

Pengembangan *Game* Edukasi “Beruang Pintar (Belajar Bangun Ruang Pintar)” untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep

Ulya Za'im Luthfy

Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Jl. Laksda Adisucipto, Yogyakarta

Email: ulyazaim27@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi yang berkualitas sebagai media pembelajaran mandiri untuk memfasilitasi pemahaman konsep dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan prosedur pengembangan 4D. Penelitian 4D memiliki empat tahap pengembangan meliputi *define, design, development* dan *dissemination*. Penelitian ini tidak menyertakan *disseminate* karena tidak dilakukan simulasi terhadap pembelajaran. Hasil dari penelitian ini adalah berupa *game* edukasi sebagai media pembelajaran mandiri. *Game* edukasi ini telah melalui validasi oleh 3 orang ahli materi dengan persentase rata-ratas 86,85% (Sangat Baik) dan oleh 3 orang ahli media dengan persentase rata-rata sebesar 86,74% (Sangat Baik) sehingga dikatakan valid. *Game* edukasi ini telah melalui uji coba sebanyak dua kali yaitu kepada 4 siswa kemudian pada satu kelas. Respon siswa pada uji coba memperoleh persentase 81% (Setuju) sehingga dikatakan praktis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *game* edukasi BERUANG PINTAR telah layak digunakan sebagai media pembelajaran mandiri untuk memfasilitasi pemahaman konsep.

Kata Kunci: *Game* edukasi, Pemahaman Konsep, Bangun Ruang

ABSTRACT

This study aimed to develop an educational game as learning media to facilitate understanding concept of geometry. This research was a research development using 4D model. The procedures include define, design, development and dissemination. This study was not include the dissemination stage because there was no learning simulation. Result of this study was an educational game as learning media. This educational game has been validated by 3 educational experts with an average percentage of 86,85% and by 3 media experts with an average percentage of 86,74%, so it is said to be very good. This educational game has been tested twice, once for 4 students then for one class. Responses of students got percentage 81% so it is said to be good. Result of this study indicated that the educational game named BERUANG PINTAR was appropriated as learning media and can be used to facilitate conceptual understanding.

Keyword: Educational game, Concept Understanding, Geometry

PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Komputer dan internet yang bersifat dinamis merupakan fasilitas yang

telah mendominasi berbagai aktivitas kehidupan, sehingga aktivitas perkantoran, pendidikan, komersial dan industri secara mutlak memerlukan ketersediaan fasilitas tersebut. Oleh karena itu, masyarakat kini beralih dari media konvensional menuju media digital. Dampak dari peralihan tersebut adalah tingginya kebutuhan masyarakat terhadap perangkat yang mampu memberikan akses kepada media digital secara mudah kapan pun dan di mana pun. Salah satu perangkat TIK yang sangat populer di kalangan masyarakat adalah perangkat *mobile* khususnya *smartphone*.

Berdasarkan data dari eMarketer.com yang dirilis pada tahun 2015 diperkirakan pengguna *smartphone* di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 92 juta pengguna (Data, 2019). Menurut survei yang dilakukan oleh Masterweb Corporation (Putra, Nugroho, & Puspitarini, 2016) yang membahas tentang Dunia Teknologi dan Gaya Hidup, disebutkan bahwa alasan yang paling banyak disampaikan oleh responden terkait pemilihan *smartphone* dibandingkan perangkat TIK lainnya untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah karena ringan, cepat, lebih mudah dipakai, dan dibawa saat berpergian (praktis). Selain itu, banyaknya fasilitas yang ditawarkan di dalamnya menjadikan *smartphone* menjadi idola di antara perangkat *mobile* lain yang ditawarkan.

