

G-Discovery: Pemahaman Konsep Matematika Anak Berbasis Android

Desi Maulidyawati^{*1}, Shinta Esabella², Titi Andriani³

^{1,2,3}Universitas Teknologi Sumbawa

E-mail: ²shinta.esabella@uts.ac.id,

Abstrak

Pandemi Covid-19 telah mengganggu proses pembelajaran secara konvensional. Maka diperlukan solusi untuk menjawab permasalahan tersebut. Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) adalah salah satu alternatif yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Peserta didik di sekolah dasar memasuki tahap konkrit, sehingga memerlukan suatu media untuk dapat menangkap berbagai konsep yang ada. Salah satu mata pelajaran matematika. Pembelajaran matematika memerlukan benda konkrit dan penjelasan dari guru. Adanya wabah virus corona ini menjadikan pembelajaran harus serba online, tidak terkecuali matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi yang dapat membimbing siswa Sekolah Dasar dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika yang tidak hanya sekedar menghafal rumus, tetapi dapat mengerti dengan benar apa makna dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan ADDIE Models sebagai metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki lima tahapan yakni tahap Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation, dimana dalam membangun aplikasi ini menggunakan Software Unity 3D. Hasil dari penelitian ini adalah berupa aplikasi G-Discovery (Guided-Discovery) yang disajikan pada media Play Store yang dapat membimbing siswa Sekolah Dasar dalam hal menemukan dan memahami konsep matematika, khususnya siswa kelas 1, 2, dan 3.

Kata Kunci— Aplikasi, Matematika, G-Discovery, ADDIE Models, Android

Abstract

Covid-19 pandemic has disrupted the conventional learning process, from offline to online. It becomes serious problem since the majority of educational sector are not ready for this shifting. Mathematic subject is one of the subjects that needs real explanation to make the students understand, yet this online teaching-and learning process situation makes it's harder both for teacher and students. Therefore, the purpose of this research is to introduce an application that can help students to improve their understanding about mathematic concept. It is hoped that the students are not only able to memorize math formulas but also comprehend how to apply the formulas. The implementation of math application in this study is using ADDIE Models as a software development method which has five stages, namely the Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation stages, where in building this application using Unity 3D Software. The results of this study are in the form of the G-Discovery (Guided-Discovery) application which is presented on the Play Store media which can guide elementary school students in finding and understanding mathematical concepts, especially students in grades 1, 2 and 3.

Keywords— Applications, Mathematics, G-Discovery, ADDIE Models, Android

1. PENDAHULUAN

Indonesia pada tahun 2020 dilanda wabah pandemi Covid-19 yang menyebabkan meningkatnya angka kematian yang sangat besar. Tidak seperti virus pada umumnya, virus ini menyebar dengan cepat dari individu ke individu yang lain lewat interaksi kontak fisik, dll. Pandemi ini menyebabkan banyaknya perubahan dalam segala sektor aktivitas kehidupan manusia. Pemerintah dengan sigap menyingkapi keadaan ini dengan me-lockdown sebagian tempat umum.

Indonesia adalah negara yang sedang dalam masa berkembang baik pada aspek ekonominya juga pada aspek pendidikannya. Di masa mendatang, Indonesia akan siap menghadapi berbagai macam tantangan apabila kualitas pendidikannya berhasil membentuk sumber daya manusia yang produktif dan berkualitas. Hal ini tentu saja melibatkan lembaga pendidikan yang berperan penting terhadap kemajuan bangsa Indonesia, pada tanggal 24 maret 2020 menteri pendidikan dan kebudayaan (mendikbud) diharuskan membuat keputusan cepat dengan mengeluarkan surat edaran nomor 4 tahun 2020 bahwa proses belajar dilaksanakan di rumah melalui Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) agar memberi pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.

Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) ataupun biasa disebut dengan belajar Dari Rumah (BDR) menjadi alternatif yang dipilih oleh Kemendikbud untuk memutus rantai penularan Corona Virus (Covid 19). Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Sekolah Dasar di Kabupaten Sumbawa, beliau mengatakan bahwa BDR dilakukan dengan belajar luar jaringan (*luring*). Hal ini dipilih karena dianggap sangat mudah. Biasanya guru tersebut

membuat video pembelajaran, atau membagikan *link* video yang ada di *YouTube*. *Link* dibagikan melalui *Whatsapp Grup*, kemudian siswa juga dapat berdiskusi melalui media tersebut.

