



JURNAL BASICEDU

Volume 8 Nomor 2 Tahun 2024 Halaman 1524 - 1534

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Pengembangan Media Beruang Berbasis *Augmented Reality* untuk Kelas 5 Sekolah Dasar

Nurul Fajariyah¹, Umi Hanik²✉

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia^{1,2}

E-mail: fajariyahn99@gmail.com¹, umi.hanik@trunojoyo.ac.id²

Abstrak

Konsep geometri bangun ruang dalam pembelajaran matematika memiliki kedudukan yang penting. Penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran “BERUANG” berbasis *augmented reality* yang layak untuk peserta didik kelas V sekolah dasar yang ditinjau dari kriteria kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Sugiyono. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, observasi, angket, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan perolehan persentase dari masing-masing validator ahli sebesar: 1) 72,5% untuk ahli desain pembelajaran dengan kriteria valid, 2) 93,33% untuk ahli media pembelajaran dengan kriteria sangat valid, dan 3) 82,5% untuk ahli materi dengan kriteria sangat valid. Hasil keefektifan ditinjau dari: 1) observasi aktivitas guru sebesar 95,84% berada pada kriteria sangat aktif, 2) observasi aktivitas siswa sebesar 97,55% berada pada kriteria sangat aktif, dan 3) ketuntasan belajar secara klasikal 87,5%. Hasil tinjauan keefektifan diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran BERUANG efektif. Hasil tinjauan kepraktisan dari angket respon guru dan siswa memperoleh persentase masing-masing sebesar 100% dan 93,75% dengan kriteria sangat praktis. Hasil penelitian menunjukkan media pembelajaran BERUANG berbasis *augmented reality* valid, efektif, dan praktis digunakan pada materi bangun ruang untuk kelas V sekolah dasar.

Kata Kunci: Pengembangan; Media Pembelajaran BERUANG; *Augmented Reality*; Bangun Ruang.

Abstract

The concept of geometric shapes in mathematics learning has an important position. The research aims to develop the "BERUANG" learning media based on *augmented reality* for fifth grade elementary school students in terms of the criteria of validity, effectiveness and practicality. The development model used is the Sugiyono development model. The data collection techniques used were tests, observations, questionnaires and interviews. The research results show that the percentage obtained from each expert validator is: 1) 72.5% for learning design experts with valid criteria, 2) 93.33% for learning media experts with very valid criteria, and 3) 82.5% for material experts with very valid criteria. The effectiveness results are viewed from: 1) teacher activity observations of 95.84% are in the very active criteria, 2) student activity observations of 97.55% are in the very active criteria, and 3) classical learning completion is 87.5%. The results of the effectiveness review concluded that the BEAR learning media was effective. The results of the practicality review of the teacher and student response questionnaires obtained percentages of 100% and 93.75% respectively with very practical criteria. The results of the research show that BERUANG learning media based on *augmented reality* is valid, effective and practical for use in building materials for class V elementary schools.

Keywords: Development; BERUANG Learning Media; *Augmented Reality*; Geometry.

Copyright (c) 2024 Nurul Fajariyah, Umi Hanik

✉ Corresponding author :

Email : umi.hanik@trunojoyo.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7346>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Hal yang sulit untuk disenangi dan digemari peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah mempelajari objek matematika yang sifatnya abstrak. Sebagian besar peserta didik bahkan berasumsi bahwa matematika merupakan muatan pelajaran yang mengerikan dan membosankan. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Cockcroft (dalam Mulyadi dan Muhtadi, 2019) yang mengemukakan bahwa “*mathematics is a difficult subject both to teach and to learn*”, yang artinya bahwa matematika adalah pelajaran yang memiliki karakteristik sukar untuk dilakukan penyampaian pengetahuan pada peserta didik.

Diantara konsep-konsep matematika, geometri adalah konsep yang harus untuk dipahami pesera didik karena memungkinkan peserta didik mampu menganalisis dan menafsirkan benda yang ada di sekitar, serta membekali peserta didik pengetahuan yang dapat diimplementasikan dalam bidang matematika lainnya (Ozerem dalam Yudha, 2020). Sejalan dengan pendapat tersebut, Van de Walle (2001) mengemukakan beberapa alasan mengapa seseorang harus mempelajari geometri, yaitu: (1) terkait dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, (2) mampu meningkatkan keterampilan *problem solving*, dan (3) berhubungan dengan cabang matematika lainnya.

