

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
PENGENALAN BANGUN RUANG UNTUK SISWA SD
NEGERI GENENGSAARI 2 KEMUSU BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN CONSTRUCT 2**

Puput Tri Lestari ; Prof. Dr. Eko Supriyanto, S.H., M.H.
Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan.
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif pengenalan bangun ruang untuk siswa SD Negeri Genengsaari 2 Kemusu dengan berbasis pada android menggunakan aplikasi construct2 pada pelajaran matematika, serta menguji keefektifan dan kelayakan dari media pembelajaran tersebut. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Subjek penelitian ini yaitu 2 orang ahli media, 1 orang ahli materi, guru mata pelajaran dan siswa kelas V di SD Negeri Genengsaari 2 Kemusu yang terdiri dari 64 siswa yang di bagi ke dalam 2 kelas uji coba yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi, dokumentasi, angket uji validasi, angket SUS (*System Usability Scale*), soal latihan *pre test* dan *post test* digunakan untuk menguji keefektifan dari media pembelajaran pengenalan bangun ruang dengan melihat perbandingan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji kelayakan dilakukan dengan menggunakan angket *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen antara menggunakan media dan tidak menggunakan media pembelajaran pengenalan bangun ruang dengan selisih rata rata nilai sebanyak 10.29 poin. Pengujian kelayakan dengan angket *System Usability Scale* (SUS) yang akan di isi oleh siswa. Berdasarkan hasil perhitungan angket didapatkan hasil rata-rata skor SUS yaitu 75,00 yang termasuk dalam kategori “Dapat Diterima” dengan skala kelas “C” dan peringkat “Baik”. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan rujukan bagi peneliti lain terkait penggunaan media pembelajaran pengenalan bangun ruang untuk kelas V di dalam pembelajaran karena memiliki dampak positif untuk proses belajar siswa

Kata Kunci: Media pembelajaran, bangun ruang, construct2

Abstract

This study aims to develop interactive learning media for introducing geometric shapes for SD Negeri Genengsari 2 Kemusu students based on android using the construct2 application in mathematics lessons, as well as testing the effectiveness and feasibility of these learning media. This type of research is research development or Research and Development (R&D) with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The subjects of this study were 2 media experts, 1 material expert, subject teacher and fifth grade students at SD Negeri Genengsari 2 Kemusu consisting of 64 students who were divided into 2 trial classes, namely the control class and the experimental class. The data collection techniques used were interviews, observation, documentation, validation test questionnaires, SUS (System Usability Scale) questionnaires, pre-test and post-test practice questions used to test the effectiveness of learning media in recognition of spatial shapes by looking at the comparison of learning outcomes between control and class. experimental class. The feasibility test was carried out using the System Usability Scale (SUS) Questionnaire. The results of the study showed that there was a significant difference between the learning outcomes of students in the control class and the experimental class between using media and not using spatial recognition learning media with an average difference of 10.29 points. 1 so that this learning media is effective for use in improving student learning outcomes. Feasibility testing with the System Usability Scale (SUS) Questionnaire which will be filled out by students. Based on the results of the questionnaire calculation, the average SUS score was 75.00 which was included in the "Acceptable" category with a "C" class scale and a "Good" rating. The results of this study can be used as reference material for other researchers regarding the use of spatial recognition learning media for class V in learning because it has a positive impact on student learning processes.

Keywords: *learning media, building space, construc2.*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan dipandang mampu membentuk sumber daya manusia bermutu, melalui proses – proses pembelajaran. Kualitas siswa dapat dilihat pada perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial. Permasalahan pendidikan di Indonesia salah satunya adalah masih rendahnya kualitas pembelajaran di Indonesia, khususnya pada proses belajar mengajar. Seiring permasalahan pendidikan di Indonesia, pengelolaan alat bantu pembelajaran berupa media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk membantu proses belajar mengajar. Penggunaan media

pembelajaran interaktif sangat diperlukan dalam pembelajaran, terutama dalam beberapa mata pelajaran khusus seperti pelajaran matematika.

