

Pengembangan Worksheet Matematika SMA Berbantu Augmented Reality Dengan Model Problem Solving

Bella Putri Dias Anggraeny¹, Achmad Buchori², Aurora Nur Aini³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

¹nandaputri916@gmail.com

ABSTRAK

Media pembelajaran sangat diperlukan dalam proses pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam memahami materi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Worksheet dengan Augmented Reality dan model problem solving pada materi dimensi tiga untuk siswa SMA kelas XII. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui kelayakan Worksheet yang dihasilkan berdasarkan aspek kevalidan, keefektifan dan kepraktisan. Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan model ADDIE yang memiliki 5 tahapan yaitu : analisis (*analysis*), desain produk (*design*), pengembangan produk (*development*), uji coba produk (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Instrument yang digunakan berupa lembar uji validitas, angket uji kepraktisan dan posttest. Lembar uji kevalidan bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan, angket uji kepraktisan bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan posttest bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk yang dihasilkan berdasarkan (1) aspek kevalidan memenuhi kriteria valid dengan rata-rata persentase validator sebesar 82,9%, (2) aspek keefektifan memenuhi kriteria efektif dengan ketuntasan belajar klasikal siswa sebesar 91,43%, (3) aspek kepraktisan memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata total angket respon siswa sebesar 86,7%.

Kata Kunci: media pembelajaran; worksheet; augmented reality.

ABSTRACT

Learning media is very necessary in the learning process to facilitate students in understanding the material. This study aims to produce worksheet with augmented reality and problem solving models on tree dimensional material for students of SMA class XII. In addition, this study was also conducted to determine the quality of the feasibility of worksheet generated based on aspects of validity, effectiveness, and practicality. This type of research is a development research with ADDIE model that have 5 steps : (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The instruments used were validity test sheets, practicality test questionnaires, and posttest. The validity test sheets aims to determine the level of validity, practicality test questionnaires aims to determine the level of practicality, and posttest aims to determine the level of effectiveness. The result showed that the quality of the products produced was based on (1) the validity aspect fulfill the valid criteria with an average percentage of the validator equal to 82,9%, (2) the effectiveness aspect fulfill the effective criteria with classical completeness of student learning result that is 91,43%, (3) the practicality aspect fulfill the practical criteria with average of the questionnaire of students response equal to 86,7%.

Keywords: learning media; worksheet, augmented reality.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dimana obyek yang dipelajari tidak hanya obyek nyata, namun juga obyek abstrak. Seperti yang dikemukakan Nurhasanah (2010:1) bahwa matematika merupakan ilmu dengan objek kajian yang bersifat abstrak karena objek atau simbol yang ada dalam matematika tidak ada dalam kehidupan nyata. Menurut (Pardimin & Adi, 2017) pelajaran matematika dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik, sehingga membutuhkan media pembelajaran yang menarik sehingga membangkitkan minat belajar peserta didik dan membantu dalam proses pemahaman materi. Media pembelajaran

menjadi faktor penentu bagi peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan menciptakan minat pada materi yang akan diajarkan karena media pembelajaran dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari guru kepada peserta didik untuk merangsang pikiran, perasaan, keprihatinan, atau kesediaan peserta didik yang akan mendorong proses pembelajaran (Pardimin & Adi, 2017).

Worksheet merupakan media yang tepat untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. *Worksheet* atau LKS memuat kegiatan yang harus dilakukan peserta didik untuk mencapai indikator pencapaian hasil belajar dan dapat dijadikan sebagai pedoman peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran secara aktif serta membantu mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajari. Oktafia & Susanti (2015) mengatakan tujuan penggunaan *worksheet* yaitu untuk memperkuat dan menunjang tujuan pembelajaran dan tercapainya indikator dan kompetensi dasar maupun standar kompetensi yang dirumuskan serta membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Augmented reality merupakan hasil dari perkembangan teknologi yang sekarang ini mulai banyak digunakan. *Augmented Reality* memroyeksikan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi terhadap dunia nyata sehingga membuat pengguna melihat dan merasakan secara langsung seperti dunia nyata (Rexa and Anistyasari, 2018). Pemanfaatan media pendidikan menggunakan *Augmented Reality* dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikiran kritis terhadap sesuatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian (Mustaqim, 2016). Jika *Augmented Reality* ini diterapkan dalam pembelajaran, diharapkan pembelajaran akan menjadi lebih menarik sehingga peserta didik dapat menangkap materi secara lebih maksimal.