Pembelajaran seperti ini tentunya menjadi hal baru bagi siswa dan tidak menutup kemungkinan konsep yang diharapkan dapat dipahami oleh siswa secara menyeluruh tidak dapat terserap dengan baik melalui proses BDR, khususnya pada mata pelajaran matematika.

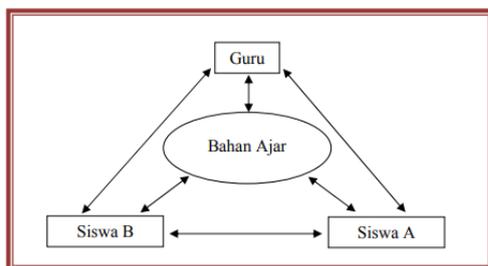
Peserta didik di sekolah dasar memasuki tahap konkrit, sehingga memerlukan suatu media untuk dapat menangkap berbagai konsep yang ada. Salah satu mata pelajaran matematika. Pembelajaran matematika memerlukan benda konkrit dan penjelasan dari guru. Adanya wabah virus corona ini menjadikan pembelajaran harus serba online, tidak terkecuali matematika.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Permendiknas No. 22 adalah: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu memahami konsep matematika. Dengan pemahaman yang menyeluruh, siswa nantinya akan dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep dan

dapat mengaplikasikan konsep dalam memecahkan masalah. Kemampuan pemahaman konsep matematika sangat penting karena disamping menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika, kemampuan pemahaman konsep juga dapat membantu siswa untuk tidak hanya sekedar menghafal rumus, tetapi dapat mengerti benar apa makna dalam pembelajaran matematika.

Metode pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran agar siswa dapat memahami konsep matematika adalah dengan menerapkan metode penemuan terbimbing (*guided discovery*). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Maulidyawati dengan sampel siswa SMAN 1 Bandung kelas X pada materi dimensi tiga, diperoleh hasil bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode ekspositori dan sebagian besar siswa bersikap positif terhadap pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing. Interaksi dalam metode ini menekankan pada adanya interaksi dalam kegiatan belajar mengajar. Interaksi tersebut dapat juga terjadi antara siswa dengan siswa (S – S), siswa dengan bahan ajar (S – B), siswa dengan guru (S – G), siswa dengan bahan ajar dan siswa (S – B – S) dan siswa dengan bahan ajar dan guru (S – B – G). Interaksi yang mungkin terjadi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.:



Gambar 1 Interaksi Metode Penemuan Terbimbing

Interaksi dapat pula terjadi antara siswa di dalam kelompok. Siswa berinteraksi dengan siswa lain dalam menemukan

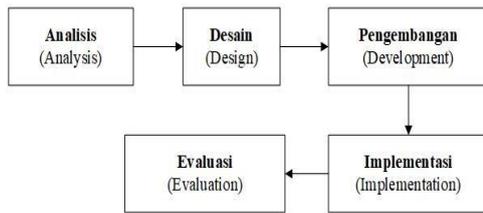
sebuah konsep peran guru dalam metode ini adalah sebagai fasilitator. Guru dapat memberikan pertanyaan-pernyataan pancingan yang dapat menuntun siswa menemukan sebuah konsep. *Abel dan Smith* mengungkapkan bahwa guru memiliki pengaruh yang paling penting terhadap kemajuan siswa dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran penemuan terbimbing dengan skema di atas tentunya dapat terjadi pada tatap muka, misalnya di dalam kelas. Kondisi BDR, tidak memungkinkan guru dan siswa mengikuti pembelajaran tatap muka mengingat penyebaran wabah virus *Covid-19* di Indonesia semakin menyebar di pelosok negeri. Dikarenakan pandemi yang tidak memungkinkan guru maupun siswa melakukan pembelajaran dalam bentuk tatap muka. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dibuatkan solusi untuk mengatasi permasalahan dalam belajar matematika.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi *G-Discovery (Guided Discovery)*, aplikasi yang dibangun untuk membimbing siswa dalam menemukan konsep matematika, khususnya siswa kelas 1,2, dan 3. *G-Discovery* ini mengadaptasi metode penemuan terbimbing dalam sebuah aplikasi yang dapat digunakan offline dan dengan mudah diakses di *Play Store*.

2. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan bahan ajar ini, peneliti menggunakan model pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Dalam mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri dapat menggunakan model ini. Selain itu, model ADDIE juga dapat menghasilkan produk akhir berupa bahan ajar interaktif yang dikembangkan sesuai dengan prosedur sehingga menghasilkan produk yang cocok diterapkan untuk siswa. Adapun tahap pengembangan terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*).