Konsep geometri memiliki kesempatan untuk lebih mudah dipelajari oleh peserta didik jika dibandingkan dengan ruang lingkup konsep matematika lainnya. Adapun faktor yang menjadi alasan geometri mudah dipelajari, diantaranya peserta didik telah mengenal dan mengetahui konsep-konsep geometri sebelum memasuki sekolah. Peserta didik sudah mengenal objek visual berbentuk bangun geometri, misalnya papan tulis, kardus, drum, bola dan lainnya sejak dini (Mulyadi dan Muhtadi 2019). Namun, fakta dilapangan menunjukkan hal yang berbeda yaitu sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan mempelajari konsep dasar geometri, khususnya materi bangun ruang yang berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa (Nur'aeni 2010). Sejalan dengan pendapat tersebut, tahun 2015 dilakukan survei oleh *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS), hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan geometri peserta didik di Indonesia menempati peringkat 51 dari 56 negara yang mengikuti survei dengan nilai 394.

Kondisi tersebut juga terjadi di SDN Karang Dalem 5 Sampang khususnya kelas V, dimana hasil tes tulis yang telah dilakukan menunjukkan kemampuan geometri peserta didik pada konsep geometri bangun ruang rendah yakni hanya ada 30% peserta didik yang hasil tesnya di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM). Rendahnya peserta didik yang tuntas disebabkan karena adanya miskonsepsi terhadap konsep bangun ruang. Miskonsepsi tersebut ditunjukkan melalui alternatif jawaban peserta didik. Faktor yang menyebabkan adanya miskonsepsi yaitu karena keterbatasan media pembelajaran, dimana guru kesulitan menemukan media pembelajaran yang tepat serta keterbatasan kemampuan dalam menggunakan fasilitas sekolah. Faktor tersebut menyebabkan guru hanya mengandalkan buku-buku dari pemerintah dan media sederhana dalam pembelajaran. Selain itu, penyebab terjadinya miskonsepsi pada materi bangun ruang adalah pembelajaran yang dilakukan tanpa adanya visualisasi benda konkret (Fajari, 2020). Sehingga diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran yang konkret dan menarik sehingga dapat menjelaskan konsep geometri bangun ruang dengan lebih realistik.

Media pembelajaran pada hakikatnya adalah alat perantara yang dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran sekaligus alat yang digunakan untuk memperjelas konsep yang disampaikan demi ketercapaian tujuan pembelajaran. Salah satu konsep matematika yang memerlukan media pembelajaran adalah konsep bangun ruang karena sifatnya yang abstrak, sehingga memerlukan media yang mampu memvisualkan konsep bangun ruang secara nyata. Tujuannya adalah untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi. Kelas V di SDN Karang Dalem 5 Sampang memiliki berbagai potensi yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik diantaranya, yaitu 70% peserta didik di kelas V sudah memiliki *smartphone*, 85% siswa tertarik dan antusias dengan penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran, serta ketertarikan guru dengan pangadaan media berbasis *smartphone* dalam pembelajaran

materi bangun ruang. Pengadaan media pembelajaran dengan memanfaatkan *smartphone* menjadi alternatif pemilihan media untuk menunjang pembelajaran pada konsep bangun ruang. Pemanfaatan tersebut mempunyai dampak positif, yaitu mampu memberikan motivasi dan menarik atensi peserta didik untuk mempelajari dan memahami konsep yang disampaikan (Attewel dalam Fatimah dan Mufti, 2014). *Augmented Reality* (AR) adalah satu media pembelajaran yang memanfaatkan *smartphone* dengan konsep menggabungkan dunia nyata dan dunia maya dalam bentuk 3-D yang bersifat interaktif (Azuma, 1997). AR menyediakan integrasi konten digital secara *real time* dengan informasi yang bersumber dari dunia nyata. AR memungkinkan akses langsung ke informasi implisit dilampirkan dengan konteks secara *real time* dan meningkatkan persepsi kita tentang dunia nyata dengan memperkaya apa yang kita lihat, rasakan, dan dengar di lingkungan nyata (Amin, D. dan Govilkar 2015). Dengan memanfaatkan AR, obyek matematika dapat divisualkan dengan nyata melalui pemodelan virtual 3-D yang mirip benda aslinya (Rachmawati, Wijayanti. R. 2020) Sehingga, adanya pengimplementasian AR mampu menjembatani kesenjangan antara nyata dan virtual benda (Manuri dan Sanna, 2015). Oleh sebab itu, penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada konsep bangun ruang.