Model yang dapat digunakan untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran adalah model *problem solving*. Hal ini dikarenakan model *problem solving* dapat melatih peserta didik agar terbiasa memecahkan soal-soal pemecahan masalah (Nasihah, 2013). Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin melakukan penelitian pengembangan *Worksheet* matematika SMA berbantuan *augmented reality* dengan model *problem solving*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development/ R&D). Penelitian dan pengembangan (research and development/ R&D) merupakan penelitian yang berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk (Sugiyono, 2015 : 30). Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE dimana terdapat 5 tahapan yaitu : analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Tahap pertama yaitu analysis. Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi dengan wawancara kepada guru matematika yang mengajar di SMA N 1 Randublatung. Tahapan kedua adalah design. Pada tahap ini peneliti menyiapkan dan merancang perangkat pembelajaran, lembar validasi ahli, angket kepraktisan, dan rancangan media worksheet berbantu Augmented Reality dengan model problem solving. Tahap ketiga yaitu development. Pada tahap ini peneliti memproduksi media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian kemudian dilakukan validasi produk oleh validator. Tahap keempat implementation, peneliti menguji cobakan media yang telah dibuat yang sebelumnya telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Peneliti akan membimbing siswa untuk mencapai tujuan belajar dan solusi untuk masalah kesenjangan belajar. Tahapan terakhir dari model ADDIE adalah evaluation. Pada tahap ini peneliti melakukan tes akhir atau posttest pada pertemuan terakhir untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas (SMA) N 1 Randublatung. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XII IPA 5 sebagai kelas eksperimen dan XII IPA 4 sebagai kelas control.

Produk dari penelitian ini akan dinilai pada tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Instrument kevalidan berupa lembar validasi ahli. Data kepraktisan diperoleh dari hasil angket kepraktisan yang diisi oleh siswa kelas eksperimen. Kemudian untuk data keefektifan diperoleh dari hasil posttest kelas eksperimen dan kelas control. Data masing-masing kelas diuji dengan uji-t pihak kanan dan dilanjutkan dengan uji ketuntasan belajar klasikal. Sebelum melakukan uji keefektifan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dari penelitian ini adalah *analysis*, dalam tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika yang bersangkutan. Dari hasil wawancara diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran masih kurang adanya media pembelajaran yang menarik karena guru hanya menggunakan buku paket dan sesekali menggunakan power point. Dari permasalahan ini, peneliti akan mengembangkan media Worksheet berbantu Augmented Reality dengan model problem solving pada materi dimensi tiga. Tahap selanjutnya adalah *design*, pada tahap ini peneliti akan menyiapkan dan merancang perangkat pembelajaran yang berupa silabus dan RPP, merancang Worksheet, membuat lembar validasi ahli, angket kepraktisan, kisi-kisi, soal evaluasi, kunci jawaban serta rubrik penilaian.

Tahap ketiga adalah *development*, dalam tahap ini dilakukan validasi produk oleh validator media dan materi. Masing-masing validator yang ditunjuk yaitu satu dosen dari Universitas PGRI Semarang dan satu guru dari SMA N 1 Randublatung. Dari hasil validasi tersebut, peneliti akan mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari produk yang telah dibuat dan nantinya akan diperbaiki sebelum diujicobakan. Tahap *implementation*, dalam tahap ini peneliti menerapkan rancangan media yang telah dikembangkan pada kelas eksperimen. Tahap terakhir yaitu tahap *evaluation*. Pada tahap ini peneliti melakukan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan media yang dikembangkan.

Data Kevalidan

Validasi yang dilakukan pada worksheet matematika SMA berbantu Augmented Reality dengan model problem solving adalah validasi media dan materi. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, didapatkan bahwa media worksheet berbantu augmented reality dengan model problem solving persentase penilaian sebesar 83,5% yang berarti media worksheet berbantu augmented reality dengan model problem solving termasuk kedalam kategori sangat baik. Kemudian hasil validasi dari ahli materi menunjukkan persentase sebesar 82,3% yang juga tergolong sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadinurdina dan Kurniati (2018) yaitu persentase kevalidan lembar kerja berbasis problem solving sebesar 83,82%.

Tabel 1. Skor Hasil Validasi

Validator	Skor produk yang divalidasikan	
	Media	Materi
I	82	68
II	86	72
Skor total	168	140
Presentase	83,5%	82,3%
Kategori	Sangat baik	Sangat baik

Setelah melakukan validasi, kemudian produk direvisi sesuai saran validator. Dari hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa worksheet matematika SMA berbantu Augmented Reality dengan model problem solving valid dan layak digunakan.

Data Kepraktisan

Respon siswa terhadap media dilihat dari angket kepraktisan yang disediakan oleh peneliti. Hasil penilaian siswa terhadap media disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Skor Hasil Angket Kepraktisan

Skor Total	Presentase	Kriteria
1.517	86,7%	Sangat baik

Berdasarkan hasil tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa media worksheet matematika SMA berbantu Augmented Reality dengan model problem solving praktis digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hadinurdina dan Kurniati (2018) yaitu persentase kepraktisan lembar kerja berbasis problem solving sebesar 85,22%.

Data Keefektifan

Data dari hasil belajar siswa dalam penelitian ini terdiri atas data awal dan data akhir. Data awal diperoleh dari pretest dan data akhir diperoleh dari posttest. Berikut adalah ringkasan dari hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control.

