

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Learning* Dengan Pendekatan *Scientific*

Oleh :

Aryo Andri Nugroho dan Heni Purwati
Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang
Email:ndrie024mp@gmail.com, honey_uga@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu merancang dan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Luaran yang dihasilkan adalah sebuah produk berupa media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* pada SMP materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV).

Penelitian pengembangan media pembelajaran matematika ini mengacu pada teori Thiagarajan. Proses pengembangan media dimulai dari tahap pendefinisian, proses merancang media yang dikembangkan berdasarkan informasi yang diperoleh dari tahap analisis awal-akhir, peserta didik, materi, tugas yang mendukung kemudian dilakukan tahap perancangan atau *design*, selanjutnya tahap terakhir adalah tahap *development*.

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* pada SMP materi PLDV yang dikembangkan teruji valid secara isi dengan hasil penilaian untuk media rata-rata sebesar 91,3% . Sedangkan penilaian validator untuk materi PLDV dengan pendekatan *scientific* rata-rata sebesar 93,6%. Hasil tersebut berdasarkan penilaian validator memberikan nilai baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Keyword: *pengembangan, mobile learning, pendekatan scientific, PLDV*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan elektronik di era sekarang berkembang sangat pesat salah satunya dalam penggunaan internet. Pemanfaatan internet melalui handphone telah merajalela ke berbagai kalangan termasuk peserta didik sekolah menengah untuk meningkatkan

pengetahuan serta sangat mendukung untuk bisa mendongkrak kemajuan ilmu pengetahuan.

Beberapa institusi pendidikan sudah banyak yang menggunakan internet untuk pembelajaran *e-learning* sebagai salah satu sarana perluasan akses pendidikan. Namun, seiring berjalannya waktu, peran *e-learning*

mulai tergantikan dengan adanya *mobile learning*. Dalam hal ini *mobile learning* tidak sebagai pengganti *e-learning*, karena pada dasarnya sarana yang digunakan memang berbeda. *E-learning* cenderung menggunakan *Personal Computer* (PC) dan internet sebagai media utamanya, sedangkan *mobile learning* cenderung menggunakan perangkat *mobile* seperti *handphone*, *smartphone*, PDA, dan sebagainya.

Smartphone dengan operasi sistem (OS) *android* saat ini banyak beredar di pasaran dan hampir setiap peserta didik mempunyai. Pada OS *android* kebanyakan dimanfaatkan untuk *game*, *facebook*, *twitter*, *whatapps*, *BBM* tetapi oleh peneliti ditawarkan untuk merapkan *mobile learning* untuk pembelajaran. Traxler (2005) mengemukakan bahwa *mobile learning* merupakan suatu strategi pembelajaran yang melibatkan penggunaan teknologi genggam dan bergerak. Geddes (2004) menyatakan bahwa proses pemerolehan berbagai informasi pengetahuan dan keterampilan melalui penggunaan teknologi *mobile* yang menghasilkan suatu perubahan perilaku dari penggunaannya.

Graham Attwell (2010) dalam *International Journal of Mobile and Blended Learning* menyatakan tujuan memberikan pengenalan sistematis tentang *mobile learning* yang menarik untuk mengeksplorasi penggunaan perangkat *mobile* dalam belajar. Giasemi Vavoula (2009) pada

International Journal of Mobile and Blended Learning mengusulkan enam tantangan dalam mengevaluasi *mobile learning*: menangkap dan menganalisis pembelajaran dalam seluruh konteks, mengukur proses pembelajaran *mobile* dan hasil, menghormati privasi pelajar/peserta, menilai utilitas teknologi *mobile* dan kegunaannya, mengingat konteks organisasi dan sosial budaya yang lebih luas dari pembelajaran, dan menilai secara formalitas. Matthew Kearney (2012) pada jurnal *Research in Learning Technology* menyajikan perspektif pedagogis *mobile learning* yang menyoroti tiga ciri utama dari *mobile learning* yaitu keaslian, kolaborasi dan personalisasi.

Tinjauan dalam pembelajaran matematika adalah perlunya suatu pembelajaran matematika yang menekankan pada media pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Salah satu upaya yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia adalah dengan menyempurnakan kurikulum di semua jenjang pendidikan salah satunya dengan pendekatan *scientific* sehingga akan menciptakan pembelajaran yang efektif.

Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu konsep pendekatan *scientific* meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring.