Dari paparan di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis AR pada konsep bangun ruang. Penelitian ini relevan dengan penelitian Fajar Dwi Mukti (2019) tentang AR yang diterapkan pada mata pelajaran IPA. Hasil persentase penelitian menunjukkan nilai siswa pada mata pelajaran IPA mengalami kenaikan sebesar 35,8% dengan nilai rata-rata 82. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwasannya AR ini layak digunakan dalam pembelajaran. Penelitian serupa dilakukan oleh Ipin Aripin dan Yeni Suryaningsih (2019) tentang AR yang diterapkan pada mata pelajaran biologi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa media tersebut layak dan efektif dengan efektivitas sebesar 76%. Penelitian lainnya yang juga relevan dilakukan oleh Lestari Hidayat (2024) tentang penggunaan AR pada mata pelajaran IPA untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SD. Hasil penelitian menunjukkan media tersebut efektif dan meningkatkan motivasi belajar siswa sebanyak 50%. Persamaan penelitian oleh Fajar Dwi Mukti, Ipin Aripin dan Yeni Suryaningsih, serta Lestari Hidayat dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah dalam hal penggunaan teknologi AR. Sedangkan perbedaannya adalah: 1) penelitian Aripin dan Suryaningsih (2019) diterapkan pada sekolah menengah atas, sedangkan penelitian yang akan dilakukan diterapkan pada jenjang sekolah dasar; dan 2) penelitian Fajar Dwi Mukti dan Hidayat Lestari diterapkan pada mata pelajaran IPA, sedangkan penelitian yang akan dilakukan diterapkan pada mata pelajaran matematika. Penelitian ini dilakukan agar dapat memberikan alternatif media pembelajaran berbasis AR khususnya pada materi bangun ruang.

METODE

Penelitian yang merupakan penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Sugiyono yang terdiri dari 10 (sepuluh) tahap yakni: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) revisi desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian, 9) revisi produk, dan 10) produksi massal (Sugiyono, 2020).

Pada tahap penelitian dilaksanakan selama 9 hari di kelas V SDN Karang Dalem 5 Sampang dengan subyek 20 (dua puluh) orang peserta didik—5 (lima) orang peserta didik digunakan untuk uji coba produk dan 15 (lima belas) orang peserta didik digunakan untuk uji coba pemakaian. Pada tahap pengembangan, media pembelajaran BERUANG ini diuji kelayakannya ditinjau berdasarkan 3 (tiga) hal yakni: 1) kevalidan, 2) keefektifan, dan 3) kepraktisan. Uji kevalidan dilakukan ke beberapa ahli yakni: 1) 1 (satu) orang ahli desain pembelajaran, 2) 1 (satu) orang ahli media pembelajaran, dan 3) 1 (satu) orang ahli materi. Uji keefektifan dilakukan ditinjau dari: 1) keaktifan siswa dan guru, dan 2) pemberian tes sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran ke peserta didik kelas V. Uji kepraktisan berdasarkan respon peserta didik. Teknik

pengambilan data pada penelitian ini menggunakan observasi aktivitas guru dan siswa, angket validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta *pretest* dan *posttest*.

Data yang dianalisis adalah data: 1) angket validasi dan respon, 2) hasil observasi, dan 3) hasil jawaban *pretest* dan *posttest*. Perolehan data yang diperoleh dikonversi dari kuantitatif tersebut menjadi data kualitatif.

Uji kevalidan didapatkan dari hasil analisis skor masing-masing angket validasi ahli menggunakan rumus (1) berikut.

$$V - ah = \frac{Se}{s-max} \times 100\% \quad (1)$$

(Akbar, 2017)

dimana V-ah menyatakan validasi ahli, S-e menyatakan skor empirik yang diperoleh, dan TS-max menyatakan skor maksimum

Uji Keefektifan didapatkan dari hasil analisis skor observasi aktivitas guru, observasi aktivitas siswa, dan hasil belajar. Skor perolehan dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa nantinya dianalisis menggunakan rumus (2) berikut.

$$Akg/Aks = \frac{S-e}{s-max} \times 100\% \quad (2)$$

(Akbar, 2017)

dimana Akg/Aks menyatakan aktivitas guru/aktivitas siswa, S-e menyatakan skor empirik yang diperoleh, dan S-max menyatakan skor maksimum yang diharapkan.

Selain aktivitas guru dan siswa, analisis keefektifan media juga diperoleh diperoleh dari hasil belajar peserta didik dengan melakukan tes. Tes yang diberikan berbentuk soal pilihan ganda yang dikerjakan peserta didik di akhir pembelajaran dan dihitung menggunakan rumus (3). Pada penelitian dan pengembangan ini siswa dinyatakan tuntas apabila hasil tes yang diperoleh minimal 69 sesuai dengan ketentuan KKM yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah, sedangkan ketuntasan secara klasikal sebagaimana ketentuan Depdikbud harus mencapai minimal 85%. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase ketuntasan secara klasikal adalah rumus (4).

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100 \quad (3)$$

$$P = \frac{\sum\ students\ have\ finished\ studying}{\sum\ many\ students} \times 100\% \quad (4)$$

Berdasarkan ketiga tinjauan di atas, pembelajaran BERUANG yang dikembangkan dapat dikatakan efektif dengan memenuhi indikator sebagai berikut (Sonda, R., Alimuddin 2016a): 1) hasil perhitungan dari hasil observasi aktivitas guru minimal berkriteria aktif; 2) hasil observasi aktivitas guru minimal berkriteria aktif; dan 3) ketuntasan siswa secara klasikal minimal 85% dari seluruh peserta didik. Namun, mengingat materi bangun ruang sudah diajarkan oleh guru sebelumnya, diperlukan adanya jaminan bahwasanya ketuntasan belajar yang telah dicapai siswa nantinya benar-benar hasil dari pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan menggunakan media BERUANG. Sehingga perlu dilakukan uji perbedaan antara kelas yang diajarkan menggunakan media pembelajaran BERUANG dan kelas yang diajarkan tanpa media pembelajaran BERUANG.

