



Aplikasi Zyra sebagai Media Belajar Bangun Ruang Sisi Datar

Nanda Meilia Andini¹, Juwita Rini²

^{1,2}Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahmah Wahid Pekalongan

Corresponding Author: nandameilia01@gmail.com¹

Article history

Received: January 15, 2023

Revised: March 20, 2023

Accepted: March 30, 2023

Keywords:

Application

Android

Augmented reality

Geometry

Mathematics learning

Kata Kunci:

Aplikasi

Android

Augmented reality

Geometri

Pembelajaran matematika

Abstract

The purpose of this development research is to determine the level of validity, practicality, and effectiveness of the Zyra application based on the android mobile game and integrated Augmented Reality as a medium for learning to build flat-sided spaces for class VIII students. This study applies the ADDIE development model, uses data collection techniques in the form of interviews, documentation, questionnaires, and tests, and uses descriptive qualitative techniques as data analysis techniques. This research, which lasted for approximately four months, produced a learning application product that was declared valid with a score of 83.5% and 79.5, practical with a score of 83%, and effective with a score of 86.66% based on the results of the pre-test. and post-test.

Abstrak

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan aplikasi Zyra berbasis android mobile game dan terintegrasi Augmented Reality sebagai media belajar bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE, menggunakan teknik pengumpulan data berupa wawancara, dokumentasi, angket, dan tes, serta menggunakan teknik deskriptif kualitatif sebagai teknik analisis data. Penelitian yang berlangsung selama kurang lebih empat bulan ini menghasilkan sebuah produk aplikasi pembelajaran yang dinyatakan valid dengan skor 83,5% dan 79,5, praktis dengan skor sebesar 83%, dan efektif dengan skor sebesar 86,66% berdasarkan hasil uji pre-test dan post-test.



PENDAHULUAN

Handphone merupakan media elektronik yang memiliki tingkat intensitas penggunaan paling tinggi dalam kehidupan sehari-hari. Selain berfungsi sebagai sarana pengirim pesan, *handphone* kini berevolusi menjadi perangkat seluler yang dilengkapi dengan berbagai fitur canggih atau yang lebih kita kenal dengan *smartphone*. Melalui *smartphone* kita dapat mengakses semua kebutuhan keseharian seperti berbelanja, bersosial media, memesan sarana transportasi online, memesan makanan, bahkan kebutuhan akan pendidikan. Dalam dunia pendidikan, *smartphone* memiliki beragam manfaat mulai dari fasilitator bagi guru dan siswa dalam berkomunikasi, memudahkan dalam mencari informasi melalui proses *browsing*, sebagai sarana pengumpulan tugas secara daring melalui *e-mail*, tempat untuk menginstall *platform* media belajar seperti *e-learning*, Classroom, serta berbagai *platform* pembelajaran lainnya (Verawati & Comalasari, 2019).

Data yang dilaporkan dari pusat statistik Statcounter Global berdasarkan survei pada Februari 2021 hingga Februari 2022 menyatakan bahwa sistem operasi android mendominasi peredaran *smartphone* di Indonesia sebanyak 91.37%, kemudian diikuti dengan iOS sebanyak 8.52%, Samsung 0.06%, Nokia 0.01% dan seri tidak diketahui sebanyak 0.04% (Stat Counter Global, 2022). Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi android.

Pengintegrasian teknologi dengan dunia pendidikan merupakan suatu langkah aktualisasi diri guna menciptakan sistem pendidikan yang sesuai dengan perkembangan zaman. *Smartphone* menjadikan proses belajar mengajar menjadi lebih efisien (Aisyah, 2020). Selaras dengan penelitian yang berjudul "The Effectiveness of Using Mobile Learning Outcomes in Higher Education" oleh El-Sofany dan El-Haggar pada 200 siswa dari berbagai jenjang pendidikan, memperoleh kesimpulan bahwa pengintegrasian *smarthphone* dalam pembelajaran terbukti mampu meningkatkan efektivitas belajar mengajar karena materi dapat tersampaikan kapanpun dan di manapun, tidak terikat waktu dan tempat (El-Shofanny, 2020). Pemberian waktu belajar yang fleksibel mampu meningkatkan konsentrasi belajar karena siswa dapat menentukan sendiri waktu yang tepat bagi mereka untuk mempelajari materi yang diberikan (Nurrita, 2018).

