optimalnya proses belajar bagi masing-masing siswa”. Antisipasi didaktis diperlukan untuk mengantisipasi respon siswa yang tidak sesuai dengan prediksi guru. Antisipasi ini muncul sebagai suatu hubungan antara guru dan materi karena selama ini yang menjadi perhatian adalah hubungan pedagogis antara guru dengan siswa dan hubungan didaktis antara siswa dengan materi. Dalam merancang antisipasi didaktis, perlu dipersiapkan pembelajaran yang membuat siswa mengkonstruksi pengetahuannya baik dengan mengalami langsung ataupun dalam bentuk simulasi menggunakan media pembelajaran sehingga tercipta situasi didaktis baru sesuai tujuan yang ditetapkan.

Pemilihan media pembelajaran sebagai antisipasi didaktis perlu mendapat perhatian karena fungsi media sangat strategis dalam pelaksanaan pembelajaran. Pembelajaran akan menarik dan mudah dipahami oleh siswa bila guru merancang media secara cermat dan dapat menggunakan sesuai dengan fungsinya. Media

pembelajaran beragam jenisnya dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Satu di antara jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah media yang berasal dari pemanfaatan ICT atau TIK. Kehadiran komputer sebagai satu di antara komponen ICT membuat para ahli pendidikan berkeinginan untuk memanfaatkannya dalam membantu memecahkan berbagai masalah pembelajaran karena mereka umumnya yakin bahwa komputer dan teknologi informasi lainnya akan semakin banyak dimanfaatkan untuk pencapaian tujuan pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan: (1) menemukan bentuk media pembelajaran dalam materi SPLDV; (2) media pembelajaran berbasis ICT dalam bentuk CD untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SPLDV; dan (3) mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis ICT dalam bentuk CD untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SPLDV.

Guru sebagai satu di antara faktor yang menentukan keberhasilan belajar siswa dituntut untuk mampu menciptakan suasana belajar yang memberikan pengalaman belajar pada siswa. Satu diantaranya adalah dengan menggunakan media pembelajaran. Peranan media sebagai perantara proses penyampaian informasi antara guru dan siswa menjadikan media merupakan satu di antara elemen penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat dikembangkan dengan beberapa cara, satu diantaranya adalah media pembelajaran yang berbasis komputer. Pengembangan media ini terkait dengan penggunaan teknologi berbasis komputer. Teknologi berbasis komputer merupakan cara menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor. Masduki dan Nugroho (2011:160) menyatakan bahwa "*Istilah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) mengacu pada berbagai bentuk teknologi yang digunakan untuk mengirim, memproses, menyimpan, membuat, menampilkan, atau membagi informasi secara elektronik*". Dalam membangun sebuah media pembelajaran berbasis ICT kita dapat menggunakan berbagai macam *software* yang sudah tersedia. Van de Walle, et al (2010:119) menyatakan bahwa *software* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika hendaknya sesuai dengan topik, tingkatan kelas, dan jenis *software* itu sendiri.

*Microsoft Power Point* merupakan *software* yang membantu dalam menyusun sebuah presentasi yang efektif, profesional, dan mudah sehingga menjadikan sebuah gagasan menjadi lebih menarik dan jelas tujuannya. Darmawan (2011:162) menyatakan bahwa "*Microsoft Power Point* sekalipun sebetulnya mampu menghasilkan program yang cukup bagus jika mau kreatif". Sementara Istiningssih (2012:119) menyatakan bahwa "*Microsoft Power Point* juga membantu dalam pembuatan slide, outline presentasi, presentasi elektronika, menampilkan slide yang dinamis termasuk clip art yang menarik, yang semuanya itu mudah ditampilkan di layar monitor komputer". Jika dikaitkan dengan proses pembelajaran, maka manfaat *Microsoft Power Point* dalam pembelajaran antara lain: penyampaian materi pembelajaran lebih menarik, menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien dan materi pembelajaran disampaikan secara utuh melalui pointer-pointer materi. Sementara Rusman, Kurniawan, dan Riyana (2012:301-302) menyatakan bahwa "*Program Powerpoint* merupakan salah satu *software* yang dirancang khusus untuk mampu menampilkan program multimedia dengan menarik, mudah dalam penggunaan dan relatif murah".