Salah satu pemanfaatan *smartphone* yakni dalam bidang pendidikan berupa pengembangan media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis perangkat *mobile*. Banyaknya pengguna dari perangkat *mobile* seperti diuraikan di atas dianggap sangat mendukung dalam penerapan *game* edukasi pada perangkat *mobile* sebagai media pembelajaran. Hal tersebut dipandang sebagai salah satu langkah yang efektif dan efisien karena mudah diterima serta dapat digunakan di mana pun dan kapan pun melalui perangkat *mobile*.

Kendati demikian, pengembangan *game* edukasi harus mempertimbangkan berbagai hal salah satunya adalah sistem operasi yang akan digunakan. Sistem operasi sendiri merupakan sistem yang menghubungkan program aplikasi dengan perangkat keras sehingga pengguna dapat menggunakan fungsi-fungsi tertentu. *Android* memiliki kelebihan dari segi *software* dan *hardware* dibanding sistem operasi lainnya seperti *Symbian* dan *Windows Mobile* (Gandhewar & Sheikh, 2010).

Pengembangan *game* edukasi *android* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran matematika sehingga memudahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran pada dasarnya adalah perubahan perilaku siswa dalam bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Oleh karena itu, *game* edukasi diharapkan dapat memfasilitasi minimal salah satu dari ketiga bidang tersebut.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan dalam ranah kognitif yang dibutuhkan ketika mempelajari matematika. Pemahaman konsep adalah kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan, atau menangkap makna suatu konsep pada suatu objek yang dipelajari sehingga bukan hanya sekedar mengingat fakta (Sanjaya, 2019). Aspek-aspek pemahaman konsep menjadi dasar dalam tujuan pendidikan matematika (BSNP, 2006). Pemahaman konsep dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting bagi siswa karena mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara-cara memecahkan masalah (Al-Tabany, 2017).

Dalam perkembangan di dunia pendidikan dikenal istilah *game* edukasi. *Game* edukasi merupakan sebuah permainan yang dirancang agar pemainnya dapat belajar tentang topik tertentu, memperluas konsep, memahami sebuah peristiwa atau budaya selama memainkan permainan tersebut. Konten yang termuat dalam *game* edukasi adalah konten pembelajaran, salah satunya matematika sebagai salah satu materi pembelajaran yang dipelajari peserta didik. *Game* edukasi adalah salah satu bentuk *game* yang berguna untuk menunjang proses belajar mengajar secara lebih menyenangkan dan lebih kreatif (Rozi & Khomsatun, 2019). Selain itu, *game* dapat digunakan untuk memberikan pembelajaran atau meningkatkan pengetahuan penggunanya melalui suatu media yang menarik. Konten yang termuat dalam *game* edukasi adalah konten pembelajaran, salah satunya matematika sebagai salah satu materi pembelajaran yang dipelajari peserta didik.

Matematika sebagai salah satu materi yang dipelajari oleh peserta didik di sekolah tentunya memiliki tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud (2013), yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa, (2) membangun kemampuan pemecahan masalah secara sistematis pada siswa, (3) meningkatkan hasil belajar, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa. Kemampuan intelektual termasuk kemampuan dalam ranah kognitif. Kemampuan intelektual dapat tercapai salah satunya dengan pemahaman konsep pada materi yang dipelajari.

Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menangkap makna suatu konsep pada objek yang dipelajari sehingga mampu menyatakan kembali, tidak hanya mengingat fakta. Pemahaman konsep dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting bagi siswa karena mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara-cara memecahkan masalah (Trianto, 2007). Adapun indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 antara lain: (1) menyatakan kembali konsep yang telah dipelajari; (2) mengklasifikasikan

objek-objek berdasarkan terpenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut; (3) mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep; (4) menerapkan konsep secara logis; (5) memberikan contoh atau contoh kontra; (6) menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya); (7) mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika; (8) mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep. Pentingnya pemahaman konsep belum dapat terimbangi dengan pembelajaran di sekolah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan di salah satu sekolah di Yogyakarta diperoleh kesimpulan bahwa pemahaman konsep peserta didik di sekolah masih perlu difasilitasi.