Desain yang digunakan untuk uji perbedaan antara kelas yang diajarkan menggunakan media pembelajaran BERUANG dengan kelas yang diajarkan tanpa media pembelajaran BERUANG adalah *nonequivalent control group desain*. Ciri dari *nonequivalent control group desain* adalah subjek yang digunakan untuk kelas eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random, melainkan membagi kelompok menjadi 2 (dua) bagian—setengah bagian untuk kelas eksperimen dan setengah bagian untuk kelas kontrol (Sugiyono, 2020). Hasil dari pembagian ini adalah 7 (tujuh) orang subjek untuk kelas kontrol dan 8 (delapan) orang subjek untuk kelas eksperimen. Hasil uji perbedaan ini mengatakan bahwa jika tidak ada perbedaan, maka tidak ada dampak dari pembelajaran menggunakan media pembelajaran BERUANG. Namun

jika hasil uji perbedaan mengatakan terdapat perbedaan, maka dilihat manakah diantara 2 (dua) kelas tersebut yang lebih baik—apakah kelas eksperimen ataukah kelas kontrol.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka ketuntasan belajar akan dianalisis jika hasil belajar kelas dengan pembelajaran menggunakan media pembelajaran BERUANG lebih baik dari pada kelas tanpa penggunaan media pembelajaran BERUANG. Uji hipotesis untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan menggunakan statistik non-parametrik dikarenakan salah satu asumsi parametrik tidak terpenuhi, dimana subjek yang digunakan untuk penelitian kurang dari 30 (Santoso, 2014). Uji yang digunakan adalah yaitu Uji Mann Whitney. Sebelum dilaksanakan Uji Mann Whitney, dilakukan uji homogenitas dengan tujuan membagi subjek menjadi dua kelompok.

Uji kepraktisan didapatkan dari hasil analisis perolehan skor angket respon guru dan siswa menggunakan rumus (2) seperti yang telah dijelaskan di atas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran BERUANG untuk kelas V sekolah dasar materi bangun ruang. Penjelasan dari tiap tahap adalah sebagai berikut.

Potensi dan Masalah

Tahap ini dilakukan untuk menggali potensi dan masalah yang ada. Data pada tahap ini diperoleh melalui kegiatan: 1) observasi pembelajaran, 2) wawancara pada guru dan peserta didik, 3) tes kemampuan awal peserta didik, dan 4) angket kebutuhan peserta didik. Hasil pada tahap ini adalah, pertama, siswa kesulitan dalam pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang. Faktor penyebabnya adalah karena adanya miskonsepsi--yang ditunjukkan melalui alternatif jawaban siswa. Terjadinya miskonsepsi sendiri disebabkan karena pengadaan dan penggunaan media pembelajaran yang terbatas. Keterbatasan media pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar, dimana hanya 30% siswa yang berhasil mencapai KKM berdasarkan tes tulis yang telah dilakukan.

Kedua, kebutuhan peserta didik akan media pembelajaran diperkuat dengan hasil angket yaitu 85% siswa merasa senang jika pembelajaran menggunakan media, 75% siswa merasa lebih mudah belajar menggunakan media, dan 85% siswa tertarik dan antusias dengan penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil angket kebutuhan tersebut peneliti berupaya memberikan alternatif penyelesaian masalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis *smartphone*. Dari beberapa referensi penelitian terdahulu dan diskusi dengan guru kelas, diputuskan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan *smartphone* dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) agar pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan secara nyata untuk memudahkan guru dan peserta didik saat pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Teori Perkembangan Kognitif Piaget bahwasannya anak usia SD—khususnya kelas 5 (lima) berada pada tahap operasional konkret (7-12 tahun). Pada tahap tersebut ditandai dengan kemampuan anak dalam hal konservasi (jumlah, luas, volume, dan orientasi). Pada tahap ini juga anak telah mampu menyelesaikan masalah secara logis namun belum bisa berpikir secara abstrak (Piaget, 2010).

Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, dilakukan penentuan cakupan materi, kompetensi inti, dan kompetensi dasar yang selanjutnya dijadikan acuan dalam pembuatan media pembelajaran BERUANG. Cakupan materi bangun ruang dikelas V meliputi sifat, volume, serta jaring-jaring bangun ruang kubus dan balok. Pada pengembangan ini, media pembelajaran fokus pada pembahasan terkait sifat dan volume bangun ruang kubus dan balok. Hal ini didasarkan pada permasalahan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa yaitu pada sifat dan volume karena keterbatasan pengadaan media di sekolah. Adapun informasi yang diperoleh terkait

kompetensi inti adalah: 1) KI 1 terkait ajaran agama, 2) KI 2 terkait karakter, 3) KI 3 terkait pemahaman pengetahuan faktual, dan 4) KI 4 terkait penyajian pengetahuan factual. Sedangkan informasi terkait kompetensi dasar adalah: 1) pengetahuan tentang penentuan volume bangun ruang, dan 2) ketrampilan tentang penyelesaian masalah yang terkait volume bangun ruang (Permendikbud RI, 2018).

Desain Produk

Pada tahap desain produk dilakukan pembuatan rancangan media pembelajaran yang diwujudkan dalam bentuk *storyboard* media pembelajaran BERUANG yang selanjutnya digunakan untuk menilai dan membuat media tersebut. Selain rancangan media, pada tahap desain produk di perangkat pembelajaran dan instrumen yang digunakan dalam penelitian pada tahap uji coba produk dan uji coba pemakaian.

Validasi Desain

Tahap validasi desain merupakan tahapan yang dilakukan untuk memvalidasi media BERUANG. Pada tahap validasi desain ini, dilakukan validasi pada ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran, dan ahli materi. Hasil ketiga validasi tersebut adalah: 1) validasi ahli desain pembelajaran diperoleh skor 29 dari skor maksimal 40 atau sebesar 72,5% dengan kriteria valid, 2) validasi ahli media pembelajaran diperoleh skor 56 dari skor maksimal 60 atau sebesar 93,33% dengan kriteria sangat valid, dan 3) validasi ahli materi diperoleh skor 33 dari skor maksimal 40 atau sebesar 82,5% dengan kriteria sangat valid.

Revisi Desain

Tahap revisi desain merupakan tahapan yang dilakukan untuk memperbaiki media pembelajaran BERUANG berdasarkan masukan dan saran dari ketiga validator ahli—ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran dan ahli materi. Perbaikan dilakukan untuk memperbaiki kekurangan yang ada sehingga media yang dikembangkan layak digunakan. Adapun revisi yang dilakukan berdasarkan validator ahli yaitu meliputi: 1) perbaikan indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan tujuan, 2) perbaikan tampilan-tampilan pada setiap menu media pembelajaran BERUANG, dan 3) perbaikan beberapa materi agar memudahkan siswa memahami saat menggunakan media.

Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk merupakan tahapan yang dilakukan untuk menguji kelayakan media pembelajaran BERUANG pada skala kecil. Tahap ini menggunakan 5 (lima) orang peserta didik dengan tujuan mengetahui kekurangan atau kelemahan media BERUANG berdasarkan masukan dan saran dari pengguna yang diperoleh dari angket respon guru dan siswa sebelum digunakan dalam uji coba pemakaian. Hasil uji coba produk menunjukkan bahwa media pembelajaran BERUANG memiliki respon positif dari pengguna sehingga media dapat diujicobakan pada ke tahap selanjutnya dengan tetap mempertimbangkan melakukan perbaikan terhadap media sesuai masukan dan saran.

Revisi Produk

Tahap revisi produk merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengkaji lebih lanjut terkait masukan atau saran yang diperoleh saat uji coba produk. Hasil kajian tersebut selanjutnya terimplementasikan dalam media pembelajaran BERUANG.

Uji Coba Pemakaian

Tahap uji coba pemakaian merupakan tahapan yang dilakukan untuk menguji kelayakan media pembelajaran BERUANG dengan sifat klasikal yakni dengan jumlah subjek sesuai standard kurikulum dalam 1 (satu) rombongan belajar. Dalam penelitian ini 1 (satu) rombongan belajar terdiri dari 15 (lima belas) orang

peserta didik. Pada tahap uji coba pemakaian ini diuji keefektifan dan kepraktisan media pembelajaran BERUANG. Hasil uji keefektifan adalah: 1) observasi aktivitas guru pada pembelajaran 1 dan 2 memperoleh rata-rata persentase sebesar 95,84% dengan kriteria sangat aktif, 2) observasi aktivitas siswa pada pembelajaran 1 dan 2 memperoleh rata-rata persentase sebesar 97,55% dengan kriteria sangat aktif, dan 3) data hasil belajar berupa *pretest* dan *posttest* dan penjelasannya adalah sebagai berikut.