Dari ketiga pendapat di atas, dapat kita katakan bahwa dengan program *Power Point*, seorang guru dapat mengembangkan kreativitasnya dalam merancang media pembelajaran. Jika dilakukan dengan tepat, baik dari rencana maupun proses pembuatan, maka media pembelajaran yang dihasilkan akan membawa manfaat bagi guru dan siswa selama proses pembelajaran. Selain itu, dalam merancang materi dalam bentuk presentasi *Power Point*, kita juga harus mempertimbangkan agar siswa dapat kembali menggunakan materi dalam presentasi tersebut tanpa tatap muka dengan guru. Dengan demikian, guru tidak hanya memfasilitasi siswa pada saat proses pembelajaran, tapi guru juga akan dapat melatih kemandirian siswa dalam belajar. Hal ini hendaknya mendorong guru agar menyusun sebuah media pembelajaran yang berkualitas sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis ICT ini, perlu diperhatikan kandungan materi pelajaran dan kemampuan representasi matematis yang akan ditampilkan dalam media tersebut. Beberapa pandangan mengenai representasi matematis berkembang seiring dengan perkembangan proses pembelajaran matematika. Proses representasi matematika berlangsung dalam dua tahap yaitu secara internal dan eksternal. Adapun contoh representasi eksternal menurut Goldin (2002:208) adalah kata-kata (*words*), angka-angka (*numerals*), grafik (*graphs*), atau persamaan aljabar (*algebraic equations*). Proses representasi eksternal dapat diamati secara kasat mata sehingga dapat dinilai langsung. Sementara itu, Goldin (2002:210) menyebutkan bahwa beberapa sumber menggunakan ekspresi representasi mental sebagai representasi internal. Proses representasi internal ini merupakan hal yang abstrak sehingga proses tersebut tentu tidak dapat diamati secara kasat mata dan tidak dapat dinilai secara langsung karena merupakan aktivitas mental seseorang di dalam pikirannya (*minds on*). Goldin dan Shteingold (2001:2) menyatakan bahwa interaksi antara representasi internal dan representasi eksternal merupakan hal yang mendasar dalam proses belajar dan mengajar yang efektif.

Proses representasi secara internal dan eksternal perlu dilakukan dalam proses belajar-mengajar matematika karena dapat membantu siswa dalam mengorganisasikan pikirannya, memudahkan pemahamannya, serta memfokuskannya pada hal-hal yang esensial dari masalah matematik yang dihadapinya. Berbagai penelitian mengenai pengembangan kemampuan representasi matematis siswa telah dilakukan dalam berbagai materi matematika. Satu di antara penggunaan representasi matematis dalam materi aljabar adalah penggunaan beberapa model solusi dalam menyelesaikan SPLDP. Hudiono (2007:3) menyatakan bahwa banyaknya jenis solusi dalam menjawab suatu permasalahan, akan menunjukkan tingkat pemahaman seseorang terhadap pemecahan masalah yang dihadapi. Sebagai contoh, Hudiono (2007:4-6) memberikan beberapa model solusi dalam menyelesaikan SPLDP, yaitu: cara coba-coba dan uji, menggunakan diagram, menggunakan pola bilangan, menggunakan tabel, menggunakan *cart* kombinasi dan menggunakan eliminasi penjumlahan. Dengan memiliki beberapa model solusi, siswa akan memiliki peluang untuk lebih yakin terhadap jawaban yang dihasilkan dan akan terlatih untuk menyelesaikan permasalahan tidak hanya dengan menggunakan satu cara penyelesaian.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan harapan hasil penelitian memberikan informasi yang akurat dan mendalam mengenai penyusunan media pembelajaran berbentuk *slide show* sehingga bermanfaat dan tepat sasaran serta dapat mengatasi masalah dalam proses pembelajaran pada materi SPLDV. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan yang dikembangkan oleh Borg, Gall dan Gall yang terdiri dari 10 tahap. Dengan mempertimbangkan waktu, biaya dan tenaga maka pelaksanaan penelitian ini hanya dilakukan sebanyak 7 tahap, dimulai dari penelitian dan pengumpulan data awal hingga perbaikan hasil ujicoba lapangan. Dalam penelitian ini, tidak hanya menghasilkan suatu produk, tetapi juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Penelitian dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 3 Batu Ampar Kabupaten Kubu Raya. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 9 bulan yang dimulai dari bulan Juli 2013 sampai bulan Maret 2014. Karakteristik sasaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang nilai matematikanya di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75.