Salah satu upaya untuk memfasilitasi pemahaman konsep tersebut adalah dengan mengemas konten-konten pembelajaran dalam *game* edukasi. *Game* edukasi memiliki kelebihan pada visualisasi dari permasalahan nyata dan adanya animasi yang dapat meningkatkan kemampuan daya ingat siswa sehingga siswa dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama. Pengembangan *game* edukasi dimaksudkan untuk membantu proses pemahaman siswa terhadap suatu konsep.

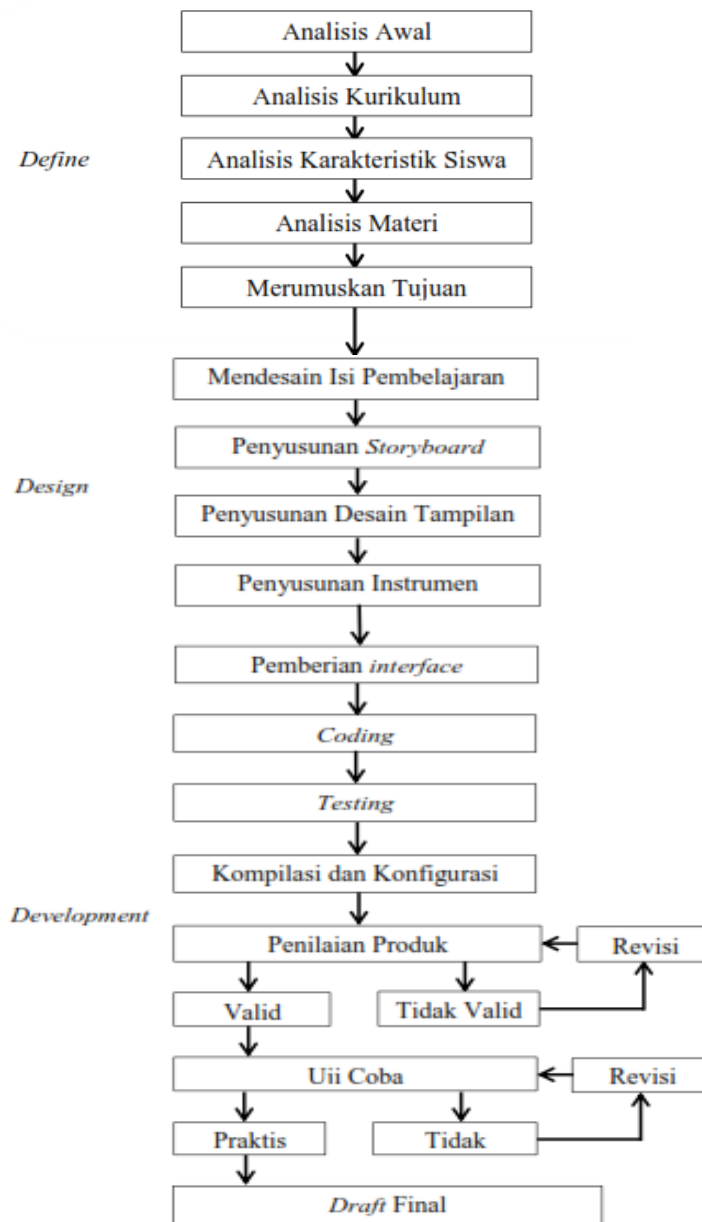
Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yakni penelitian yang dilakukan oleh (Arif, 2014), yang menyatakan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis *smartphone* android dapat dijadikan sebagai media penunjang dalam belajar matematika dan siswa dapat belajar tanpa harus membawa buku kemana pun. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Basya, Rifa'i, & Arfinanti (2019) menyimpulkan bahwa *mobile apps* android berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep dinyatakan baik dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran matematika siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukasi “BERUANG PINTAR (Belajar Bangun Ruang Pintar)” untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep”. Harapan dari penelitian ini adalah *game* edukasi berbasis *mobile android* dapat digunakan siswa sebagai media pembelajaran mandiri untuk memfasilitasi pemahaman konsep.