Menurut Susilo (2012), matematika adalah sebagai ratu sekaligus pelayan semua ilmu, dalam semua pelajaran yang ada didalam pelajaran, tentu siswa beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang terumit diantara semua matapelajaran, karena matematika adalah suatu ilmu yang pasti. Anak didik merupakan suatu unsur yang terpenting dalam suatu pelajaran, karena dimana ada pendidik disitu pula ada anak didik yang perlu bimbingan dari pendidik. Kemampuan siswa dalam mengatasi sebuah permasalahan belajar merupakan salah satu tujuan bagi para pendidik. Dalam materi bangun ruang kebanyakan siswa sulit memahami suatu materi yang diberikan oleh pendidik atau guru, sehingga dalam keseharian siswa tidak dapat membedakan mana bangun ruang dan mana bangun datar, dikarenakan pemberian media dan metode yang kurang tepat, karena sifat anak yang berbeda-beda dalam memahami suatu pelajaran. Adanya media pembelajaran dapat meningkatkan daya tarik peserta didik sehingga tingkat pemahaman peserta didik mengenai materi yang disampaikan oleh guru. Pemanfaatan suatu media belajar itu sangat diperlukan oleh guru agar pembelajaran berjalan efektif dan efisien (Sutjiono, 2005).

Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di SD Negeri Genengsari 2 didapatkan hasil bahwa Penggunaan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang masih kurang dimanfaatkan oleh guru, sehingga siswa merasa kesulitan dalam memahami materi pada mata pelajaran, dimana pada materi tersebut siswa membutuhkan banyak visualisasi objek maupun materi yang harusnya dapat dihadirkan untuk membuat pemahaman siswa semakin baik melalui media pembelajaran yang belum dapat di hadirkan oleh guru. Dengan adanya media pembelajaran interaktif pengenalan bangun ruang tersebut akan membuat materi lebih mudah dipahami siswa yang di modifikasi dengan berbagai visualisasi bentuk, gambar, penjelasan dan pertanyaan interaktif, bila dibandingkan hanya dengan membaca buku dan mendengarkan penjelasan secara verbal. Pembelajaran yang bersifat audio visual akan lebih membuat siswa termotivasi dibandingkan hanya dengan membaca buku teks maupun apabila guru mengajar hanya dengan metode ceramah (Ardianti, 2012).

Melihat uraian diatas maka penulis berniat untuk memanfaatkan media pembelajaran interaktif pengenalan bangun ruang pada mata pelajaran matematika sebagai sarana untuk menyampaikan materi pelajaran. Adapun tools yang akan digunakan oleh penulis untuk membuat media pembelajaran tersebut adalah *Construct2*. Pengambilan keputusan penggunaan tools *Construct2* dikarenakan tools tersebut yang paling di kuasai oleh penulis dalam membuat media interaktif. Pengembangan media pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan peningkatan hasil belajar pada siswa dikarenakan pengembangan materi yang dikombinasikan secara tertulis dan visual dalam aplikasi, selain itu pengenalan bangun ruang ini dilengkapi dengan latihan soal bangun ruang yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mengenal dan memahami bangun ruang lebih lengkap. Ber-dasarkan hal tersebut penulis mengangkat tema skripsi dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Bangun Ruang Untuk Siswa SD Negeri Genengsari 2 Kemusu Berbasis Android Menggunakan Construct 2”. Penulis berharap media pembelajaran ini dapat bermanfaat dalam penyajian informasi kepada seluruh siswa dan dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menarik untuk siswa tetap fokus terhadap materi yang disampaikan.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat :

- a. Mengembangkan media pembelajaran interaktif pada pelajaran matematika pengenalan bangun ruang di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu.
- b. Menganalisis keefektifan dan kelayakan media pembelajaran interaktif pada pelajaran matematika pengenalan bangun ruang di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu.

2. METODE

a. Desain Prosedur Penelitian

1) Desain Penelitian

Model pengembangan dari penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan metode pengembangan *ADDIE* yaitu *Analisis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. \

2) Teknik Analisis Data

Teknik analisis data uji coba pada penelitian ini dilakukan dengan lima tahapan pengembangan ADDIE yaitu :

a) Analisis

Menganalisis penggunaan media dan kebutuhan media pada mata pelajaran matematika kelas V kompetensi dasar pengenalan bangun ruang di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu dimana data di peroleh dari hasil wawancara dan dokumentasi

b) Desain

Pada tahapan desain teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif untuk memproses data hasil observasi menjadi informasi yang akan dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan desain dari produk media pembelajaran pengenalan bangun ruang untuk siswa SD Negeri Genengsari 2 Kemusu.