Tabel 3. Data Hasil Belajar

Deskripsi	Normalitas		Homogenitas
	Eksperimen	Kontrol	
Data awal	0,116	0,139	1,531
Data akhir	0,106	0,120	1,402

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh hasil uji normalitas dan uji homogenitas dari data awal dan data akhir. Uji normalitas data awal dari kelas eksperimen didapatkan $L_0 = 0,116 \leq L_{tabel} = 0,1478$ dan kelas kontrol $L_0 = 0,139 \leq L_{tabel} = 0,1478$. Kemudian uji homogenitas didapatkan $F_0 = 1,531 \leq F_{tabel} = 1,772$. Untuk data akhir, pada uji normalitas pada kelas eksperimen $L_0 = 0,106 \leq L_{tabel} = 0,1478$ dan untuk kelas kontrol $L_0 = 0,120 \leq L_{tabel} = 0,1478$. Untuk uji homogenitas didapatkan $F_0 = 1,402 \leq F_{tabel} = 1,772$. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen.

Setelah diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas control berdistribusi normal dan homogeny, kemudian dilakukan uji-t untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan worksheet matematika SMA berbantu Augmented Reality dengan model problem solving lebih baik daripada kelas kontrol. Berikut adalah hasil uji-t.

Tabel 4. Hasil Uji-t

Aspek	t_{hitung}	t_{tabel}
Hasil Belajar	2,088	1,995

Berdasarkan tabel 4, diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,088 > t_{tabel} = 1,995$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata belajar siswa yang menggunakan media worksheet matematika sma berbantu augmented reality dengan model problem solving lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Kemudian dilakukan uji ketuntasan belajar klasikal. Berikut adalah hasil dari uji ketuntasan belajar klasikal.

Tabel 5. Hasil Uji Ketuntasan Belajar Klasikal

Tuntas	Belum Tuntas	Presentase
32	3	91%

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kelas eksperimen yaitu kelas yang mnggunakan media worksheet matematika sma berbantu augmented reality dengan model problem solving telah mencapai KKM dan dinyatakan tuntas secara klasikal dengan persentase 91%. Dari hasil uji-t dan uji ketuntasan belajar klasikal siswa dapat disimpulkan bahwa media worksheet matematika sma berbantu augmented reality dengan model problem solving efektif digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Krishna, dkk (2018) bahwa media berbasis android menggunakan Augmented Reality pada amteri bangun ruang sisi datar lebih baik dari hasil belajar dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Saputri & Sibarani (2020) yang menyatakan sistem pembelajaran bangun ruang dengan marker augmented reality berbasis android dapat digunakan dengan baik dan sesuai tujuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyudi dkk (2017) yaitu adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas control sehingga dapat disimpulkan bahwa media edukatif berbasis Augmented Reality efektif digunakan dalam pembelajaran.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Pengembangan Worksheet Matematika SMA Berbantu Augmented Reality dengan Model Problem Solving dinyatakan valid untuk digunakan sebab memperoleh persentase penilaian dari ahli media sebesar 84% dan dari ahli materi sebesar 83,9 % yang keduanya termasuk dalam kategori sangat baik, (2) Pengembangan Worksheet Matematika SMA Berbantu Augmented Reality dengan Model Problem Solving dinyatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran karena memperoleh nilai persentase dari angket kepraktisan oleh siswa sebesar 84% dimana nilai persentase tersebut menunjukkan bahwa media tergolong dalam kategori sangat baik, (3) Berdasarkan hasil uji coba lapangan yang telah dilakukan oleh peneliti, menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan media Worksheet Berbantu Augmented Reality lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa kelas control yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa Pengembangan Worksheet Matematika SMA Berbantu Augmented Reality dengan Model Problem Solving adalah efektif.

REFERENSI

- Hadinurdina, & Kurniati, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Problem Solving* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Journal for Research in MATHEMATICS LEARNING*, 3(1), 189-198.
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 174–183.
- Nasihah, F. (2013). *Pengembangan Modul Dengan Model Problem Solving Berbantu Lks Dan Puzzquare Untuk*.
- Octafia, G.R., & Susanti, R. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Tematik Integratif Materi Lingkungan Kelas X SMA. *Journal of Biology Education*, 4(2).
- P, K., H., D., Buchori, A., & Aini, A., N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(1), 61-69.
- Pardimin, & Adi, S. (2017). Development Comic Based Problem Solving in Geometry. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 12(3), 233–241.
- Rexa, B. T., & Anistyasari, Y. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lks) Berbasis Augmented Reality Pada Model Pembelajaran Project Based Learning Di Smkn 2 Lamongan. *Jurnal IT-EDU*, 3(1), 9–18.
- Saputri, S., & Sibarani, A., J., P. (2020). Implementasi augmented reality pada pembelajaran matematika mengenai bangun ruang dengan metode marker based tracking berbasis android. *Jurnal Sistem Komputer*.(9)1, 15-24.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyudi, U., M., W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. (2017). Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior. *IJCET*, 6(2), 98-107.