METODE PENELITIAN

Pengembangan produk menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan 4D. Model ini dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974) dalam *Metode Penelitian dan Pengembangan* (Sugiyono, 2010). Model pengembangan 4D terdiri

dari 4 tahap yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Dissemination* (Penyebaran). Pada penelitian kali ini tahap penelitian dibatasi pada tahap *Development* karena keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti. Prosedur penelitian yang digunakan memiliki tahapan sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Modifikasi Model Pengembangan 4D

Pada penelitian pengembangan ini, validasi media pembelajaran dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama, yaitu validasi kepada ahli media dan ahli materi. Tahap kedua, yaitu validasi kepada praktisi lapangan dan sasaran pengguna. Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian dan tanggapan

oleh validator, praktisi lapangan dan sasaran pengguna. Sementara, data kualitatif diperoleh dari kritik, saran dan tanggapan yang diberikan oleh subjek uji coba dan validator. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket yang bersifat tertutup dan saran. Data kualitatif diubah menjadi angka dengan langkah-langkah sebagai berikut (Widoyoko, 2009):

1. Data kualitatif berupa huruf diubah menjadi data kuantitatif dengan ketentuan, yaitu:

Tabel 1. Aturan Skor untuk Lembar Penilaian Aplikasi *Game* Edukasi

Pernyataan	SB	B	K	SK
Skor	4	3	2	1

Aturan skor untuk lembar penilaian aplikasi *game* edukasi bagi validator menggunakan aturan sebagaimana Tabel 1, yakni skor 4 adalah Sangat Baik, skor 3 adalah Baik, skor 2 adalah Kurang, dan skor 1 adalah Sangat Kurang.

Tabel 2. Aturan Pemberian Skor untuk Respon Peserta Didik

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Aturan pemberian skor untuk respon peserta didik menggunakan aturan sebagaimana Tabel 2, yakni untuk pernyataan positif secara berturut-turut dari Sangat Sesuai, Sesuai, Tidak Sesuai, dan Sangat Tidak Sesuai memperoleh skor 4, 3, 2, dan 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif akan berlaku sebaliknya.

2. Menentukan skor maksimal tiap butir pernyataan.
3. Menentukan jumlah interval kelas.
4. Menentukan jarak interval kelas

$$= \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

5. Membuat skala yang menggambarkan batas skor.
6. Membuat tabel rentang nilai.
7. Menghitung persentase keidealan

$$= \frac{\text{Skor hasil penilaian}}{\text{Skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

Nilai persentase keidealan diidentifikasi dengan menggunakan ketentuan seperti Tabel 3.

Tabel 3. Skala persentase kualitas produk

No	Interval	Kriteria
1.	81,26% - 100%	Sangat Baik
2.	62,51% - 81,25%	Baik
3.	43,74% - 62,50%	Kurang
4.	25%-43,75%	Sangat Kurang

(Diadopsi dari Widoyoko (2009))

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan desain penelitian dan pengembangan yang sudah dikemukakan, maka pengembangan *game* edukasi BERUANG PINTAR ini dilakukan dalam empat tahapan pengembangan (model 4D), yaitu:

1. Analisis kebutuhan (*Define*)

Sasaran analisis yang dilakukan adalah karakteristik peserta didik, perangkat dan bahan ajar yang tersedia. Adapun hasil yang ditemukan di lapangan adalah:

- a. Kemampuan siswa dalam pemahaman konsep pada materi masih terbilang rendah.
- b. Siswa sudah tidak asing dalam penggunaan perangkat *smartphone android* untuk bermain *game*.
- c. Siswa memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap penggunaan perangkat TIK dalam hal ini *game* edukasi berbasis *android* sebagai media pembelajaran.
- d. Media pembelajaran matematika berupa *game* edukasi yang sesuai dengan kurikulum 2013 masih sulit ditemukan di sekolah.
- e. Belum banyak guru yang memiliki kemampuan dalam membuat media pembelajaran matematika berbasis *android*.
- f. Salah satu materi pelajaran matematika yang cocok diajarkan menggunakan media pembelajaran *android* adalah materi bangun ruang sisi datar di kelas VIII. Hal tersebut dikarenakan materi ini membutuhkan kemampuan visualisasi.

