

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI  
BERBASIS ANDROID MATERI BANGUN RUANG SEKOLAH DASAR****Mila Sari<sup>1</sup>, Subandi<sup>2</sup>, Dina Afriani<sup>3</sup>**<sup>1,3</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP PGRI Banjarmasin<sup>2</sup> Politeknik Negeri Banjarmasine-mail: <sup>1</sup>[dinaafriani@stkipbjm.ac.id](mailto:dinaafriani@stkipbjm.ac.id), <sup>3</sup>[mila.sjelf@gmail.com](mailto:mila.sjelf@gmail.com)

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran Matematika berbasis android yang layak digunakan pada mata pelajaran Matematika materi bangun ruang untuk Sekolah Dasar (SD). Media ini dikembangkan dengan menggunakan *software* Construct 2. Penelitian dan pengembangan dilakukan dalam penelitian ini, dengan menggunakan pengembangan model *4-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan dengan 4 tahapan yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebarluasan. Hasil pengembangan media belajar berupa aplikasi android dengan format apk. Penilaian kelayakan dari ahli materi mencapai rata-rata 4,86 dengan kategori sangat baik, penilaian kelayakan ahli media mencapai rata-rata 3,92 dengan kategori baik. Sedangkan hasil uji perorangan mencapai rata-rata 4,38 dengan kategori sangat baik dan hasil uji coba lapangan mencapai rata-rata 4,33 dengan kategori sangat baik. Sehingga, media pembelajaran Matematika berbasis Android Bangun Ruang yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri bagi siswa.

**Kata Kunci :** Pengembangan Media Belajar, Bangun Ruang, Model 4-D**DEVELOPMENT OF INDEPENDENT LEARNING MEDIA  
ANDROID BASED ELEMENTARY SCHOOL GEOMETRICAL OBJECT  
IN THREE-DIMENSIONAL SPACE**

**Abstract:** *The purpose of this research is to develop an android-based Mathematics learning media that is suitable for use in the Mathematics subject of Geometrical Object in Three-Dimensional Space for Elementary Schools. This media was developed using Construct 2 software. Research and development was carried out in this study, using the development of a 4-D model developed by Thiagarajan (1974) with 4 stages namely define, design, development and dissemination. The results of the development of learning media are in the form of an Android application in the APK format. The feasibility assessment of material experts reached an average of 4.86 with very good category, the eligibility assessment of media experts reached an average of 3.92 with good*

*category. While the individual test results reached an average of 4.38 with very good category and field trial results reached an average of 4.33 with very good category. Thus, the Mathematics learning media based on Android that has been developed is suitable for use as a learning medium and can be used for independent learning for students.*

**Keyword:** *Development of Learning Media, geometry, 4-D Model*

## PENDAHULUAN

Sekolah Dasar merupakan jenjang awal untuk menanamkan konsep-konsep bagi anak, sehingga konsep-konsep yang diterima anak pada jenjang Sekolah Dasar dijadikan sebagai pembuka daya pikir siswa. Penyampaian materi mata pelajaran Matematika di Sekolah Dasar harus disesuaikan dengan tingkat intelektual siswa. Karena anak usia Sekolah Dasar memasuki tahap berpikir operasional-konkret, maka dalam penyampaian materi Matematika perlu menggunakan media yang bersifat konkret. Sebagaimana hasil penelitian (Supriyono, 2018) tentang tiga alasan mendasar perlunya digunakan media dalam proses pembelajaran di ruang kelas terutama bagi para siswa sekolah dasar, yakni karena (1) siswa sekolah dasar cenderung masih berpikir kongkrit, sehingga materi pelajaran yang bersifat abstrak perlu divisualisasikan sehingga menjadi lebih nyata, (2) penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan minat dan motivasi belajar siswa, mengurangi atau menghindari terjadinya verbalisme, membangkitkan nalar yang teratur, sistematis, dan untuk menumbuhkan pengertian dan mengembangkan nilai-nilai pada diri siswa, (3), pembelajaran dengan menggunakan media dapat pula memberikan pengalaman bermakna bagi siswa karena dengan penggunaan media siswa dapat menyaksikan secara langsung hal-hal yang terjadi di sekelilingnya.