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan adalah: penelitian dan pengumpulan data awal, perencanaan, validasi dan revisi model, ujicoba lapangan 1, revisi produk, uji coba lapangan, dan revisi produk. Proses pengumpulan dan analisis data dilakukan untuk menunjukkan sejauh mana kualitas produk yang dihasilkan. Penyimpulan keberhasilan penelitian ini didasarkan atas hasil validasi, pengamatan, dan tes serta saran dari para ahli, siswa, dan observer. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi: lembar validasi media, lembar observasi, dan tes. Analisis data yang diperoleh meliputi: analisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran berbentuk *slide show*, serta analisis kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran berbentuk *slide show*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan, diperoleh informasi bahwa di sekolah telah tersedia beberapa media pembelajaran mengenai materi SPLDV. Media pembelajaran tersebut termasuk dalam kategori media pembelajaran berbasis ICT karena menggunakan teknologi komputer. Pada media pembelajaran tersebut, materi penyelesaian SPLDV yang tersedia meliputi: menggunakan grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan gabungan metode eliminasi dan substitusi. Meskipun sudah mencantumkan empat cara penyelesaian SPLDV, namun tidak semua cara penyelesaian tersebut digunakan dalam penyelesaian contoh soal yang disajikan pada media pembelajaran tersebut. Hal ini mendorong peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran dengan materi penyelesaian SPLDV yang lebih bervariasi, dalam hal ini selain menggunakan empat cara penyelesaian yang sudah sering digunakan maka akan dilengkapi dengan cara gambar, tabel, dan *cart* kombinasi. Selain itu, diandalkan media pembelajaran ini lebih lengkap, jelas, dan mudah digunakan.

Adapun tahapan pengembangan media pembelajaran berbasis ICT yang membahas materi SPLDV khususnya mengenai penyelesaian SPLDV yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dilakukan dalam 7 tahap berikut ini:

**Penelitian dan Pengumpulan Data Awal.** Pada langkah ini diperoleh informasi mengenai situasi dan kondisi lokasi penelitian. Hasil dari penelitian dan pengumpulan data awal yang dilakukan meliputi: kondisi lokasi penelitian, kualitas input peserta didik, keadaan siswa, kondisi sosial ekonomi siswa, budaya masyarakat sekitar, kurikulum yang digunakan di sekolah, pelaksanaan proses pembelajaran, dan sarana serta prasarana yang tersedia di sekolah.

**Perencanaan.** Kegiatan yang dilakukan pada langkah perencanaan adalah: merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dari proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dan menentukan urutan topik materi SPLDV yang diterapkan dimulai dari pengenalan SPLDV, pembuatan model matematika dari soal cerita dan pengenalan berbagai bentuk representasi dalam menentukan penyelesaian SPLDV. Adapun cara-cara yang digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV adalah gambar, tabel, *cart* kombinasi, metode substitusi, metode eliminasi, gabungan metode substitusi dan metode eliminasi dan grafik. Langkah selanjutnya adalah perencanaan pengembangan media pembelajaran dimana desain produk harus memperhatikan: isi materi yang disampaikan (aspek pembelajaran, aspek kebahasaan, aspek tampilan dan aspek keterlaksanaan) dan desain media yang dibuat (aspek tampilan, aspek tipografi, aspek pemograman, dan aspek kelengkapan media).

Disamping menyusun desain produk, peneliti juga membuat RPP yang berisi tahapan kegiatan yang direncanakan untuk dilakukan oleh guru dan siswa pada saat pembelajaran. RPP ini dilengkapi dengan alokasi waktu, sehingga membantu guru dalam mengontrol waktu dari setiap tahapan dengan harapan setiap tahap dapat dilaksanakan. Kegiatan pembelajaran dalam RPP ini dibedakan menjadi 3, yaitu: pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, tahap pembelajaran meliputi: orientasi, apersepsi, motivasi, dan pemberian acuan. Pada kegiatan inti, tahap pembelajaran meliputi: mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring. Untuk kegiatan penutup, tahap pembelajaran meliputi: membuat rangkuman, persiapan materi di pertemuan selanjutnya, dan menutup pelajaran.