Pendekatan scientific dalam pembelajaran mempunyai kriteria diantaranya (1) materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata; (2) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran; (3) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan; dan (4) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

Berdasarkan observasi di beberapa sekolah menengah pertama (SMP) kebanyakan media pembelajaran yang digunakan tidak mengembangkan potensi peserta didik dengan maksimal sehingga prestasi belajarnya tidak optimal. Kebanyakan guru menggunakan media yang ada dari pemerintah tanpa memperhatikan kebutuhan peserta didik. Untuk itu, dibutuhkan media pembelajaran yang lebih inovatif dan tepat sasaran. Mayoritas peserta didik sudah mempunyai *Smartphone* dengan OS *android* sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran dengan *mobile learning*. Dengan memanfaatkan *mobile learning* diharapkan dapat memunculkan aktivitas peserta didik. Materi yang akan digunakan adalah Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) karena materi ini banyak

menggunakan permasalahan kehidupan sehari-hari dan banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memodelkan dalam bahasa matematika.

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini, mengacu pada teori Thiagarajan. Media ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dessiminate*). Dalam penelitian ini akan dirancang dan mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan scientific yang valid sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Prosedur Pengembangan dalam penelitian ini, mengacu pada pengembangan 4-D (*Four D model*) dari Thiagarajan. Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan scientific ini terdiri dari 4 tahap yaitu (1) Pendefinisian (*define*) meliputi analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran; (2) Perancangan (*design*) meliputi pemilihan media, pemilihan format dan perencanaan awal media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan scientific; (3) Pengembangan (*develop*), dan (4) Penyebaran (*dessiminate*).

Karena adanya keterbatasan waktu, maka pengembangan ini dibatasi hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*), yakni sampai pada kegiatan validasi ahli dan tidak sampai pada uji coba terbatas media pembelajaran. Variabel dalam penelitian ini yaitu prestasi belajar peserta didik sebagai variabel terikat dan aktivitas sebagai variabel bebas.

Instrumen yang dikembangkan terdiri dari lembar validasi media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific*, angket kepuasan peserta didik terhadap media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific*, lembar pengamatan aktivitas peserta didik.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, baik dari persiapan, pembuatan media, instrumen dan validasi, maka diperoleh hasil sebagai berikut.

a. Proses Pengembangan Media Hingga Mencapai Valid

1) Tahap Pendefinisian

a) Analisis awal-akhir

Tujuan pembelajaran matematika Sekolah Menengah Pertama dalam kurikulum 2013 adalah mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik,

peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru belum memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran seperti ini menyebabkan peserta didik sulit melakukan eksplorasi pengetahuan dan mengkonstruksi konsep yang dipelajarinya, mereka cenderung menghafalkan. Untuk melatih kemampuan menyampaikan informasi atau gagasan dan kemampuan memecahkan masalah peserta didik perlu dibiasakan mendiskusikan berbagai macam masalah dengan temannya dalam suatu kelompok. Untuk mencakup semua pembelajaran matematika diatas maka dibutuhkan media pembelajaran yang tepat yaitu pembelajaran yang memanfaatkan teknologi namun juga kreatif, mandiri dan bertanggung jawab.

b) Analisis Peserta didik

Dengan metode dokumentasi dan studi pustaka diperoleh hasil analisis peserta didik bahwa peserta didik SMP sekarang sudah mengenal teknologi dan rata-rata sudah memiliki handphone dengan OS android. Pengetahuan yang peserta didik miliki sebelumnya tidak digunakan untuk membangun pengetahuan baru yang akan mereka pelajari, dan tidak mengarahkan pada peserta didiknya pada materi yang bersifat menemukan yang menuntut aktivitas peserta didik sehingga keikutsertaan peserta didik dalam pembelajaran masih kurang,

dan juga masih kurangnya penggunaan media pembelajaran pada pelajaran matematika.

c) Analisis Materi

Berdasarkan diskusi dengan guru-guru matematika SMP di MGMP, pada kurikulum 2013 terdapat materi yang konsepnya dapat dibangun melalui konsep-konsep yang sebelumnya telah diterima oleh peserta didik. Sehingga pada penelitian ini materi yang akan digunakan adalah materi PLDV.

d) Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan setelah mengetahui materi yang akan diajarkan yaitu PLDV sehingga dapat diketahui tugas-tugas yang harus diselesaikan peserta didik selama pembelajaran dilaksanakan.

e) Spesifikasi tujuan pembelajaran

Dari analisis materi dan analisis tugas yang telah dilakukan diharapkan dapat dihasilkan tujuan pembelajaran khusus yang merupakan dasar untuk menyusun tes dan merancang materi pembelajaran.