c) *Development* / pengembangan

Pada tahapan *development* dilakukan teknik analisis data dengan statistik deskriptif kualitatif. Teknik analisis data deskriptif kualitatif dilakukan untuk mengolah data hasil wawancara pada 2 orang ahli media dan 1 orang ahli materi dimana data yang diproses akan dijadikan sebagai bahan utama pengembangan dari produk media pembelajaran pengenalan bangun ruang untuk siswa SD Negeri Genengsari 2 Kemusu.

d) Implementasi

Pada tahapan implementasi teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis kuantitatif. Data kuantitatif di dapat dari hasil belajar siswa menggunakan soal *pre test* dan *post test* kelas kontrol (tidak menggunakan media pembelajaran) dan kelas eksperimen (menggunakan media pembelajaran) untuk melihat keefektifan dari produk.

e) Evaluasi

Pada tahapan evaluasi tahap I teknik analisis data yang dilakukan adalah deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data kuantitatif dilakukan pada data hasil uji validasi desain produk kepada 2 orang ahli media yang merupakan dosen di Fakultas Keguruan dan Ilmu

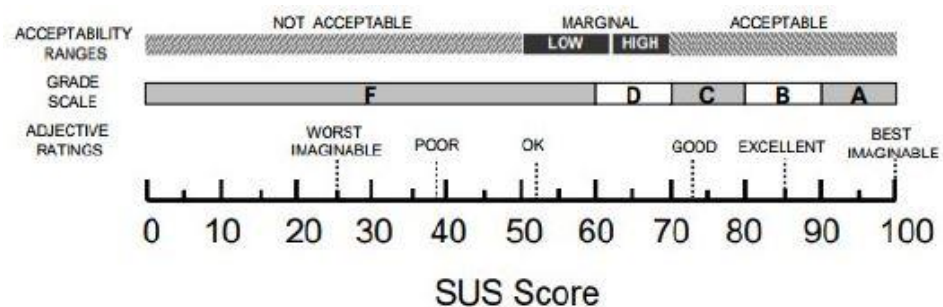
Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta dan 1 orang ahli materi yang merupakan guru mata pelajaran matematika di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu. Alat yang digunakan pada tahap ini berupa angket yang akan diproses dan dijadikan hasil akhir presentase.

Selanjutnya Pada tahapan evaluasi tahap 2 teknik analisis data yang dilakukan adalah teknik analisis data kuantitatif. Teknik analisis data kuantitatif dilakukan pada kelas kontrol (tidak menggunakan media pembelajaran) dan kelas eksperimen (menggunakan media pembelajaran) dengan melihat hasil belajarnya melalui angket *pre test* dan angket *post test* untuk menguji keefektifan media pembelajaran pengenalan bangun ruang pada proses pembelajaran. Selanjutnya pada kelas eksperimen siswa akan di berikan tambahan angket *System Usability Scale* dimana data hasil angket yang diberikan kepada siswa digunakan untuk menguji kelayakan produk yang akan diproses dan dijadikan hasil akhir presentase. Rumus yang digunakan diambil dari *System Usability Scale* (SUS) oleh Sarfina dan Santoso (2016), sebagai berikut :

$$\text{Skor rata - rata} = \frac{\sum x}{n} \text{ dimana,}$$

$\sum x$ = jumlah skor SUS dan
 n = jumlah responden

Setelah didapatkan hasil persentasenya, kemudian ditentukan hasil kelayakan produk berdasarkan tabel skala persentase angket SUS.



Gambar 1. Skala persentase angket SUS

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah produk media pembelajaran pengenalan bangun ruang pada mata pelajaran matematika untuk siswa kelas V di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu. Media pembelajaran disajikan dalam bentuk aplikasi berbasis android yang dapat di akses menggunakan handphone android kapan pun dan di manapun. Media ini dibuat dengan kombinasi beberapa aplikasi diantaranya adalah adobe photoshop, corel draw, construct2, platform website netlify dan platform web MIT. Media pembelajaran ini terdiri dari 2 menu utama yaitu materi pembelajaran pengenalan bangun ruang dan menu latihan soal seputar bangun ruang. Pada menu pengenalan materi siswa akan di sajikan pengetahuan umum mengenai 6 jenis bangun ruang yang terdiri dari bangun ruang kubus, balok, kerucut, limas, bola dan tabung. Pada setiap materi bangun ruang di berikan juga contoh soal penghitungan volume dari masing masing jenis bangun runag. Selanjutnya pada menu latihan soal di sediakan berbagai macam pertanyaan seputar bangun ruang mulai dari mencocokkan nama dan gambar, menebak sifat bangun ruang, dan latihan menghitung bangun ruang.