Bangun ruang adalah cabang ilmu matematika yang memuat mengenai perhitungan luas permukaan, volume, dan ciri fisik dari suatu bangun. Bangun ruang merupakan materi penting yang dipelajari pada semua jenjang pendidikan (Kurniasih, 2017). Meskipun begitu,

tidak dapat dipungkiri bahwa materi ini menjadi salah satu dari sekian banyak cabang ilmu matematika yang dianggap sulit untuk dipelajari. Minimnya minat serta kesadaran guru untuk menyiapkan media dalam setiap pembelajaran juga menjadi salah satu indikator rendahnya tingkat pemahaman siswa pada materi bangun ruang (Syafri, 2021). Wawancara yang diselenggarakan secara acak pada beberapa siswa sekolah dasar dan menengah yang telah mendapatkan materi bangun ruang memperoleh kesimpulan bahwa para siswa menyatakan mereka tidak sepenuhnya memahami penjelasan yang diberikan guru. Penggunaan media yang terbatas dan ukurannya yang sangat kecil menyulitkan siswa yang duduk di bagian belakang untuk mengamati media yang sedang dijelaskan (Dinayusadewi & Agustika, 2020).

Pembelajaran matematika pada siswa akan melalui tiga fase, yaitu fase ikonik, enaktif dan simbolik. 1) Pada fase enaktif, siswa akan mempelajari suatu pengetahuan melalui objek substansial yang mereka temukan dalam keseharian, 2) fase ikonik merupakan tahap merepresentasikan pengetahuan pada tahap enaktif melalui gambar-gambar atau ikon, sedangkan 3) pada fase simbolik, siswa akan mengimplementasikan apa yang sudah mereka pelajari ke dalam bentuk simbol-simbol (Cahyono, 2018). Berdasarkan pemaparan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengetahuan lebih mudah dipahami oleh siswa melalui pembelajaran yang bermakna, yaitu pembelajaran berdasarkan pengalaman atau interaksi langsung pada objek yang dipelajari (Gazali, 2016).

Penerapan AR pada pembelajaran bangun ruang sisi datar dapat memberikan pemahaman yang bermakna bagi siswa. AR merupakan suatu program yang bertujuan untuk mengubah tampilan sebuah objek virtual ke dalam dunia nyata menggunakan bantuan *smartphone*. Dengan menggunakan teknologi AR, objek bangun ruang akan diubah menjadi objek virtual pada *smartphone* yang nantinya akan divisualisasikan seolah-olah benda tersebut terlihat nyata (Mailizar & Johar, 2021).

Pada pembelajaran bangun ruang, AR dapat menampilkan bagian-bagian objek geometri seperti titik sudut, rusuk, sisi, dan bidang diagonal dengan rotasi sejauh 360° . Dalam penelitian yang berjudul "Probability Learning in Mathematics Using Augmented Reality: Impact on Student's Learning Gains and Attitudes" diperoleh kesimpulan bahwa pengintegrasian teknologi AR dengan pembelajaran dapat memfasilitasi guru dalam mengajar di kelas. Selain itu, dengan memberikan akses bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek yang dipelajari juga dapat membantu siswa dalam membangkitkan

minat belajar (Su Cai, 2020). Hal ini selaras dengan pendapat penelitian Pornpon Thamrongrat dalam tesis yang berjudul "The Effectiveness of Augmented Reality with Gamification in Learning 3D Geometry" pada tahun 2021 dengan partisipan sebanyak 60 siswa pada rentang usia 12-16 tahun bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media belajar augmented reality dengan desain yang menarik pada pembelajaran bangun ruang siswa sekolah menengah pertama. Thamrongrat menyimpulkan jika penggunaan media augmented reality efektif untuk digunakan pada pembelajaran bangun ruang siswa SMP (Thamrograt, 2021).

Tidak berhenti sampai disitu saja, Andi Nurul Mutia, Apriyanto, dan Ahmad Ali Hakam Dani juga melakukan penelitian pada tahun 2019 dengan topik yang sama, yaitu mengenai perancangan media pembelajaran menggunakan teknologi augmented reality dengan tujuan memaksimalkan pemahaman siswa pada pembelajaran bangun ruang sisi datar. Peneliti melakukan eksperimen dengan membandingkan antara penggunaan media konvensional, yaitu berupa gambar bangun ruang dua dimensi dengan media tiga dimensi AR. Berdasarkan angket penilaian media diperoleh kesimpulan bahwa siswa merasa senang selama pembelajaran menggunakan media augmented reality, pernyataan tersebut juga didukung dengan meningkatnya nilai hasil belajar siswa setelah penerapan media sebesar 90.06% yang membuktikan bahwa media AR mampu meningkatkan kualitas belajar (Mutia dkk, 2019).