Matematika merupakan satu mata pelajaran yang memerlukan ketelitian dalam mempelajarinya, terutama saat mengerjakan soal. Siswa sering merasa kesulitan dalam memahami soal, khususnya materi Bangun Ruang. Bangun ruang merupakan salah satu materi dalam ilmu Matematika yang dipelajari ditingkat Sekolah Dasar. Namun banyak siswa yang tidak menyadari bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita sering menggunakan benda yang berkaitan dengan materi tersebut contohnya: meja, dan lemari. Kurangnya pengetahuan tentang materi Bangun Ruang menyebabkan ketidaktahuan manfaat dari materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa di SDN Bungur Baru diperoleh informasi bahwa mata pelajaran Matematika khususnya materi Bangun Ruang, merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami. Untuk mengatasi hal itu maka perlu adanya media pembelajaran yang menarik dalam membangkitkan motivasi dan semangat belajar siswa. Motivasi belajar dapat timbul dari dalam diri sendiri, berupa ambisi dan keinginan berhasil dan motif akan butuhnya belajar, keinginan dalam meraih cita-cita. Sedangkan faktor yang berasal dari luar adalah adanya

penghargaan, atmosfer belajar yang mendukung, dan kegiatan belajar yang menarik dan efektif (Uno, 2011).

Seiring dengan perkembangan zaman, android mempunyai pengaruh yang penting dalam segala aspek kehidupan. Rata-rata hampir semua orang sudah memakai android. Pesatnya penggunaan Android diakrenakan dalam android terdapat harga yang terjangkau (Riyan, 2021), Android sebagai sistem operasi yang banyak digunakan karena terdapat fitur-fitur yang mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu, android sendiri ialah sebuah sistem operasi yang digunakan untuk perangkat mobile berbasis linux yang meliputi sistem operasi, middleware, dan juga aplikasi (Putra et al., 2016).

Banyak keuntungan yang didapat dengan menggunakan android dalam pembelajaran, diantaranya untuk meningkatkan minat siswa untuk belajar. Seperti yang disebutkan oleh Verawati dan Comalasari, siswa diuntungkan dengan tampilan android yang memukau (Verawati & Comalasari, 2019). Pembuatan aplikasi berbasis android sebagai media pembelajaran menjadi alternatif yang tepat dalam pemanfaatan teknologi dan meningkatkan mutu kualitas pendidikan. Aplikasi berbasis android yang diciptakan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Konten-konten yang dibuat dalam aplikasi pembelajaran berbasis android ini berisikan materi-materi pelajaran. Sehingga peserta didik tidak hanya fokus terhadap konten-konten yang menarik tetapi juga dapat memahami pesan atau materi yang disampaikan oleh guru (Riyan, 2021). Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dhani dan Tasrif (2019), media pembelajaran berbasis android memiliki fungsi praktis dan efektif dalam pembelajaran yang lebih interaktif (Sardi & Anistyasari, 2020). Adanya media pembelajaran yang menarik dan interaktif menjadikan para pengajar terbantu ketika memberikan pemahaman kepada para peserta didik, selain itu juga dapat menarik motivasi para peserta didik untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar (Sardi & Anistyasari, 2020).

Hamalik dalam (Arsyad, 2017) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran Matematika yang diharapkan dapat membuat siswa tertarik untuk belajar Matematika khususnya Bangun Ruang secara mandiri serta dapat memudahkan untuk siswa belajar dimanapun dan kapanpun.

## METODE PENELITIAN

Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model Thiagarajan ini dikenal dengan model 4-D yang dilakukan melalui 4 tahap, yaitu

1. Pendefinisian (*define*), untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahapan ini terbagi atas analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran.
2. Perancangan (*design*), tahapan yang bertujuan untuk merancang suatu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika. Tahap ini meliputi: penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal.
3. Pengembangan (*develop*), bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada peserta didik. Tahapan tahap ini meliputi: validasi ahli (materi dan media) dan uji coba produk.
4. Penyebaran (*disseminate*), bertujuan untuk menyebarluaskan media pembelajaran. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu dengan menyebarluaskan dan mempromosikan produk akhir media pembelajaran secara terbatas kepada guru di SDN Bungur Baru.

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data, yaitu berupa angket lembar validasi materi, lembar validasi media, lembar ujicoba perorangan, dan lembar ujicoba lapangan. Data yang diperoleh dari instrumen penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan dalam memperoleh data pada penelitian menggunakan teknik analisis data kualitatif, analisis data deskriptif kualitatif untuk hasil produk yang dikembangkan, sedangkan kuantitatif dianalisis dengan cara mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan kriteria penilaian untuk menilai kelayakan produk.