2) Tahap Perancangan

Setelah dilakukan analisis pada tahap pendefinisian, maka disusun perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, lembar aktivitas peserta didik, angket tanggapan peserta didik, media pembelajaran dengan android.

a) Pemilihan Media

Berdasarkan hasil analisis awal-akhir dan lingkungan dipilih media

pembelajaran matematika materi PLDV. Media ini dibuat khusus dengan memperhatikan langkah-langkah pembelajaran matematika sehingga tetap memungkinkan peserta didik mengeksplor kemampuan yang mereka miliki.

b) Pemilihan format

Kegiatan pada tahap ini meliputi pemilihan format untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran dan sumber belajar.

c) Perancang Awal

d) Kegiatan ini merupakan perencanaan pembelajaran, yang meliputi: (1) silabus, (2) RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), (3) lembar aktivitas peserta didik, (4) angket respon peserta didik, (6) media pembelajaran berbasis android.

3) Tahap Pengembangan

e) Penilaian ahli meliputi validasi produk, yaitu mencakup semua media pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perancangan. Hasil dari revisi berdasarkan penilaian validator menghasilkan draft II. Untuk penelitian ini kita batasi sampai validasi ahli dan belum sampai uji coba terbatas

b. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap media pembelajaran diperoleh hasil validasi media pembelajaran berbasis *mobile*

learning beserta materinya yang dirancang baik. Dengan demikian dihasilkan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan valid. Rata-rata nilai dari validator media yaitu 91,3% dan rata-rata nilai dari validator materi yaitu 93,6%.

1) Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Learning*

Pada umumnya validator menyatakan media pembelajaran baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Validator memberi nilai rata-rata 91,3%.. Berdasarkan hasil validasi ahli, beberapa revisi yang dilakukan terhadap media dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Revisi Media Pembelajaran Berdasarkan Masukan dari Validator

Media Sebelum Revisi	Media Sesudah Revisi
a) Masih offline	a) Media masih offline akan tetapi kedepan akan dikembangkan menjadi <i>online</i>
b) Soal latihan kurang.	b) Soal latihan sudah disesuaikan tiap kegiatan belajar

2) Materi Media Pembelajaran

Pada umumnya validator menyatakan materi media pembelajaran baik dan dapat digunakan dengan revisi sedikit. Rata-rata penilaian validator yaitu 93,6%. Berdasarkan hasil validasi ahli, beberapa revisi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Revisi Materi Berdasarkan Masukan dari Validator

Materi Sebelum Revisi	Materi Sesudah Revisi
a) Belum memunculkan video	a) Video tidak dimunculkan karena terlalu berat sehingga sebagai pengganti yaitu pada kontekstualnya
b) Soal latihan tidak sesuai dengan jumlah kegiatan belajarnya	b) Soal latihan sudah disesuaikan dengan jumlah kegiatan belajar

2. Pembahasan

a. Proses Pengembangan Media Hingga Mencapai Valid

Proses pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning* melalui pendekatan *scientific* dengan menggunakan teorinya Thiagarajan melalui beberapa tahap meliputi (1) tahap pendefinisian, (2) tahap perancangan dan (3) tahap pengembangan.

Pada tahap pendefinisian akan menetapkan dan menentukan syarat-syarat pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran dan batasan materi pembelajaran. Dalam penentuannya memperhatikan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

Pada tahap perancangan bertujuan untuk merancang media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* dan instrumen penelitian sehingga diperoleh prototipe (media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* dan instrumen penelitian). Dalam perancangannya peneliti konsultasi dengan ahli media dalam pembuatannya sehingga dapat merancang dan mendesain media pembelajarannya. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini, yaitu: (1) pemilihan media, (2) pemilihan format dan (3) perencanaan awal media pembelajaran matematika berbasis

mobile learning dengan pendekatan *scientific*.

Pada tahap pengembangan menghasilkan draf media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah penilaian ahli dan uji keterbacaan. Media pembelajaran yang sudah dirancang divalidasi oleh ahli media untuk mendapatkan masukan dan saran selain itu juga dilakukan uji keterbacaan dari sisi kalimat dan bahasa.

b. Pembahasan Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat dijabarkan pembahasan hasil penelitian sebagai berikut.

1) Media Pembelajaran berbasis *mobile learning*

Berdasarkan hasil validasi para ahli media mengatakan media pembelajaran yang dirancang sudah bagus, inovatif, kreatif dan menyenangkan. Saat FGD disarankan media pembelajarannya bisa *online* tidak hanya lewat bluetooth saja. Rata-rata penilaian yang diberikan oleh validator baik. Media pembelajaran yang dirancang berbasis *mobile learning* dengan memanfaatkan *android* yang mudah digunakan dan dapat dipelajari diluar kelas karena pada dasarnya peserta didik SMP rata-rata sudah mempunyai *handphone* dengan *operasi sistem android*.