2. Perancangan Produk (*Design*)

- a. Dalam mendesain produk *game* edukasi BERUANG PINTAR dilakukan beberapa tahapan, yaitu: 1) memetakan materi pembelajaran, 2) menyusun *storyboard* (Gambar 2), 3) mendesain tampilan awal *game* edukasi, 4) Menyusun instrumen penilaian. Berdasarkan tahap perancangan diperoleh *storyboard* dan desain tampilan awal *game* edukasi BERUANG PINTAR.

Scene	Gambar	Keterangan	Scene	Gambar	Keterangan	Scene	Gambar	Keterangan
1 Opening		Display opening dalam game Beruang Pintar (Belajar Bangun Ruang Pintar) : Play untuk masuk ke menu utama	3 Materi		Tampilan Materi bangun ruang sisi datar berisi macam-macam bangun ruang sisi datar. Pada bagian awal materi diberikan fungsi tombol <i>home</i> . : <i>home</i> untuk kembali ke menu utama	16 Petunjuk		Tampilan Petunjuk pada game Beruang Pintar. <i>Clue</i> berisi petunjuk untuk memainkan game.
2 Menu		Pada tampilan menu, dilengkapi dengan tombol-tombol berikut ini : : Materi : Game : Latihan : Musik : Informasi	4 Bentuk		Tampilan dari sub materi bentuk berisi tentang pengenalan dari masing-masing bangun ruang sisi datar dan contoh-contohnya dalam kehidupan sehari-hari. : untuk menuju ke materi berikutnya : untuk kembali ke menu materi	17 Menu Game		Pada menu game ditampilkan pilihan untuk memilih game yang akan dimainkan. : untuk memulai game 1 : untuk memulai game 2 : untuk kembali ke menu utama

Gambar 2. Contoh *Storyboard*

Aplikasi *game* edukasi BERUANG PINTAR dapat digunakan di ponsel *android* dengan spesifikasi:

- Menggunakan *operating system* minimal android 4.1+ (*Jelly Bean*)
- Menggunakan RAM minimal 500 MB
- Menggunakan resolusi layar minimal 5 inch
- Memiliki ruang penyimpanan minimal 50 MB

3. Penilaian dan Revisi (*Development*)

Setelah rancangan produk berhasil dirancang berdasarkan *storyboard* yang direncanakan, peneliti melibatkan ahli materi matematika dan ahli media untuk menilai produk apakah secara rasional memiliki kelayakan untuk digunakan pada khalayak sasaran. Ahli materi matematika dalam penelitian ini adalah dosen matematika dan guru mata pelajaran matematika di sekolah. Adapun masukan dan saran yang diberikan oleh ahli materi matematika adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Saran atau Masukan dari Ahli Materi

No.	Saran atau Masukan	Tindak Lanjut
1.	Bahasa soal lebih lugas dan sesuai EYD	Sudah dilakukan
2.	Materi rusuk bangun ruang sisi datar diberikan tombol khusus untuk memudahkan akses	Sudah dilakukan
3.	Soal latihan dikelompokkan berdasarkan kelompok bangun ruang sisi datar	Sudah dilakukan
4.	Gambar contoh bangun ruang sisi datar diperbanyak	Sudah dilakukan
5.	Menu <i>game</i> diberikan opsi untuk memilih <i>game</i>	Sudah dilakukan