Skor penilaian dari semua aspek dihitung rata-ratanya menggunakan persamaan sebagai berikut sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

dengan

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor

$n$  = Jumlah subjek

Sukardjo dalam (Wibowo & Nugroho, 2015). Skor rata-rata yang diperoleh pada setiap komponen penilaian akan dikonversi dengan membandingkannya terhadap kategori tingkat kelayakan media yang diperoleh menggunakan rumus Widyoko (2016) dalam (Elvina & Dewi, 2020). Adapun kategori tingkat kelayakan media tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Kategori Tingkat Kelayakan Media**

Skor yang Diperoleh	Kategori
$\bar{X} > 4,20$	Sangat Baik
$3,40 < \bar{X} \leq 4,20$	Baik
$2,60 < \bar{X} \leq 3,40$	Cukup Baik
$1,80 < \bar{X} \leq 2,60$	Kurang Baik
$\bar{X} \leq 1,80$	Sangat Kurang Baik

Dalam penelitian ini, ditetapkan nilai kelayakan produk ahli media, ahli materi, uji coba perorangan, dan uji coba lapangan. Jika hasil akhir secara keseluruhan dengan minimal baik, maka produk hasil pengembangan tersebut sudah layak digunakan sebagai media belajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut tampilan media yang telah dikembangkan menggunakan *software* Construct 2.

### 1. Halaman Awal

Halaman awal berisi tombol Mulai untuk memulai media pembelajaran, seperti disajikan pada Gambar 1 di bawah ini:



**Gambar 1. Tampilan Halaman Awal**

### 2. Halaman Menu Utama

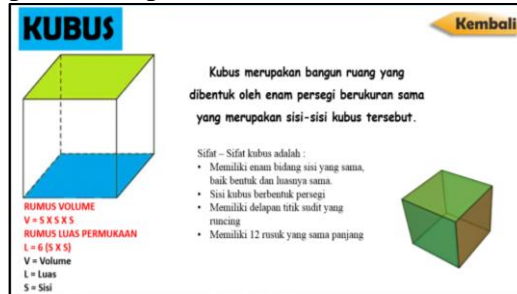
Pada halaman menu utama terdapat menu kubus, prisma segitiga, limas segitiga, balok, latihan, bantuan/petunjuk dan profil pembuat media, serta terdapat tombol keluar dan juga terdapat tombol on dan off untuk suara disajikan pada Gambar 2:



**Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama**

3. Halaman Materi

Halaman materi berisi tentang materi belajar seperti: pengertian, rumus, sifat-sifat dan dilengkapi dengan tombol kembali. Salah satu tampilan halaman materi dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Contoh Tampilan Halaman Materi

4. Halaman Latihan

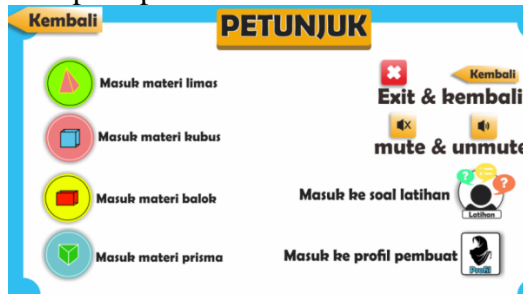
Halaman latihan terdiri dari soal pilihan ganda, skor, tombol submit, lewat, dan berhenti. Pada akhir latihan ada tombol *home*. Berikut tampilan halaman latihan:



Gambar 4 Tampilan Halaman Latihan

5. Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk berisi penjelasan mengenai tombol-tombol di dalam media pembelajaran seperti pada Gambar 5 di bawah ini:



Gambar 5. Tampilan Halaman Petunjuk

Media yang telah dikembangkan kemudian diuji oleh para ahli dan siswa sebagai responden uji coba untuk mengetahui kelayakan media. Berikut hasil dari pengujian tersebut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi dari dua orang ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Validasi Materi

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 1		Validator 2		$\Sigma$ Skor	Rata-rata	Kategori
		$\Sigma$ Skor	Rata-rata	$\Sigma$ Skor	Rata-rata			
Desain Pembelajaran	12	58	4,83	55	4,58	113	4,71	Sangat Baik
Substansi Materi	4	20	5,00	20	5,00	40	5,00	Sangat Baik
Rata-rata							4,86	Sangat Baik

2. Hasil Validasi Ahli Media

Hasil validasi dari dua orang ahli media dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Validasi Media