Peserta didik pada jenjang SD hingga SMP merupakan anak pada rentang usia bermain. Sementara sistem Pendidikan di Indonesia seringkali menyamaratakan model pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan. Siswa dalam rentang usia bermain lebih mudah untuk mencerna materi melalui pembelajaran dengan media-media konkret, sementara mereka sudah diharuskan untuk mempelajari materi matematika yang abstrak dengan pola pembelajaran yang sama dengan siswa menengah atas (Thahir, 2018). Kesenjangan inilah yang membuat Sebagian besar siswa sekolah dasar kesulitan untuk memahami materi matematika.

Pitadjeng menuturkan bahwa menambahkan permainan pada proses belajar mengajar mampu meningkatkan minat serta antusiasme siswa dalam belajar (Pitadjeng, 2015). Akan tetapi, tidak serta merta memasukkan aktivitas bermain yang biasa dilakukan anak-anak ke dalam pembelajaran. Permainan akan melalui proses modifikasi mulai dari cara bermain hingga memasukkan unsur-unsur materi agar tetap relevan dengan pembelajaran matematika.

Android *mobile game* Zyra (*Let's play and study geometry with augmented reality*) merupakan aplikasi media pembelajaran bagi siswa kelas VIII yang memuat mengenai materi bangun ruang sisi datar. Aplikasi Zyra mengkolaborasikan antara aktivitas belajar dan bermain, dimana siswa nantinya diharuskan bermain *game* untuk mengumpulkan petunjuk guna membuka menu materi yang terkunci. Petunjuk dalam *game* tersebut pastinya tetap memuat unsur materi bangun ruang sisi datar. Tidak hanya permainan, aplikasi ini juga terintegrasi dengan teknologi *Augmented Reality (AR)* yang memungkinkan siswa untuk dapat melihat bentuk nyata dari suatu bangun beserta unsur-unsur fisiknya. Memberikan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android *mobile game* dan terintegrasi AR diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar. Tidak hanya itu, penggunaan sistem operasi android pada aplikasi Zyra juga diharapkan dapat mengoptimalkan agar aplikasi ini dapat digunakan oleh sebagian besar siswa jenjang sekolah menengah pertama, mengingat android menduduki peringkat pertama sebagai perangkat seluler yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia.

METODE

Pengembangan aplikasi Zyra sebagai media belajar bangun ruang sisi datar menggunakan bentuk Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Wina Sanjaya menuturkan bahwa *Research and Development (R&D)* merupakan jenis pendekatan yang seringkali diaplikasikan pada penelitian yang bertujuan menciptakan suatu produk baru dan menguji tingkat efektivitasnya (Sanjaya, 2013). Dalam proses pengerjaannya, peneliti menerapkan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari tahap *analyzing* (analisis), *designing* (desain), *developing* (pengembangan), *implementing* (implementasi), dan *evaluating* (evaluasi) untuk menghasilkan produk berupa aplikasi Zyra berbasis android *mobile game* dan terintegrasi *augmented reality* sebagai media belajar bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII (Hasyim, 2016).

Subyek dari penelitian ini adalah siswa-siswi dan guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 1 Comal. Peneliti hanya mengguguk subyek sebanyak 1 kelas (30 siswa) sebagai kelas percobaan. Penelitian akan dilaksanakan selama empat bulan, dimulai dari bulan Maret hingga Juni 2022 dengan melalui lima tahapan, yaitu: (1) analisis permasalahan dan kebutuhan siswa kelas VIII dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar, (2) mendesain media belajar sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan siswa, (3) mengembangkan

aplikasi Zyra berbasis android *mobile game* dan terintegrasi *augmented reality* sebagai media belajar bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII, (4) mengimplementasikan aplikasi Zyra pada pembelajaran bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 1 Comal, dan (5) melakukan evaluasi terhadap kelayakan, kepraktisan, dan tingkat efektivitas media belajar Zyra.

Terdapat tiga teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini, yaitu wawancara, angket, dan tes. Teknik wawancara digunakan untuk mencari permasalahan dan kebutuhan siswa sebelum media dikembangkan. Terdapat empat jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket respons guru, dan angket respons siswa. Angket validasi ahli materi dan media digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari aplikasi Zyra dengan menghitung nilai persentase rata-rata hasil angket.

Untuk mengetahui tingkat kepraktisan aspek teori, digunakan nilai persentase rata-rata hasil angket validasi yang kemudian dikategorikan ke dalam tabel kepraktisan, apakah aplikasi termasuk praktis atau tidak. Sedangkan untuk aspek praktik, tingkat kepraktisan dihitung berdasarkan nilai persentase rata-rata hasil angket respons guru dan respons siswa. Sementara itu, untuk mengetahui apakah aplikasi Zyra efektif atau tidak, peneliti melakukan teknik *pretest* dan *posttest* pada pembelajaran bangun ruang sisi datar. Aplikasi dikatakan efektif apabila terdapat peningkatan nilai ketuntasan siswa pada saat *posttest*.