Gambar 2. Tampilan media pembelajaran pengenalan bangun ruang

Media pembelajaran pengenalan Bahasa pemrograman ini di uji validasi oleh ahli media dengan nilai dari aspek efisiensi ialah 84,38%, nilai dari aspek tampilan ialah 79,69%, nilai dari aspek kualitas teknis ialah 71,88%, dan nilai dari aspek perangkat lunak ialah 87.50%. Adapun keseluruhan rata-rata dari penilaian ahli media ialah 80.86% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Sedangkan nilai uji

oleh ahli materi ialah 90% terdiri dari uji aspek isi dan pembelajaran yang termasuk dalam kategori sangat layak.

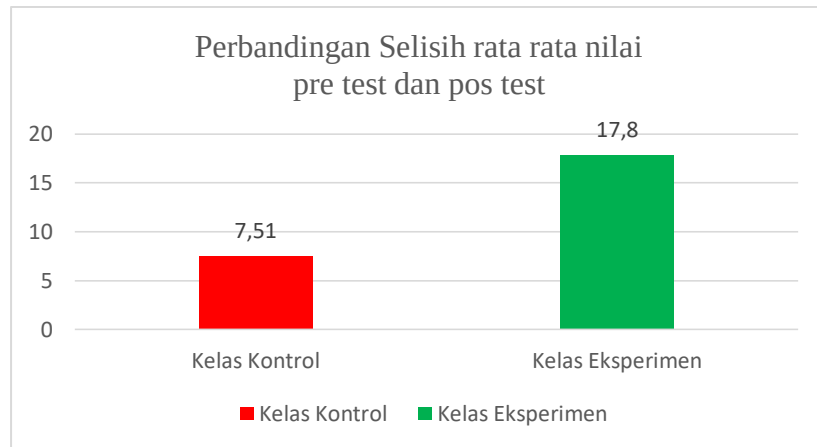
Pada tahapan uji lapangan dilakukan uji validitas dan reliabilitas soal oleh kelas tanpa perlakuan dimana soal yang diujikan terdiri dari 16 soal, hasil dari uji tersebut adalah 6 soal dinyatakan tidak valid dan 10 soal dinyatakan valid, ke 10 soal tersebut kemudian di gunakan dalam proses penelitian. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas dilakukan untuk menguji konsistensi dari butir soal valid yang digunakan dan menunjukkan perolehan nilai *Alpha Cronbach's* 0.752 seperti pada tabel 1 hasil uji reliabilitas.

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas

Alpha Cronbach's	N of Item
0.752	10

Setelah soal dinyatakan valid dan reliabel maka dilakukan eksperimen dilapangan kepada 64 siswa yang dibagi kedalam 2 kelas. 32 siswa di kelas kontrol melakukan proses belajar tanpa media pembelajaran pengenalan bangun ruang dan 32 siswa lain nya di kelas eksperimen melakukan proses belajar menggunakan media pembelajaran pengenalan bangun ruang. Uji ini coba dilakukan pada siswa kelas V di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu. Pada kelas kontrol siswa akan di beri soal pretest untuk menguji kemampuan siswa sebelum belajar, lalu soal post test untuk menguji hasil belajar, adapun proses belajar yang dilakukan menggunakan metode ceramah. Pada kelas eksperimen siswa di beri pretest untuk menguji pengetahuan siswa sebelum belajar. Selanjutnya siswa melaksanakan kegiatan belajar dengan media pembelajaran pengenalan bangun ruangm diakhir proses belajar siswa di beri soal post test untuk menguji hasil belajarnya, pada tahap terakhir siswa diberikan angkes SUS (*System Usability Scale*) untuk mengukur kelayakan dari media menurut pengalaman nya saat menggunakan media pembelajaran pengenalan bangun ruang.