**Validasi dan Revisi Model.** Setelah media pembelajaran selesai dirancang, maka selanjutnya dilakukan validasi desain dan revisi desain. Para ahli yang akan memvalidasi adalah 3 orang Dosen Pendidikan Matematika dengan perincian 2 orang sebagai validator materi dan 1 orang sebagai validator media. Adapun hasil penilaian dari validator materi terlihat pada Tabel 1 berikut ini:

**Tabel 1**  
**Tabel Kategori Penilaian Ahli Materi pada Media Pembelajaran**

No.	Aspek	Validator 1		Validator 2	
		Jumlah Nilai	Kategori	Jumlah Nilai	Kategori
1.	Pembelajaran	29	Sangat Baik	28	Sangat Baik
2.	Kebahasaan	24	Baik	24	Baik
3.	Tampilan	32	Baik	32	Baik
4.	Keterlaksanaan	28	Sangat Baik	28	Sangat Baik

Dari Tabel 1 terlihat kategori nilai kandungan materi dari media pembelajaran ini berada di kategori Baik dan Sangat Baik. Berdasarkan indikator kevalidan maka dari aspek materi, media pembelajaran berbentuk *slide show* ini dinyatakan valid. Sedangkan hasil penilaian dari validator media terlihat pada Tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2**

Tabel Kategori Penilaian Ahli Media pada Media Pembelajaran

No.	Aspek	Validator	
		Jumlah Nilai	Kategori
1.	Tampilan	27	Baik
2.	Tipografi	24	Baik
3.	Pemograman	16	Baik
4.	Kelengkapan Media	15	Baik

Berdasarkan penilaian validator diperoleh hasil bahwa 4 aspek media termasuk dalam kategori Baik. Berdasarkan indikator kevalidan yang ditetapkan maka dari aspek media, media pembelajaran berbentuk *slide show* ini dinyatakan valid. Karena hasil penilaian terhadap aspek materi dan aspek media dari media pembelajaran berbentuk *slide show* ini berada dalam kategori Baik dan Sangat Baik maka media pembelajaran berbentuk *slide show* ini dinyatakan valid. Selain itu, hasil penilaian terhadap RPP dari validator 1 sebesar 85,33 sehingga termasuk pada kategori Baik. Sedangkan nilai dari validator 2 sebesar 89,33 termasuk pada kategori Baik. Dengan demikian diperoleh hasil penilaian dari validator 1 dan 2 termasuk kategori Baik sehingga RPP ini dinyatakan valid.

Berdasarkan penilaian para validator, maka media pembelajaran berbentuk *slide show* dan RPP yang menggunakan media pembelajaran berbentuk *slide show* ini berada dalam kategori valid. Kelemahan desain *slide show* dan RPP selanjutnya dikurangi dengan cara memperbaiki desain berdasarkan saran dan perbaikan dari validator baik ahli materi maupun ahli media.

**Uji Coba Produk.** Desain yang telah direvisi diujicobakan terhadap 32 siswa yang dianggap representatif (mewakili siswa lain yang akan menjadi target sasaran program). Pemilihan siswa sebagai responden ujicoba berdasarkan kepada jenis kelamin dan kemampuan siswa. Ke 32 siswa ini dikelompokkan sesuai dengan tahapan uji coba yang meliputi: uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