1. Analisis kevalidan produk:

$$\%NA = \frac{\sum NV}{NV \text{ Maksimum}} \times 100\%, \text{ kemudian dihitung nilai } \%RT$$

$$\%RT = \frac{\sum \%NA}{\text{Banyak Validator}}$$

Keterangan:

$\%NA$ = Persentase nilai akhir

$\sum NV$ = Jumlah total skor validasi

$\%RT$ = Persentase rata-rata total

$\sum \%NA$ = Total persentase nilai akhir

Tabel 1. Kategori Kevalidan Produk

Keterangan	Skor
Sangat Valid	$85\% < \%RT \leq 100\%$
Valid	$70\% < \%RT \leq 85\%$
Kurang Valid	$55\% < \%RT \leq 70\%$
Tidak Valid	$\%RT \leq 55\%$

2. Analisis Kepraktisan Produk

a. Aspek Teori

Pada aspek teori, tingkat kepraktisan produk dianalisis berdasarkan persentase hasil nilai rata-rata pada uji validasi dengan format penilaian sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori Kepraktisan Produk

Kategori Kualitatif	Skor	Keterangan
A	$85\% < \%RT \leq 100\%$	Dapat digunakan tanpa revisi
B	$70\% < \%RT \leq 85\%$	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	$55\% < \%RT \leq 70\%$	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	$\%RT \leq 55\%$	Tidak dapat digunakan

b. Aspek Praktik

Pada aspek praktik, penilaian tingkat kepraktisan produk media belajar dihitung melalui hasil angket respons guru dan siswa dengan sistem perhitungan sebagai berikut.

$$\%R_s = \frac{\text{Jumlah Skor Tiap Butir}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

$$\%R_{st} = \frac{\sum \%R_s}{\text{Banyak Jenis Angket}}$$

Keterangan:

$\%R_s$ = Persentase respons guru atau siswa

$\sum \%R_s$ = Total persentase respons guru atau siswa

$\%R_{st}$ = Rata-rata persentase respons guru dan siswa

Media belajar dikatakan praktis untuk digunakan apabila memperoleh skor minimal 70%.

3. Analisis Keefektifan Produk

$$\%Ketuntasan = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pengembangan

1. *Analyzing* (analisis)

Proses pengembangan aplikasi Zyra dimulai dengan tahap mengidentifikasi materi pelajaran yang hendak dipelajari oleh pengguna produk, menganalisis masalah serta kebutuhan siswa dalam mempelajari materi. Analisis permasalahan serta kebutuhan

siswa dilaksanakan dengan mewawancarai guru mata pelajaran matematika untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi dan mencari pemecahannya.

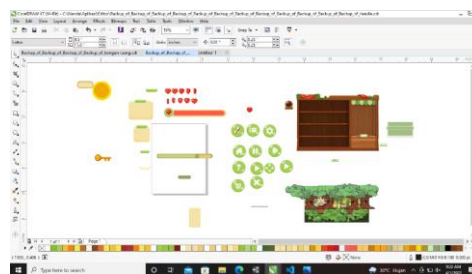
2. *Designing* (desain)

Desain merupakan tahap untuk menyiapkan strategi, model pembelajaran, serta merencanakan bentuk media yang hendak dibuat (Cahyadi, 2019). Dalam tahap ini, peneliti melakukan perencanaan pengembangan yang meliputi komponen-komponen apa yang akan ditampilkan dalam aplikasi, bagaimana penyusunan animasi dan komposisi warnanya, bagaimana model pembelajarannya, serta memilih sumber rujukan materi yang akan digunakan. Perencanaan ini bertujuan agar media belajar Zyra sesuai dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, dan tujuan pembelajaran dari materi bangun ruang sisi datar.

3. *Developing* (pengembangan)

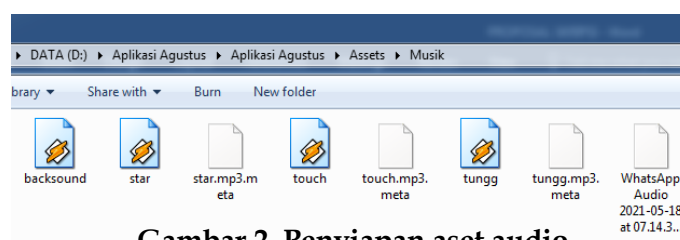
Pengembangan merupakan tahap menyiapkan dan memvalidasi sumber atau media belajar. Setelah menyusun desain media belajar, peneliti mengembangkan media belajar Zyra sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Berikut langkah pengembangan media belajar Zyra.