Aspek Penilaian	Indikator	Validator 1		Validator 2		$\Sigma$ Skor	Rata-rata	Kategori
		$\Sigma$ Skor	Rata-rata	$\Sigma$ Skor	Rata-rata			
Rekaya Perangkat Lunak	5	18	3,60	21	4,20	39	3,90	Baik
Desain Komunikasi Visual	8	27	3,38	36	4,50	63	3,94	Baik
Rata-rata							3,92	Baik

3. Hasil Uji Coba Perorangan

Hasil uji coba perorangan kepada siswa dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Coba Perorangan

Responden	Indikator	$\Sigma$ Skor	Rata-rata	Kategori
1	18	77	4,28	Sangat Baik
2	18	85	4,72	Sangat Baik
3	18	76	4,22	Sangat Baik
4	18	78	4,33	Sangat Baik
5	18	78	4,33	Sangat Baik
Rata-rata			4,38	Sangat Baik

Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri  
Berbasis Android Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar

---

4. Hasil Uji Coba Lapangan

Hasil uji coba lapangan kepada siswa dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Uji Coba Lapangan

Responden	Indikator	$\Sigma$ Skor	Rata-rata	Kategori
1	18	77	4,28	Sangat Baik
2	18	77	4,28	Sangat Baik
3	18	77	4,28	Sangat Baik
4	18	79	4,39	Sangat Baik
5	18	74	4,11	Baik
6	18	81	4,50	Sangat Baik
7	18	83	4,61	Sangat Baik
8	18	81	4,50	Sangat Baik
9	18	75	4,17	Baik
10	18	75	4,17	Baik
11	18	79	4,39	Sangat Baik
12	18	80	4,44	Sangat Baik
13	18	76	4,22	Sangat Baik
14	18	77	4,28	Sangat Baik
15	18	80	4,44	Sangat Baik
16	18	76	4,22	Sangat Baik
17	18	78	4,33	Sangat Baik
18	18	79	4,39	Sangat Baik
Rata-rata			4,33	Sangat Baik

Berdasarkan data yang diperoleh, semua hasil berada dalam kategori kelayakan media baik dan sangat baik. Nilai rata-rata keseluruhan untuk validasi ahli materi sebesar 4,86 termasuk pada kategori sangat baik. Nilai rata-rata keseluruhan untuk validasi ahli media sebesar 3,92 termasuk pada kategori baik. Nilai rata-rata keseluruhan uji coba perorangan sebesar 4,38 termasuk pada kategori sangat baik. Nilai rata-rata keseluruhan uji coba lapangan sebesar 4,33 termasuk pada kategori sangat baik. Sehingga dapat dikatakan media yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Sesuai dengan pemaparan sebelumnya, diharapkan media ini dapat menjadi solusi atas permasalahan yang ada, dapat membuat siswa tertarik untuk belajar Matematika khususnya Bangun Ruang tidak hanya dalam proses pembelajaran di ruang kelas saja, tetapi dalam melakukan pembelajaran secara mandiri dimanapun dan kapanpun.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dengan menggunakan pengembangan model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) diperoleh media pembelajaran mandiri untuk materi Bangun Ruang Sekolah Dasar berupa aplikasi android dengan format apk. Penilaian kelayakan dari ahli materi mencapai rata-rata 4,86 dengan kategori sangat baik, penilaian kelayakan ahli media mencapai rata-rata 3,92 dengan kategori baik. Sedangkan hasil uji perorangan mencapai rata-rata 4,38 dengan kategori sangat baik dan hasil uji coba lapangan mencapai rata-rata 4,33 dengan kategori sangat baik. Sehingga, media pembelajaran Matematika berbasis Android Bangun Ruang yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri bagi siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Rajagrafindo Persada.
- Elvina, D., & Dewi, I. P. (2020). Analisis Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Android Dasar Listrik dan Elektronika. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 8(3), 18–25.
- Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarini, E. W. (2016). Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. *JIM P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1), 46–58.
- Riyan, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android pada Pembelajaran Teks Eksposisi. *Diksi*, 29(2), 205–2016.
- Sardi, M. F., & Anistyasari, Y. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Pendekatan Somatis, Auditori, Visual Dan Intelektual (SAVI). *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 389–397.
- Supriyono. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD. *Edustream: Jurnal Pendidikan Dasar*, II(1), 43–48.
- Uno, H. B. (2011). *Teori Motivasi dan Pengukurannya: Analisis di Bidang Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Verawati, & Comalasari, E. (2019). Pemanfaatan Android dalam Dunia Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 617–627.
- Wibowo, Z. A., & Nugroho, M. A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Game Tax Administration Millionaire Quiz untuk Mata Pelajaran Administrasi Pajak. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 13(1).