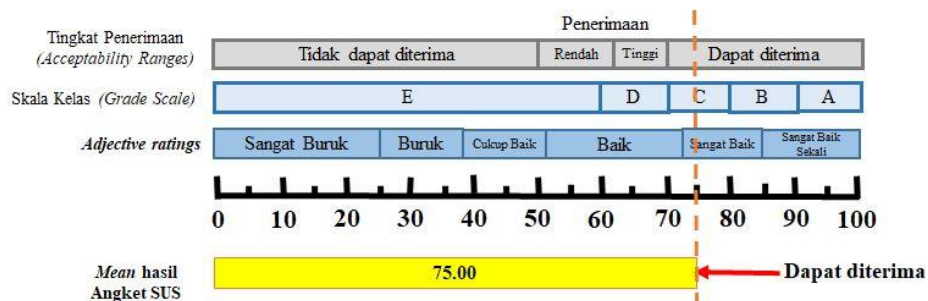
Selanjutnya hasil *pre test* dan *post test* kedua kelas di bandingkan untuk melihat keefektifan dari media pembelajaran. adapun nilai hasil perbandingan selisih nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen di tunjukan pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Perbandingan selisih rata rata nilai pretests dan post test kelas kontrol dan kelas eksperimen

Perbandingan asil *pre test* dan *post test* dari kedua kelas adalah sebanyak 10.29 poin dimana nilai peningkatan hasil belajar kelas eksperimen adalah 17.80 poin dan kelas kontrol 7.51 poin. Dengan hasil perbandingan nilai tersebut maka media pembelajaran ini dapat dinyatakan efektif untuk digunakan dalam proses belajar siswa karena dengan menggunakan media pembelajaran pengenalan bangun ruang peningkatan nilai hasil belajar siswa lebih meningkat dibanding dengan kelas yang tidak menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajarannya.

Uji kelayakan produk dilakukan dengan penyebaran angket *system usability scale* (SUS) yang terdiri dari 10 soal pertanyaan kepada siswa dengan hasil skor rata rata nilai angket adalah 75 poin yang artinya skor tersebut masuk kategori dapat diterima seperti ditunjukan oleh gambar 4 diagram hasil uji SUS berikut ini:



Gambar 4. Diagram hasil uji SUS

Pada Gambar 4 hasil uji SUS, didapatkan *mean* dari nilai skor SUS adalah 75,00 yang artinya skor tersebut masuk kategori dapat diterima dengan skala kelas C dan masuk dalam peringkat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media

pembelajaran media pembelajaran pengenalan Bangun ruang ini layak untuk digunakan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata rata nilai yang signifikan antara kelas kontrol dengan metode belajar ceramah dan kelas eksperimen dengan metode belajar menggunakan pembelajaran dalam proses pembelajarannya, hal ini dapat dilihat dari hasil test kelas kontrol yang mendapatkan selisih nilai rata rata pre test dan post test yang lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 10,29 poin, Senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyanti (2017), bahwa penggunaan media pembelajaran memberikan perbedaan nilai signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sama halnya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunendar (2016) menjelaskan bahwa media pembelajaran berbasis android mengalami peningkatan signifikan dimana persentasi kelulusan dari tes yang telah diberikan menunjukkan kriteria sangat baik dengan peningkatan kelulusan sebesar 10% lebih baik dibandingkan yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis *smartphone (android)*. Perbedaan signifikan yang terjadi dengan penggunaan media pembelajaran pada proses belajar juga senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Braga (2015), Ellis dan Childs (2019), Lima, Milieto and Robaina (2018), dimana terjadi perubahan signifikan yang terjadi pada kelas yang belajar dengan metode menggunakan media pembelajaran dibandingkan dengan kelas yang belajar dengan metode ceramah. Adanya peningkatan efektivitas dalam proses belajar juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bardiyah (2015), Akbar dan Ainun (2018) dan Jaenudin (2017), dimana keefektifan proses belajar meningkat setelah kelas menggunakan media pembelajaran, sehingga kegiatan belajar lebih efektif.

Setelah di uji keefektifannya, media ini diuji kelayakannya dengan menggunakan angket SUS atau system usability scale yang ditemukan oleh Brooke (1986). Angket SUS ini diberikan kepada 32 siswa kelas eksperimen yang telah menggunakan media untuk menilai apakah media ini layak digunakan ataukah tidak. Adapun hasil rata rata nilai yang di dapatkan dari angke SUS ini adalah 75.0, angka ini menunjukkan bahwa media ini cukup disukai oleh siswa dan dapat dinyatakan bahwa media ini masuk kedalam kategori layak menurut tabel perumusan pencapaian SUS yang di kemukakan oleh Sarfina dan Santoso (2016).

Hasil dari angket yang di berikan pada siswa ini menunjukkan kelayakan yang senada dengan penelitian yang dilakukan Prayudha (2016) dimana pengembangan

dinilai efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran karena rata-rata hasil belajar peserta didik mampu melampaui KKM atau kriteria ketuntasan minimum dengan sekurangkurangnya 80%, terdapat pengaruh yang positif antara motivasi dengan hasil belajar peserta didik kelas eksperimen. Jadi media pembelajaran pengenalan Bangun ruang tersebut dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran.