- a. Siapkan aset berupa gambar bangun ruang, gambar animasi, *background* media belajar, gambar tombol, dan lain sebagainya menggunakan aplikasi CorelDraw.



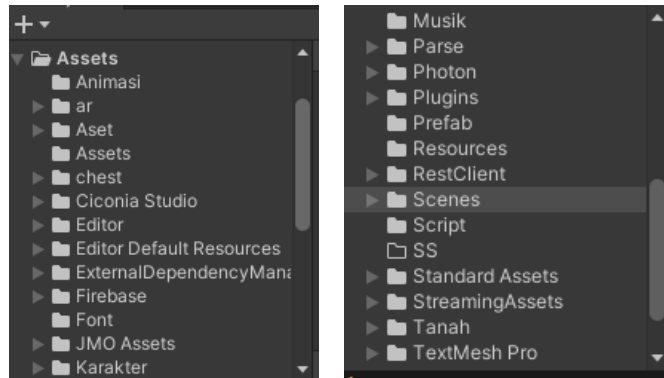
Gambar 1. Penyiapan aset gambar dengan CorelDraw

- b. Tidak hanya aset berupa gambar, untuk aset dalam bentuk audio juga disiapkan dengan mendownload dari Youtube. Media belajar ini menggunakan dua jenis audio, yaitu *background* dan *sound effect*.



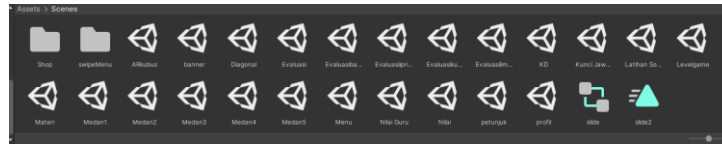
Gambar 2. Penyiapan aset audio

- c. Setelah semua aset terkumpul, langkah selanjutnya masukkan aset ke dalam aplikasi Unity 3D. Kelompokkan masing-masing aset sesuai dengan jenis dan kegunaannya untuk memudahkan dalam penyusunan.



Gambar 3. Pengelompokkan aset ke dalam folder Unity 3D

- d. Buat sejumlah *scene* sesuai dengan banyaknya fitur menu yang ingin ditampilkan.



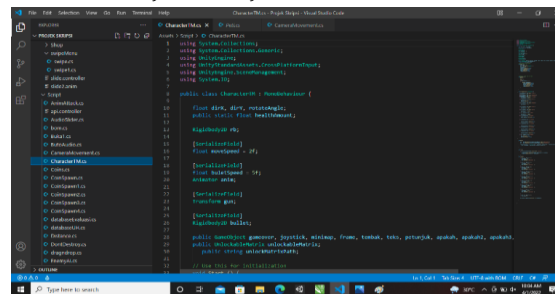
Gambar 4. Tampilan *scene* dalam aplikasi Unity 3D

- e. Kemudian, susun aset gambar maupun audio ke dalam masing-masing *scene* sesuai dengan desain yang telah disiapkan.



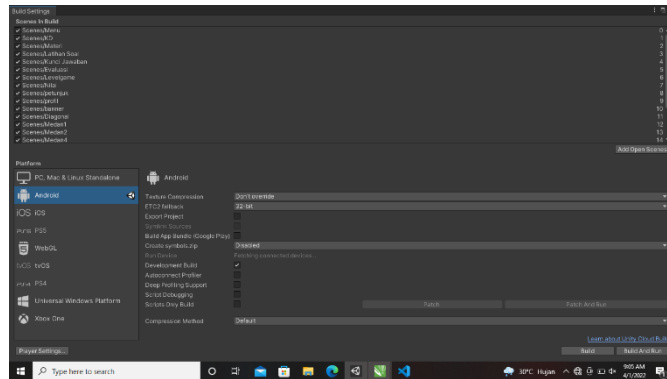
Gambar 5. Tampilan *scene* yang sudah tersusun rapi

- f. Setelah semua aset tersusun, tambahkan animasi menggunakan *script* untuk membuat tampilan media belajar menjadi lebih menarik.



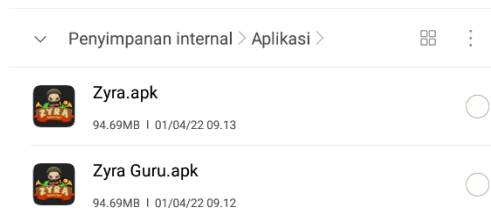
Gambar 6. Tampilan *script* untuk membuat animasi pada aplikasi Visual Studio

- g. Jika semua aspek media belajar sudah terpenuhi, langkah terakhir, *build* aplikasi ke dalam bentuk file *apk*. Tunggu beberapa saat hingga proses *build* selesai.