Uji coba kelompok kecil (*Small Group Try-out*) dilakukan sebelum media pembelajaran ini diujicobakan ke siswa dalam jumlah yang lebih banyak. Nilai yang diperoleh siswa bervariasi dikarenakan cara penyelesaian SPLDV yang dengan benar mereka kerjakan juga bervariasi. Hasil uji coba ini menunjukkan bahwa untuk cara penyelesaian SPLDV menggunakan simbol, siswa masih kesulitan dalam menggunakan dalam menyelesaikan soal SPLDV. Kesulitan ini bisa disebabkan oleh kesalahan dalam melakukan operasi bilangan. Dari jawaban siswa ini, secara umum terlihat bahwa kemampuan representasi yang lebih mudah dipahami oleh siswa adalah representasi dalam bentuk gambar dan tabel meskipun ada juga siswa yang telah memiliki kemampuan representasi dalam bentuk simbol. Sementara dari jawaban siswa, diperoleh nilai terendah siswa adalah 71,42 dan nilai tertinggi adalah 85,71. Nilai rata-rata Kelompok 1 adalah 76,19 dan Kelompok 2 adalah 78,57. Dengan demikian, media pembelajaran ini dikatakan efektif karena nilai rata-rata siswa berada di atas KKM yang telah ditetapkan yakni sebesar 75.

Dalam penelitian ini, proses pengamatan berlangsung selama proses pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan oleh observer menunjukkan bahwa seluruh kegiatan dalam proses pembelajaran terlaksana sesuai dengan RPP. Selain itu juga diperoleh hasil penilaian terhadap pelaksanaan seluruh kegiatan sebagai berikut: untuk 7 kegiatan dalam kegiatan pendahuluan, 2 kegiatan memperoleh skor 3 dan 5 kegiatan memperoleh skor 4 sehingga rata-rata skor untuk kegiatan pendahuluan sebesar 3,71. Sementara itu, untuk 5 kegiatan dalam kegiatan inti pembelajaran, 3 kegiatan memperoleh skor 3 dan 2 kegiatan memperoleh skor 4 sehingga rata-rata skor untuk kegiatan inti pembelajaran sebesar 3,40. Dan untuk 3 kegiatan dalam kegiatan penutup, 1 kegiatan memperoleh skor 3 dan 2 kegiatan memperoleh skor 4 sehingga rata-rata skor untuk kegiatan penutup sebesar 3,67. Karena semua kegiatan terlaksana dan rata-rata skor yang diperoleh untuk setiap kegiatan pembelajaran minimal 3, maka observer menyatakan bahwa media pembelajaran berbentuk *slide show* dinilai valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbentuk *slide show* dapat digunakan secara praktis.

**Revisi produk.** Setelah diujicobakan terhadap kelompok kecil, maka media ini direvisi berdasarkan hasil belajar siswa maupun hasil observasi. Revisi yang dilakukan mengenai kualitas tampilan *slide*. Setelah revisi dilakukan, maka media pembelajaran ini diujicobakan kembali kepada siswa dalam jumlah yang lebih besar dengan kemampuan yang lebih beragam.

**Ujicoba lapangan.** Dalam uji coba lapangan, jumlah siswa bertambah dengan komposisi kelompok yang lebih beragam, baik dari segi kemampuan matematika maupun jenis kelamin. Dari ketujuh cara penyelesaian SPLDV, cara grafik termasuk cara yang sulit untuk diselesaikan dan diperlukan waktu yang lebih lama dalam penggerjaannya. Hal ini dikarenakan siswa harus teliti dalam menentukan titik potong garis terhadap sumbu koordinat dan menggambar grafik untuk memperoleh penyelesaian. Nilai yang diperoleh pada ujicoba lapangan 2 ini mulai bervariasi, dengan nilai terendah sebesar 71,42 dan nilai tertinggi sebesar 85,71. Sedangkan nilai rata-rata siswa adalah 78,27 yang berada di atas KKM yang ditetapkan yaitu sebesar 75 sehingga media pembelajaran ini dikatakan efektif.