4. PENUTUP

Simpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran pengenalan bangun ruang pada mata pelajaran Matematika kelas V di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu merupakan media yang dibuat untuk mengenalkan materi bangun ruang yang dilengkapi latihan soal.
2. Pembuatan produk menggunakan beberapa aplikasi diantaranya adalah adobe photoshop dan corel draw yang digunakan untuk membuat gambar yang menunjang kebutuhan dalam pembuatan media pembelajaran, construct2 yang digunakan untuk membuat aplikasi secara keseluruhan, netlify dan MIT yang digunakan untuk mempublish aplikasi menjadi aplikasi berbasis android. Rata-rata persentase hasil dari uji pada ahli media dan ahli materi menyatakan bahwa media pembelajaran ini masuk dalam kategori “sangat layak” untuk di gunakan.
3. Uji keefektifan dan kelayakan produk dilakukan pada tahapan implementasi, dimana uji keefektifan media pembelajaran pengenalan bangun ruang dilakukan dengan melakukan pre test dan post test pada siswa, adapun hasil dari uji keefektifan media pembelajaran ini adalah efektif untuk digunakan dalam proses belajar mengajar, hal ini didapatkan dari nilai hasil perbandingan selisih nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen sebanyak 10.29 poin dimana nilai peningkatan hasil belajar kelas eksperimen adalah 17.80 poin dan kelas kontrol 7.51 poin.
4. Uji kelayakannya dengan menggunakan angket SUS atau *system usability scale* yang ditemukan oleh Brooke (1986). Angket SUS ini diberikan kepada 31 siswa yang telah menggunakan media untuk menilai apakah media ini layak digunakan ataukah tidak. Adapun hasil rata rata nilai yang di dapatkan dari angke SUS ini adalah 75,00 yang artinya skor tersebut masuk kategori dapat diterima dengan skala kelas C dan masuk dalam peringkat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran media pembelajaran pengenalan bangun ruang pada mata pelajaran Matematika kelas V di SD Negeri Genengsari 2 Kemusu layak

untuk digunakan menurut tabel perumusan pencapaian SUS yang di kemukakan oleh Sarfina dan Santoso (2016).

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar S. Ali dan Ainun Mardhihah. (2018). Efektifitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 16 Banda Aceh: *Lantanida Journal*, 6(1).
- Ardianti, Ni Made Yunia. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Team Assisted Individualization Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Dengan Pokok Bahasan Desain Grafis Pada Siswa Kelas XII SMAN 1 Sukasada. 1 (3): 219-243.
- Borg & Gall, (2003). *Education Research*. New York: Allyn and Bacon
- Braga, J., (2015). Supervised internship in the teacher training program: Tensions and reflections. *Electronic Journal of Education*. 1(9).
- Cahyanti, Arini Dwi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Berbasis Adobe Flash CS 6 Pada Kompetensi Jurnal Penyesuaian untuk Siswa Kelas XI IPS SMAN 1 Tempel. *Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta*.
- Cahyo, Dian. (2015). Pengembangan Muktimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Gambar Teknik Di SMK N 1 Pleret. *Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta*
- Ellis, V. and A. Childs, (2019). Innovation in teacher education: Collective creativity in the development of a teacher education internship. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 1(77).
- Jaenudin A. dkk.(2017). *The Effectiveness of the E-Module of Economics Learning on Problem-Based Learning used to Improve Students' Learning Outcomes. Department of Economics Education, Sebelas Maret University, Surakarta, Indonesia; International Conference on Teacher Training and Education 2017*.
- Prayudha D. Rengga. (2016). *Pengembangan E-Module dengan Model Problem Based Learning pada Materi Bilangan Bulat Kelas VII*. AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika - Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
- Pribadi, Benny. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat
- Sharfina, Z., & Santoso, H. B. (2017). *An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS). 2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2016*, 145–148
- Sholikhin, Miftachus dan Kemal Farouq M. (2012). Game Pazz-Puzz Dengan Construt 2. Lamongan: Jurnal Teknik Universitas Islam Lamongan, 6(1).

Yunendar, Wakhid. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Smartphone (Android) Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Di SMA Negeri 2 Makassar. *Thesis Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar*.