Gambar 7. Proses *build* aplikasi ke dalam bentuk file *apk*

- h. Selanjutnya, pindahkan file aplikasi ke *smartphone* untuk dilakukan penginstallan.



Gambar 8. Tampilan file *apk* di *smartphone*

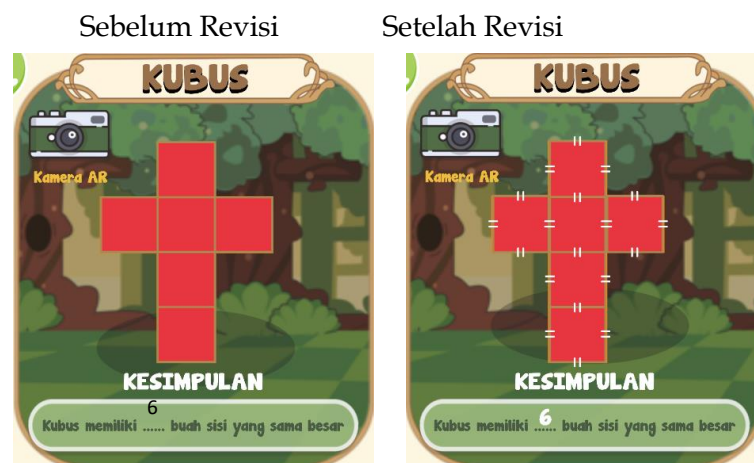
Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan. Setelah melalui serangkaian proses pengembangan, dihasilkan sebuah aplikasi pembelajaran yang diberi nama Zyra (*Let's Study and Play Geometry with Augmented Reality*).



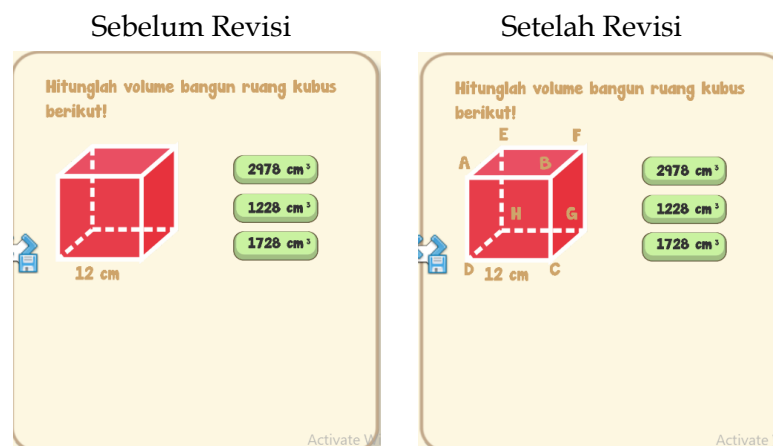
Gambar 9. Tampilan Aplikasi Zyra

Sebelum diaplikasikan ke dalam pembelajaran, aplikasi Zyra melalui beberapa tahap pengujian untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut valid dan praktis untuk digunakan. Uji validitas dilakukan oleh empat dosen ahli. Dua dosen ahli matematika, yaitu Ibu Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., dan Ibu Heni Lilia Dewi, M.Pd. Sedangkan uji validitas aspek media dilakukan oleh Bapak Abdul Majid, M.Komp. dan Bapak Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M.Pd. selaku dosen ahli media. Data pada tahap ini dikumpulkan menggunakan angket validasi ahli materi dan angket validasi ahli media dengan menggunakan lima skala, yaitu SK (Sangat Kurang), K (Kurang), C (Cukup), B (Baik), SB (Sangat Baik).

Ibu Heni Lilia Dewi, M.Pd memberikan beberapa koreksi dalam penyajian bentuk materi pada aplikasi Zyra. Berikut tampilan dari materi sebelum dan sesudah proses revisi.



Gambar 10. Revisi bentuk sisi pada jaring-jaring



Gambar 11. Revisi kesalahan pada latihan soal

Revisi materi yang ditunjukkan pada Gambar 9., bertujuan untuk menambahkan garis penanda pada rusuk yang sama panjang dalam bangun ruang sisi datar (kubus, balok, limas, dan prisma). Tidak hanya itu, beliau juga mengoreksi beberapa kekeliruan dalam pemilihan kata maupun kekeliruan jawaban dalam menu Latihan Soal dan Evaluasi pada Gambar 10.