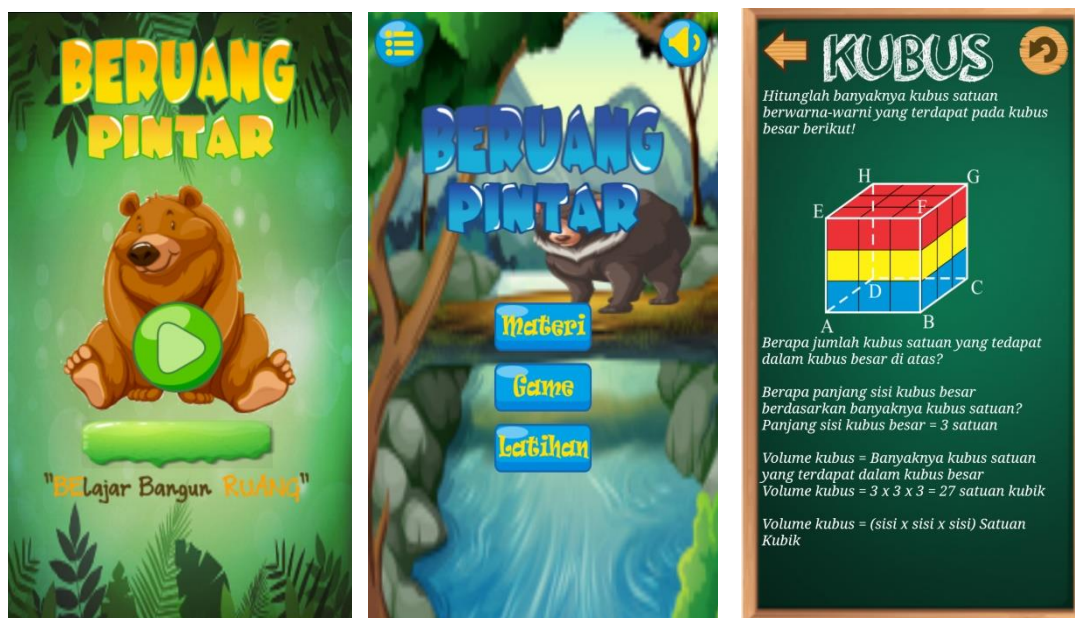
Ahli media dalam penelitian ini adalah dosen di bidang matematika dan dosen di bidang teknik dan teknologi informasi. Ahli media banyak memberi masukan terkait

desain tampilan, tata letak, gambar, dan lain sebagainya. Adapun saran atau masukan dari ahli media adalah sebagaimana ditunjukkan Tabel 5.

Tabel 5: Saran atau Masukan dari Ahli Media

No	Saran atau Masukan	Tindak Lanjut
1.	Simbol keterangan tentang aplikasi diganti dari “!” menjadi “i”	Sudah dilakukan
2.	Kata “asset” diganti menjadi “properti”	Sudah dilakukan
3.	Sumber materi tidak dipisahkan dengan spasi	Sudah dilakukan
4.	Gambar <i>loading bar</i> diperhalus warna dasarnya	Sudah dilakukan
5.	Gambar prisma diubah menjadi berdiri	Sudah dilakukan
6.	Sisi bangun ruang dibuat transparan	Sudah dilakukan
7.	Rusuk diberikan warna berbeda dengan warna kerangka bangun ruang	Sudah dilakukan
8.	Waktu dalam <i>game</i> dibuat lebih singkat	Sudah dilakukan

Setelah dinilai ahli, produk diperbaiki sesuai saran dan komentar para ahli. Hasil akhir revisi selanjutnya di *export* berupa aplikasi (.apk) yang bisa di-*install* di *smartphone* untuk dinilai kualitasnya dan diujicobakan secara terbatas kepada siswa. Adapun contoh desain produk media pembelajaran matematika setelah dipasang di *smartphone* adalah sebagaimana ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Desain produk media pembelajaran.