Nilai *pretest* digunakan untuk mengetahui apakah varians data kelas tersebut homogen atau tidak—yang bertujuan untuk membagi peserta didik menjadi 2 (dua) kelompok yakni kontrol dan eksperimen melalui uji homogenitas. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Sebelum instrumen tes diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu harus diuji cobakan kepada peserta didik kelas V sekolah—yakni di SDIT Al-Faizin Sampang. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kelayakan sebelum digunakan sebagai instrumen. Soal yang diuji cobakan tersebut diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *korelasi product moment*. Hasil perhitungan uji validitas untuk soal *pretest* diperoleh 12 (dua belas) butir soal yang dinyatakan valid dan 13 (tiga belas) butir soal yang tidak valid. Berdasarkan kategori validitasnya, dari 25 (dua puluh lima) soal terdapat 2 (dua) soal kategori sangat tinggi, 4 (empat) soal berkategori tinggi, 10 (sepuluh) soal berkategori cukup, 4 (empat) soal berkategori rendah, 3 (tiga) soal berkategori sangat rendah, dan 2 (dua) soal berkategori tidak valid. Sedangkan hasil perhitungan uji validitas untuk soal *posttest* diperoleh 15 (lima belas) butir soal yang dinyatakan valid dan 10 (sepuluh) butir soal yang tidak valid. Berdasarkan kategori validitasnya, dari 25 (dua puluh lima) soal terdapat 1 (satu) soal kategori sangat tinggi, 9 (sembilan) soal kategori tinggi, 6 (enam) soal kategori cukup, 5 (lima) soal kategori rendah, dan 1 (satu) soal kategori sangat rendah, dan 3 (tiga) soal kategori tidak valid.

Pada uji reliabilitas, digunakan rumus Spearman Brown karena soal yang diujikan berbentuk pilihan ganda. Hasil uji reliabilitas soal *pretest* diketahui dari 12 (dua belas) soal valid, diperoleh tingkat reliabilitas sebesar 0,83 dengan kategori reliabilitas sangat tinggi dimana nilai $r_{11} > r_{tabel}$ (Janti, 2014). Sedangkan uji reliabilitas untuk soal *posttest* menunjukkan dari 15 (lima belas) soal valid, diketahui tingkat reliabilitas sebesar 0,84 dengan kategori reliabilitas sangat tinggi dimana nilai $r_{11} > r_{tabel}$ (Janti 2014).

Uji tingkat kesukaran. Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui apakah suatu soal tergolong mudah, sedang, atau sulit. Hasil uji tingkat kesukaran untuk soal *pretest* diperoleh 3 (tiga) soal berkategori sukar, 6 (enam) soal berkategori sedang, dan 3 (tiga) soal berkategori mudah. Sedangkan untuk soal *posttest* diperoleh 3 (tiga) soal berkategori sukar, 9 (sembilan) soal berkategori sedang, dan 3 (tiga) soal berkategori sukar. Dari 15 (lima belas) soal *posttest* yang valid, 3 (tiga) soal yang tingkat kevalidannya rendah.

Uji daya pembeda. Hasil uji daya pembeda untuk soal *pretest* dari 12 (dua belas) soal terdapat 1 (satu) soal berkategori baik sekali serta 11 (sebelas) kategori baik. Sedangkan 12 (dua belas) soal *posttest* yang di uji daya pembeda menunjukkan 12 (dua belas) tersebut berada pada kategori baik.

Uji homogenitas. Dilakukan dengan tujuan untuk membagi subjek menjadi dua kelompok, yaitu eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas ini dilakukan menggunakan uji F. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan hasil *pretest* 2 (dua) kelompok diketahui bahwa kedua kelompok tersebut homogen, dimana nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Tabel 1 merupakan hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan uji F. Selanjutnya, dikarenakan kedua kelompok tersebut homogen maka selanjutnya kelas dapat menjadi dua, dengan pembagian yang sama saat uji coba homogenitas yaitu kelompok 1 (satu) sebagai kelas kontrol dan kelompok 2 (dua) sebagai kelas eksperimen.

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas

Data	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Group 1	110,24	1,12	4,67	Homogen
Group 2	110,24			

Uji Mann Whitney. Dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol, sebagai jaminan bahwasanya hasil belajar siswa dinyatakan tuntas benar-benar diperoleh dari penggunaan media pembelajaran BERUANG yang dikembangkan. Uji Mann Whitney dilakukan dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Kaidah pengujian Mann Whitney dengan membandingkan nilai U_{terkecil} dengan U_{tabel} apabila $U_{\text{terkecil}} \leq U_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak. Tetapi, jika nilai $U_{\text{terkecil}} > U_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima (Ismail, 2018). Langkah awal yang dilakukan yaitu dengan membandingkan nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen. Berikut ini hasil analisis Uji Mann Whitney pada nilai *pretest*.

Tabel 2. Hasil Uji Mann Whitney

Data	IN ₁	IN ₂	IN _{tabel}	Kesimpulan
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	29,5	26,5	10	H_0 diterima
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen				

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil $U_{\text{terkecil}} > U_{\text{tabel}}$ atau $26,5 > 10$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang artinya tidak terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol dan eksperimen. Rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 55 dan kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai yang sama yaitu 55. Hal ini membuktikan bahwa pengetahuan awal siswa antara kelas kontrol dan eksperimen adalah sama. Langkah selanjutnya yaitu dengan membandingkan nilai *posttest* kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji mann whitney. Berikut ini hasil analisis uji mann whitney pada nilai *posttest*.