Selain itu, kedua ahli media juga memberikan beberapa masukan terkait tampilan dan cara kerja dari aplikasi Zyra. Ahli media I yaitu Bapak Abdul Majid, M.Kom. memberikan saran untuk menggunakan *background* musik hanya pada menu utama aplikasi saja, ketika memasuki menu Materi dan yang lain diharapkan agar suasana aplikasi menjadi hening. Selain itu, beliau juga menyarankan untuk memberikan audio berupa narasi materi ketika pengguna menekan tombol kubus, balok, limas, maupun prisma, pada menu materi.

Sedangkan ahli media II, yaitu Bapak Ahmad Faridh Ricky Fahmy, M.Pd. memberikan saran untuk memperbaiki tampilan dari jaring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, limas dan prisma) dengan memberikan sekat pada tampilan jaring-jaring bangun berwarna gelap untuk mempertegas bentuk dari jaring-jaring bangun ruang tersebut dan tidak menimbulkan makna bias bagi siswa. Berikut tampilan dari media sebelum dan sesudah proses revisi.



Gambar 12. Revisi bentuk jaring-jaring

Berdasarkan hasil angket validasi ahli media diketahui bahwa desain tampilan aplikasi Zyra memperoleh skor sebesar 78% oleh ahli media I dan 86% oleh ahli media II, yang artinya aplikasi Zyra memiliki tampilan yang menarik. Pada aspek fungsi tombol, aplikasi ini memperoleh skor sebesar 80% oleh ahli media I dan 90% oleh ahli media II, yang artinya setiap tombol dalam aplikasi Zyra memiliki kesesuaian antara

gambar dengan fungsinya serta mudah untuk digunakan. Sedangkan pada aspek efisiensi media, aplikasi Zyra memperoleh skor sebesar 80% oleh ahli media I dan 93% oleh ahli media II, yang artinya aplikasi ini sangat efisien untuk digunakan.

Hasil angket validasi ahli materi pada aspek kualitas materi memperoleh skor sebesar 74% oleh ahli materi I dan 88% oleh ahli media II, artinya materi bangun ruang sisi datar yang digunakan dalam aplikasi Zyra berbobot dan berkualitas. Pada aspek penyajian materi, aplikasi ini memperoleh skor sebesar 80% oleh ahli materi I dan 85% oleh ahli materi II, yang artinya materi bangun ruang sisi datar dalam aplikasi Zyra disajikan dengan runtut dan sesuai dengan kurikulum. Sesuai dengan kurikulum dapat diartikan bahwa aplikasi Zyra menyajikan materi yang sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator dari bangun ruang sisi datar. Tidak hanya itu, aplikasi Zyra juga menyajikan latihan soal yang beragam, saling berkesinambungan, dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas VIII. Sedangkan pada aspek bahasa, aplikasi Zyra memperoleh skor sebesar 80% oleh ahli materi I dan 70% oleh ahli materi II, yang artinya aplikasi Zyra disusun menggunakan bahasa yang baik dan sesuai dengan kamus besar bahasa Indonesia (KBBI).

Perhitungan nilai rata-rata hasil validasi dari keempat validator diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi Zyra mendapatkan skor sebesar 81,5% yang artinya aplikasi tersebut termasuk ke dalam kategori valid dan layak untuk diuji cobakan pada siswa.

4. *Implementing* (implementasi)

Setelah melalui serangkaian proses validasi dan dinyatakan layak untuk digunakan, aplikasi Zyra diuji cobakan secara terbatas pada 30 siswa. Sampel diambil sebanyak 10% dari jumlah populasi siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Comal. Sampel diambil dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria dan tujuan tertentu (Agustinova, 2015) . Aplikasi ini diuji cobakan pada siswa kelas VIII I karena siswa pada kelas tersebut cenderung kondusif dan memiliki tingkat pemahaman materi yang tinggi dalam proses pembelajaran.

5. *Evaluating* (evaluasi)

Berdasarkan angket respons guru, aspek kualitas materi memperoleh skor sebesar 84%, yang artinya materi yang disajikan dalam aplikasi Zyra berkualitas dan sesuai dengan kurikulum. Pada aspek mendorong rasa keingintahuan, aplikasi ini memperoleh skor sebesar 75% yang artinya aplikasi mampu mendorong rasa keingintahuan siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar. Pada aspek

teknik penyajian, aplikasi ini memperoleh skor sebesar 82% yang artinya materi bangun ruang sisi datar dalam aplikasi Zyra disajikan dengan runtut dan memiliki bentuk penyusunan materi yang menarik. Sedangkan pada aspek manfaat media, aplikasi Zyra memperoleh skor sebesar 80% yang artinya aplikasi ini bermanfaat dan memberikan dampak positif bagi siswa.