Hasil pengamatan observer menunjukkan bahwa seluruh kegiatan dalam proses pembelajaran terlaksana dengan hasil penilaian sebagai berikut: untuk 7 kegiatan dalam kegiatan pendahuluan, 1 kegiatan memperoleh skor 3 dan 6 kegiatan memperoleh skor 4 sehingga rata-rata skor untuk kegiatan pendahuluan sebesar 3,85. Sedangkan untuk 5 kegiatan dalam kegiatan inti pembelajaran, 1 kegiatan memperoleh skor 3 dan 4 kegiatan memperoleh skor 4 sehingga rata-rata skor untuk kegiatan inti pembelajaran sebesar 3,80. Dan untuk 3 kegiatan dalam kegiatan penutup, 1 kegiatan memperoleh skor 3 dan 2 kegiatan memperoleh skor 4 sehingga rata-rata skor untuk kegiatan penutup sebesar 3,67. Karena semua kegiatan terlaksana dan rata-rata skor yang diperoleh untuk setiap kegiatan pembelajaran minimal 3, maka media pembelajaran berbentuk *slide show* dinilai valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Revisi ini dilakukan pada tahap-tahap pembelajaran yang masih memperoleh nilai 3 sehingga pada pelaksanaan di kegiatan selanjutnya dapat mencapai nilai 4. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbentuk *slide show* dapat digunakan secara praktis.

**Revisi Produk.** Proses revisi terhadap media pembelajaran dan RPP dilakukan berdasarkan saran dari observer. Setelah media pembelajaran ini diujicobakan sebanyak dua kali dan melalui tiga kali revisi, maka diandalkan media ini sudah menjadi produk final dan dapat digunakan oleh guru dan siswa. Selain itu, produk akhir ini juga diandalkan menjadi satu di antara alternatif untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan representasi dalam menentukan penyelesaian SPLDV.

### Pembahasan

Berdasarkan analisis data terhadap hasil penelitian yang diperoleh, diketahui bahwa untuk mengembangkan suatu produk, kita harus mengikuti prosedur yang telah dikembangkan oleh para ahli. Hal ini bertujuan untuk memperoleh produk yang dapat digunakan oleh masyarakat sesuai dengan tujuan pembuatannya. Selain menghasilkan sebuah produk, kita juga harus memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan melalui pengujian tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk tersebut. Dengan mengetahui kualitas produk yang dihasilkan, diandalkan ketika produk digunakan oleh lingkungan yang lebih luas maka produk ini sesuai dengan tujuan pembuatannya.

Sebagai satu di antara penelitian pengembangan yang berbasis ICT, maka produk ini dibuat menggunakan program *Microsoft Power Point* dengan pertimbangan program ini lebih mudah digunakan, dapat menampilkan program multimedia dengan menarik dengan fasilitas animasi dan *clip art* yang tersedia, dan relatif lebih murah. Setelah desain produk dihasilkan, maka dilakukan proses validasi oleh para ahli sehingga diketahui kevalidan media pembelajaran yang dihasilkan. Proses validasi ini melibatkan 3 orang ahli untuk memberikan saran dan menilai media pembelajaran yang dihasilkan sehingga media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan di lapangan atau tidak. Pada proses ini 2 orang ahli menilai kandungan materi yang terdiri dari aspek: pembelajaran, kebahasaan, tampilan dan keterlaksanaan. Sedangkan 1 orang ahli menilai kandungan media yang terdiri dari aspek: pembelajaran, tipografi, pemograman, dan kelengkapan media. Dari proses analisis data, diperoleh hasil penilaian ahli materi berada pada kategori Baik dan Sangat Baik. Sedangkan hasil penilaian ahli media berada pada kategori Baik. Sesuai dengan kategori hasil penilaian para ahli maka berdasarkan aspek materi dan media, maka media pembelajaran ini dinyatakan valid. Selain itu, hasil penilaian terhadap RPP termasuk kategori Baik sehingga RPP yang digunakan dinyatakan valid.

Setelah media pembelajaran ini dinyatakan valid maka media pembelajaran ini diujicobakan dalam uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Dari hasil ujicoba ini diperoleh data mengenai kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran. Data mengenai kepraktisan media pembelajaran diperoleh melalui pengamatan dan penilaian observer terhadap keterlaksanaan kegiatan pembelajaran berdasarkan RPP yang disusun sedangkan data mengenai keefektifan media pembelajaran ini diperoleh melalui hasil jawaban siswa terhadap soal latihan yang diberikan setelah mereka menggunakan media pembelajaran. Setelah melalui serangkaian tahap-tahap dalam proses pengembangan maka diperoleh media pembelajaran yang memenuhi kriteria kualitas yaitu: valid, praktis, dan efektif. Meskipun demikian, proses penelitian ini perlu perbaikan maupun saran dari pihak-