Tabel 3. Hasil Uji Mann Whitney

Data	IN ₁	IN ₂	IN _{tabel}	Kesimpulan
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	48	8	10	H_0 ditolak
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen				

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil $U_{\text{terkecil}} < U_{\text{tabel}}$ atau $8 < 10$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 69 dan kelas eksperimen sebesar 82. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai rata-rata kelas kontrol. Hasil perhitungan menggunakan uji mann whitney pada nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan pembelajaran menggunakan media BERUANG lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran yang dilaksanakan tanpa menggunakan media BERUANG. Setelah diketahui bahwa siswa tuntas belajar benar-benar diperoleh dari penggunaan media yang dikembangkan, selanjutnya salah satu indikator yang harus dipenuhi yaitu ketuntasan belajar siswa berada pada persentase minimal 85%. Hasil perhitungan menunjukkan perolehan persentase ketuntasan belajar sebesar 87,5%.

Dengan perolehan tersebut maka indikator keefektifan yang sudah ditetapkan sebelumnya terpenuhi yaitu apabila perhitungan aktivitas guru dan siswa minimal berada pada kategori aktif serta ketuntasan belajar secara klasikal berada pada minimal 85% terpenuhi. Hal ini sesuai dengan indikator keefektifan berdasarkan Sonda (2016) yang menyatakan bahwa terdapat tiga indikator keefektifan meliputi 1) Apabila hasil perhitungan lembar aktivitas guru minimal berada pada kategori aktif, 2) Apabila hasil perhitungan lembar aktivitas siswa minimal berada pada kategori aktif, 3) Apabila siswa tuntas secara klasikal berada pada persentase minimal 85%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran BERUANG efektif untuk digunakan.

Uji Kepraktisan. Uji kepraktisan ditinjau berdasarkan data hasil angket respon guru dan siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Milala (2022) yang menyatakan bahwa nilai kepraktisan suatu media dapat dilihat dari tanggapan pengguna—peserta didik maupun guru. Pada penelitian sebelumnya tentang pengembangan media interaktif dalam mata pelajaran instalasi motor listrik menunjukkan bahwa nilai suatu kepraktisan media

dapat diperoleh dengan memberikan penilaian serta respon terhadap pengguna pada proses pembelajaran, dengan perolehan rata-rata sebesar 78,89% dengan kategori praktis (Saputra, 2018). Berdasarkan pemaparan tersebut diketahui bahwa nilai kepraktisan suatu media dapat diketahui dengan memberikan penilaian serta respon terhadap pengguna baik guru maupun siswa dalam proses pembelajaran. Adapun uji kepraktisan dilakukan dengan memberikan angket respon guru dan siswa. Angket respon guru memperoleh skor 40 dari skor maksimal 40, sedangkan angket respon siswa memperoleh skor 75 dari skor maksimal 80. Berdasarkan perolehan skor tersebut nilai persentase yang diperoleh sebesar 100% untuk angket respon guru dan 93,75% untuk angket respon siswa. Perolehan persentase pada masing-masing angket tersebut berada pada kriteria sangat praktis.

Revisi Produk

Revisi produk bertujuan untuk memperbaiki media yang dikembangkan dengan mengurangi kekurangan atau kelemahan berdasarkan hasil uji coba pemakaian. Sejalan dengan respon dan hasil yang positif saat uji coba pemakaian serta adanya perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan sebelumnya, maka tahap revisi produk ini tidak dilaksanakan.

Produksi Masal

Produksi masal merupakan tahap akhir dari model Sugiyono. Produksi masal dilakukan ketika media pembelajaran telah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, yaitu kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan. Tahap produksi masal bertujuan agar media yang dikembangkan dapat digunakan secara lebih luas. Namun, pada penelitian ini produksi masal tidak dilakukan karena keterbatasan peneliti, sehingga pengembangan produk hanya fokus di SDN Karang Dalem 5 Sampang.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari paparan hasil penelitian di atas adalah bahwa media pembelajaran BERUANG untuk pembelajaran Matematika layak digunakan. Hal ini ditinjau dari hasil analisis uji kevalidan yang menunjukkan kriteria valid untuk ahli desain pembelajaran, kriteria sangat valid untuk ahli media pembelajaran, dan kriteria sangat valid untuk ahli materi. Hasil analisis uji keefektifan yang menunjukkan hasil observasi aktivitas guru memiliki kriteria sangat aktif, hasil observasi aktivitas siswa memiliki kriteria sangat aktif, dan hasil belajar tuntas secara klasikal—sehingga berdasarkan ketiga indikator yang sudah terpenuhi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran BERUANG dinyatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan hasil analisis uji kepraktisan menunjukkan berada pada kriteria sangat praktis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu dan mendukung penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan juga kepada Ketua Badan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Trunojoyo Madura yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian bekerjasama dengan dosen pembimbing program Penelitian MBKM Riset, Kepala Sekolah, guru dan peserta didik kelas 5 UPTD SDN Karang Dalam V Sampang, dan pihak-pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. 2017. *Intrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Pt Remaja Rosdakarya.
- Amin, D. Dan Govilkar, S. 2015. “Comparative Study Of Augmented Reality Sdk’s.” *International Journal*