Perhitungan nilai rata-rata hasil angket respons guru dan angket respons siswa diketahui bahwa aplikasi Zyra mendapatkan skor sebesar 83%, yang artinya guru dan siswa memberikan respons positif dan merasa terbantu dengan penggunaan aplikasi Zyra sebagai media belajar bangun ruang sisi datar pada siswa kelas VIII I di SMP Negeri 1 Comal.

Analisis tingkat efektivitas dilakukan dengan membandingkan persentase ketuntasan belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi Zyra menggunakan teknik pre-test dan post-test. Sebelum diuji cobakan pada siswa, instrumen soal pre-test dan post-test terlebih dahulu divalidasi oleh satu dosen matematika, yaitu Ibu Mikke Novia Indriani, M.Pd. untuk memastikan bahwa soal yang diberikan pada siswa telah layak dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas VIII.

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa tingkat ketuntasan hasil belajar siswa sebelum aplikasi Zyra diterapkan sebesar 20% dari keseluruhan jumlah siswa dalam kelas. Sedangkan setelah penerapan aplikasi Zyra dalam pembelajaran, ketuntasan hasil belajar siswa meningkat menjadi 86,66%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Zyra terbukti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar pada siswa kelas VIII.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan tingkat kevalidan aplikasi Zyra yang dinilai oleh validasi ahli media dan ahli materi memperoleh skor rata-rata sebesar 83,5% dengan kriteria "valid" dari ahli media dan 79,5% atau berkriteria "valid" dari ahli materi, yang artinya aplikasi Zyra dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Untuk tingkat kepraktisan aplikasi Zyra yang dinilai berdasarkan hasil validasi serta angket respons guru dan siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 81,5 atau berkriteria "praktis untuk digunakan dengan sedikit revisi" pada aspek teori dan 83% atau berkriteria "praktis untuk digunakan dengan sedikit revisi"

pada aspek praktik, yang artinya aplikasi Zyra dapat dikatakan praktis untuk digunakan. Sedangkan pada tingkat keefektifan aplikasi Zyra yang dinilai berdasarkan tingkat ketuntasan hasil belajar siswa memperoleh skor rata-rata sebesar 20% pada hasil pre-test dan 86,66% pada hasil post-test. Terdapat kenaikan nilai rata-rata yang cukup signifikan antara 20% menjadi 86,66%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinova, D. E. (2015). *Memahami Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Calpulis.
- Aisyah, Y. F. (2018). Efektivitas Penggunaan Fitur Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Peserta Didik Kelas 10 di SMA Muhammadiyah 10 GKB-Gresik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, Vol. 1. No. 1.
- Cahyono, Y. M. (2019). The Development of Interactive Instructional Media Using Adobe Flash in a Form of Game on the Geometry Lesson (Cube and Cuboid) for Secondary School. *Mathematics Education Journals*, Vol. 3. No. 1.
- Cai, S. (2020). Probability Learning in Mathematics Using Augmented Reality: Impact on Student's Learning Gains and Attitudes. *Journal Interactive Learning Environments*, Vol. 28. No. 5.
- Comalasari, V. &. (2019). *Pemanfaatan Android dalam Dunia Pendidikan. Prosiding Seminar Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*. Palembang: 3 Mei 2019.
- Dinayusadewi, N. P. (2020). Development of Augmented Reality Application As A Mathematics Learning Media in Elementary School Geometry Materials. *Journal of Education Technology*, Vol. 4. No. 2.
- El-Haggar, H. E.-S. (2020). The Effectiveness of Using Mobile Learning Techniques to Improve Learning Outcomes in Higher Education. Vol. 14. No. 8.
- Johar, M. &. (2021). Examining Students' Intention to Use Augmented Reality in a Project-Based Geometry Learning Environment. *International Journal of Instruction*, Vol. 14. No. 2.
- Kurniasih, R. (2017). Penerapan Strategi Pembelajaran Fase Belajar Model Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Islam Al-Azhar Tulungagung. *Journal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, Vol. 2. No. 2.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, Vol. 3. No. 1.
- Pitadjeng. (2015). *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan: Jenis, Metode dan Prodedur*. Jakarta: Kencana.

- Statcounter Global Stats. (2022, Maret 5). *Mobile Operating System Market Share in Indonesia From February 2021 to February 2022*.
- Syafril. (2021). Design Prototype Model of Virtual Geometry in Mathematics Learning Using Augmented Reality. *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1796. No. 1.
- Thahir, A. (2018). *Psikologi Perkembangan*. Lampung: Aura Publishing.
- Thamrongrat, Pornpon. (2021). *The Effectiveness of Augmented Reality with Gamification in Learning 3D Geometry*. Thesis. University of Leicester. England.