pihak yang kompeten. Selain menghasilkan dan mengetahui kualitas media pembelajaran, dari penelitian ini diketahui bahwa dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis ICT dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan teori representasi matematis yang menyatakan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi, akan mempermudah proses pembelajaran sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa bentuk media pembelajaran yang telah tersedia dalam materi SPLDV adalah media pembelajaran yang disajikan dalam bentuk *power point*. Ada 2 buah media yang tersedia, yaitu: media 1 yang terdiri dari 13 *slide* dan media 2 yang terdiri dari 20 *slide*. Media pembelajaran ini menyajikan jenis-jenis penyelesaian SPLDV yaitu dengan: grafik, metode eliminasi, metode substitusi, dan gabungan metode eliminasi dan substitusi. Meskipun demikian, di kedua media ini belum ditampilkan secara lengkap contoh penggunaan keempat cara tersebut dalam menyelesaikan suatu masalah SPLDV. Oleh karena itu dikembangkanlah media pembelajaran berbasis ICT berbentuk CD yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam materi SPLDV. Media ini dikembangkan mengikuti langkah penelitian pengembangan menurut Borg, Gall and Gall dimulai dari penelitian dan pengumpulan data awal dan diakhiri dengan perbaikan produk operasional. Media pembelajaran ini disusun menggunakan *Microsoft Power Point* yang menyajikan 7 cara penyelesaian SPLDV yaitu secara visual (grafik, tabel, gambar, dan *cart* kombinasi) dan secara simbolik (substitusi, eliminasi, dan gabungan substitusi eliminasi). Dari hasil validasi dan uji coba diperoleh hasil bahwa media pembelajaran berbentuk *slide show* ini berada dalam kategori valid, praktis, dan efektif.

### Saran

Beberapa saran yang dianjurkan dalam penggunaan media pembelajaran ini adalah: dalam penggunaan media pembelajaran ini tetap didukung oleh sumber belajar lain yang relevan, seperti buku penunjang, modul dan sebagainya; guru dapat merancang proses pembelajaran dimana siswa dapat menggunakan media pembelajaran ini baik secara individu maupun kelompok sesuai dengan tujuan pembelajaran maupun sarana dan prasarana yang tersedia; guru hendaknya jeli melihat kondisi kelas ketika menggunakan media pembelajaran seperti dengan memberikan soal-soal tambahan kepada siswa yang cepat menggunakan media pembelajaran dan membantu siswa yang lambat dalam menggunakan media pembelajaran; guru diandalkan mampu melakukan pendekatan yang tepat kepada siswa, seperti dalam hal pengelolaan kelas, pemberian motivasi dan perhatian kepada siswa sesuai dengan kemampuan dan karakter siswa; dan guru dapat menjadikan media pembelajaran ini sebagai sumber belajar siswa di rumah dengan memberikan tugas yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Bahr, D. dan Garcia, L.A. (2010). *Elementary Mathematics is Anything but Elementary*. USA: Wadsworth Cengage Learning.
- Darmawan, D. (2011). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Goldin, G.A. dan Shteingold, N. (2001). System of Representations and the Development of Mathematical Concepts. In A. A. Cuoco (Ed.). *The Roles of Representation in School Mathematics*. VA: NCTM.
- Goldin, G.A. (2002). Representation in Mathematical Learning and Problem Solving. Dalam L.D English (Ed.). *Handbook of International Research in Mathematics Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hudiono, B. (2007). Strategi Solusi Persamaan Linier dengan Dua Peubah. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*. 5(1), 1-7.
- Istiningsih. (2012). *Pemanfaatan TIK Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Skripta Media Creative.
- Masduki dan Nugroho, A.G. (2011). Pembelajaran Matematika dengan Media Berbasis Komputer Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 159-163. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM.
- Rusman, Kurniawan, D., dan Riyana, C. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suryadi, D. (2010). Penelitian Pembelajaran Matematika Untuk Pembentukan Karakter Bangsa. *Peningkatan Kontribusi Penelitian dan Pembelajaran Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa*. Yogyakarta: UNY.
- Van de Walle. et al. (2010). *Elementary and Middle School Mathematics. Teaching Developmentally*. 7<sup>th</sup> edition. USA: Pearson.