- 1533 *Pengembangan Media Beruang Berbasis Augmented Reality untuk Kelas 5 Sekolah Dasar – Nurul Fajariyah, Umi Hanik*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7346>
- On Computational Sciences & Applications (Ijcsa)* 5(1):11–26.
- Aripin, I. Dan Suryaningsih, Y. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (Ar) Berbasis Android Pada Konsep Sistem Saraf.” *Sainsmat, Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam* 8(2):47–57.
- Azuma, Ronald T. 1997. “A Survey Of Augmented Reality.” *Teleoperators And Virtual Environments* 6(4):355–85.
- Fajari, U. N. 2020. “Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Bangun Datar Dan Bangun Ruang.” *Jurnal Kiprah* 8(2):113–22.
- Fatimah, S., Dan Mufti, Y. 2014. “Pengembangan Media Pembelajaran Ipa-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa.” *Jurnal Kaunia* 1(10):59–64.
- Hidayat, L. 2024. “Pengembangan Media Belajar Ipa Materi Tata Surya Melalui Aplikasi Augmented Reality Untuk Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Sd Negeri Di Kecamatan Adiwerna Kabupaten Tegal.” *Journal Of Education Research* 5(1):781–94.
- Ismail, Fajri. 2018. *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan Dan Ilmu-Ilmu Sosial*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Janti, S. 2014. “Analisis Validitas Dan Reliabilitas Dengan Skala Likert Terhadap Pengembangan Si/Ti Dalam Penentuan Pengambilan Keputusan Penerapan Strategic Planning Pada Industri Garmen.” Pp. 155–60 In *Prosiding Of Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (Snast)*, Yogyakarta.
- Manuri, F. Dan Sanna, A. 2016. 2015. “A Survey On Applications Of Augmented Reality.” *Acsij Advances In Computer Science: An International Journal* 5–1(19):18–27.
- Milala, H. F. Et Al. 2022. “Keefektifan Dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Player.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 11(2):195–202.
- Mukti, Fajar Dwi. 2019. “Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Di Kelas V Mi Wahid Hasyim.” *Elementary Islamic Teacher Journal* 7(299–322).
- Mulyadi, I., Dan Muhtadi, D. 2019. “Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau Dari Gender.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika* 1(4):2–8.
- Nur’aeni, E. 2010. “Pengembangan Kemampuan Komunikasi Geometris Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele.” *Jurnal Saung Guru* 2(1):28–34.
- Piaget, Jean. 2010. *The Psychology Of The Child*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Rachmawati, Wijayanti. R., Dan Anugraini. A. P. 2020. “Pengembangan Eksplorasi Mar (Matematika Augmented Reality) Dengan Penguatan Karakter Pada Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar.” *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2(9):92–105.
- Ri, Permendikbud. 2018. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendi*.
- Santoso, S. 2014. *Statistik Nonparametrik*. Jakarta: Pt Elex Media Komputindo.
- Saputra, A. D. S. Dan Yubiarti, N. 2018. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Instalasi Motor Listrik Program Keahlian Tiplt Smk Muhammadiyah 3 Yogyakarta.” *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika* 8(6):512–20.
- Sonda, R., Alimuddin, Dan Asdar. 2016a. “Efektifitas Pembelajaran Matematika Realistik (Pmr) Setting Kooperatif Tipe Nht Pada Materi Kesebangunan Siswa Kelas Ix Smp Negeri 1 Simbuang.” *Jurnal Daya Matematis* 1(4):1–12.

- 1534 *Pengembangan Media Beruang Berbasis Augmented Reality untuk Kelas 5 Sekolah Dasar – Nurul Fajariyah, Umi Hanik*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7346>
- Sonda, R., Alimuddin, Dan Asdar. 2016b. “Efektifitas Pembelajaran Matematika Realistik (Pmr) Setting Kooperatif Tipe Nht Pada Materi Kesebangunan Siswa Kelas Ix Smp Negeri 1 Simbuang.” *Jurnal Daya Matematis* 1(4):1–12.
- Sugiyono. 2020. *Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Van De Walle, J. A. 2001. *Geometric Thinking And Geometri Concepts. In Elementary And Middle School Mathematics Teaching Developmentally, 4th Ed*. Boston: Allyn And Bacon.
- Yudha, R. P. 2020. *Asesmen Unjuk Kerja Geometri*. Yogyakarta: Deepublish.