2) Materi Pembelajaran dengan pendekatan *scientific*

Materi pembelajaran yang dirancang sesuai dengan kurikulum 2013 dengan pendekatan *scientific* dengan materi persamaan linear dua variabel. Materi dirancang menjadi 4 kegiatan belajar disertai dengan latihannya berupa soal pilihan ganda yang nantinya peserta didik diminta mengerjakan secara uraian di kertas masing-masing.

Penilaian validator terhadap materi pembelajaran rata-rata baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Materi pembelajaran sudah layak digunakan di lapangan sesuai dengan kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013 dan harapannya saat diujicobakan mendapat antusias yang baik oleh peserta didik dan guru sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

Menurut Imam (2008: 128), para guru matematika diharapkan dapat memilih pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar sehingga belajar peserta didik menjadi pembelajaran yang bermakna. Menurut Arief (2008: 62), semakin peserta didik kreatif dalam melaksanakan tugasnya, atau sudah mau belajar berfikir mandiri membuat peserta didik selalu aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik bisa dibentuk, dengan memberikan stimulus-stimulus pada peserta didik dalam suatu pembelajaran.

D.SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Dengan menggunakan langkah-langkah yang dikembangkan dengan modifikasi teori Thiagarajan bertujuan untuk memperoleh syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi kemudian diperoleh draft I yang kemudian divalidasi oleh ahli dan direvisi sehingga menghasilkan draft II. Karena media pembelajaran yang dikembangkan telah melalui proses validasi yang ditetapkan oleh orang yang ahli/pakar dibidangnya dengan nilai rata-rata 91,3 % (untuk media pembelajaran) dan rata-rata 93,6% (untuk materi pembelajaran), maka media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* yang dikembangkan dalam penelitian ini valid.

2. Saran

- a. Dalam penelitian ini telah dihasilkan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* pada materi persamaan linear dua variabel. Agar diperoleh media yang benar-benar baik dan/atau guna menyempurnakan media pembelajaran yang telah dikembangkan ini, perlu dilakukan uji coba terbatas media pembelajaran ini di kelas.
- b. Pengembangan media

pembelajaran berbasis *mobile learning* dengan pendekatan *scientific* hendaknya juga dikembangkan untuk materi lain

DAFTAR PUSTAKA

Geddes, S.J. (2004). *Mobile learning in the 21st century: benefit for learners*. Knowledge Tree e-journal.

Giasemi Vavoula and Mike Sharples. 2009. *Meeting the Challenges in Evaluating Mobile Learning: A 3-level Evaluation Framework*. *International Journal of Mobile and Blended Learning* 1, 2 (2009) 54-75.

Graham A, Norbert P, Christoph P. 2010. *Towards Work-based Mobile learning: What We Can learn from the Fields of Work-based learning and Mobile learning*. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 2(4), 118.

Guskey, dkk. 1982. *The Effectiveness of Mastery Learning Strategies In Undergraduate Education Courses*. University of Kentucky.

Lachem, C. Jung, I. (2010). *Distance and Blended learning in Asia*. Newyork & London: Routledge

Matthew Kearney, etc.2012. *Viewing mobile learning from a pedagogical perspective*. *Research in Learning Technology*. Vol. 20

Nugroho, AN, dkk. 2013. *Pengembangan Assesment Matematika Online Berbasis*

Proprofs di SMA. Penelitian tidak dipublikasikan.

Nugroho, AN, dkk. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Edmodo Pada Mata Kuliah Teori Bilangan*. Penelitian tidak dipublikasikan.

Purwati, H, dkk. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Blended Learning Berbantuan Android Pada SMK Materi Program Linear*. Penelitian tidak dipublikasikan

Sardiman.2008. *Pembelajaran Aktif (Aktif Learning)*. Jurnal. *Teaching Improvement Workshop*. 21-08-2009.

Sudargo, dkk. 2012. *Pembelajaran Savi (Somatic, Auditory, Visual, Intellectual) Berbantuan Cabri 3d Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Pada Materi Kubus Dan Balok Kelas Viii Smp Pgri 01 Semarang Tahun Pelajaran 2011/2012*. Penelitian tidak dipublikasikan.

Thiagarajan,S. Smmel, D.S. Smmel, M.I. 1974. *Instruksional Development for teacher of exceptional Children*. Blomington: Indiana University.

Traxler, J. (2005). *Defining Mobile Learning*. Tersedia online di : http://iadis.net/dl/final_uploads/200506C018.pdf

Winkel, W.S. 2007. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Media Abadi.