Produk yang telah berbentuk aplikasi selanjutnya diujicobakan kepada siswa. Uji coba *game* edukasi melibatkan enam belas siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). Uji coba dilakukan dengan mensosialisasikan *game* edukasi BERUANG PINTAR kepada

siswa lalu meminta siswa untuk memberikan komentar terhadap *game* edukasi. Respon siswa terhadap *game* edukasi BERUANG PINTAR meliputi beberapa aspek, yaitu kemudahan pengoperasian, ketertarikan penggunaan, penyajian materi, motivasi siswa, pemahaman konsep, kepuasan. Hasil uji coba oleh siswa terhadap *game* edukasi BERUANG PINTAR dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Respon Siswa terhadap *Game* Edukasi

Komponen Penilaian	Skor Maks	Skor Min	Skor diperoleh	Persentase	Kategori
Kemudahan mengoperasikan	128	64	107	83,59%	Sangat Setuju
Ketertarikan dalam penggunaan	128	64	113	88,28%	Sangat Setuju
Penyajian materi	128	64	102	79,68%	Setuju
Pengaruh terhadap motivasi siswa	128	64	100	78,13%	Setuju
Pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa	128	64	101	78,9%	Setuju
Kepuasan dalam penggunaan	128	64	99	77,34%	Setuju
Total	768	384	622	81%	Setuju

Persentase skor dari penilaian siswa adalah 81%. Dengan demikian, kualitas produk *game* edukasi berdasarkan tanggapan enam belas siswa adalah tergolong baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyadi (2017) dan Batubara (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan media berbasis android mampu menambah minat siswa dalam belajar matematika karena seru, asyik, dan mudah digunakan.

KESIMPULAN

Game Edukasi “BERUANG PINTAR” yang dikembangkan memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media dengan persentase keidealan masing-masing sebesar 86,85% dan 86,74% atau dalam kriteria Sangat Baik. Selain itu, aplikasi *game* edukasi “BERUANG PINTAR” mendapat respon siswa dengan persentase keidealan sebesar 81% yang artinya aplikasi *game* edukasi “BERUANG PINTAR” praktis untuk digunakan karena mampu menambah minat siswa dalam belajar matematika dan dapat memfasilitasi pemahaman konsep siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konteksual*. Prenada Media.
- Arif, M. (2014). Pengembangan Aplikasi Mobile Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas VI SD Bebasis Android. *Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer*.
- Basya, Y. F., Rifa'i, A. F., & Arfinanti, N. (2019). Pengembangan Mobile Apps Android sebagai Media Pembelajaran Matematika berbasis pendekatan Kontekstual untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika, 1*(1).
- Batubara, H. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Android untuk Siswa SD/MI. *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah, 3*(1), 12–27.
- BSNP. (2006). Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. In *Republik Indonesia*. Jakarta.
- Data, K. (2019). Pengguna Smartphone di Indonesia 2016-2019. *Diakses Dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish>*. Pada April.
- Gandhewar, N., & Sheikh, R. (2010). Google Android: An emerging software platform for mobile devices. *International Journal on Computer Science and Engineering, 1*(1), 12–17.
- Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarini, E. W. (2016). Game Edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan, 1*(1).
- Rozi, F., & Khomsatun, K. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Warna Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Adobe Flash Berbasis Android. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika), 4*(1), 12–18.
- Sanjaya, W. (2019). *Strategi Pembelajaran berorientasi Standar Proses Pendidikan*.
- Setyadi, D. (2017). Pengembangan Mobile Learning berbasis Android sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika. *Satya Widya, 33*(2), 87–92.
- Sugiyono, P. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*.
- Trianto. (2007). Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. In *Jakarta: Prestasi Pustaka*.
- Widoyoko, E. P. (2009). Evaluasi Program Pembelajaran. In *Yogyakarta: Pustaka Pelajar* (Vol. 238).
-