Gambar 2 Model Pengembangan ADDIE

ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*. Menurut langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap daripada model 4D. Model ini memiliki kesamaan dengan model pengembangan sistem basisdata dan inti dari setiap tahap pengembangan juga hampir sama. Oleh sebab itu, model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan ini, peneliti mengembangkan aplikasi dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Berikut tahapan pengembangan aplikasi pembelajaran dengan Model Pengembangan ADDIE:

3.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan salah satu guru Sekolah Dasar di Kabupaten Sumbawa, beliau mengatakan bahwa BDR dilakukan dengan belajar luar jaringan (*luring*). Pembelajaran seperti ini tentunya menjadi hal baru bagi siswa dan tidak menutup kemungkinan konsep yang diharapkan dapat difahami oleh siswa secara menyeluruh tidak dapat terserap dengan baik melalui proses BDR, khususnya pada mata pelajaran matematika. Dalam studi awal penelitian juga ditemukan bahwa sebanyak 65% persen siswa dari 28 orang siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika selama diberlakukannya program Belajar Dari Rumah (BDR). Ini dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar

siswa saat diberikan tugas mandiri. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa orang tua siswa, yang menyatakan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memberikan pemahaman konsep kepada anaknya. Adanya program BDR ini, memaksa para orang tua untuk mengganti peran guru di sekolah. Padahal, tidak semua orang tua siswa memiliki latarbelakang Pendidikan yang mumpuni untuk memfasilitasi anak belajar di rumah. Berdasarkan hasil kajian terhadap sebaran Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Permendikbud Tahun 2006, dikelompokkan KD tersebut berdasarkan cakupan konsep matematika. Adapun beberapa konsep yang dijadikan fokus dalam aplikasi ini yaitu bilangan, nilai tempat, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pecahan.

Salah satu alat yang digunakan anak dalam proses BDR adalah *smartphone*. Mereka sudah sangat terampil dalam menggunakan alat komunikasi ini. Namun, belum ada media fasilitas pembelajaran yang dapat diakses dengan mudah oleh anak dengan tampilan yang menarik. Dengan adanya aplikasi pembelajaran berbasis *game*, diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar konsep matematika. Sehingga diperlukannya suatu aplikasi yang dapat menyajikan konsep matematika dengan konsep animasi untuk dapat digunakan anak belajar di rumah. Pada tahap ini juga dilakukan pemilihan *software* aplikasi yakni dengan *Unity3D* untuk membangun aplikasi, dimana aplikasi berbasis android ini minimal berjalan pada android versi *Jelly Bean*.

3.2 Tahap Desain

Sebelum perancangan tampilan dilakukan terlebih dahulu perancangan konten matematika anak sekolah dasar yang bersumber dari Buku Matematika kelas 1, 2 dan 3. Selanjutnya dilakukan perancangan tampilan dari aplikasi yang akan dibangun. Berikut desain tampilan awal dari aplikasi:



Gambar 3 Gambaran sistem awal

Aplikasi memiliki tampilan awal dengan menyajikan logo, info aplikasi, menu belajar, menu bermain dan menu keluar dari aplikasi. Untuk menu yang disajikan, desain tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4 Desain Tampilan Menu Aplikasi

3.3 Tahap Pengembangan

Dalam tahap ini dilakukan pengkodean dalam *software Unity3D* dengan menggunakan fitur yang ada maka hasil dari tahap ini adalah sebagai berikut:



Gambar 5 Pengkodean Menu Awal Aplikasi

Dengan *script* pengkodean dalam membangun aplikasi disajikan menu tampilan awal seperti di atas, dan untuk tampilan menu pembelajaran di sajikan sebagai berikut ini:



Gambar 6 Pengkodean Menu dalam Aplikasi

3.4 Tahap Implementasi

Pada tahap uji coba, aplikasi diujicobakan ke 10 orang siswa kelas awal, 1 orang guru dan 1 orang ahli matematika. Setelah aplikasi diujicobakan, pengguna diwawancara untuk mengetahui tingkat kegunaan atau kemudahan dari aplikasi yang telah dirancang. Dari hasil wawancara, diperoleh bahwa tidak ada kendala yang berarti dalam penggunaan. Dari 10 orang siswa yang menjadi responden, mereka dapat mengaplikasikan dengan sangat mudah. Hal ini dikarenakan siswa sehari-hari sudah secara aktif menggunakan media *smartphone* untuk mengakses tugas yang diberikan oleh guru. Hanya saja dari segi konten, pada bagian pembagian perlu dilakukan sedikit perbaikan. Saran dari guru dan ahli perlu dimunculkan konsep pembagian sebagai pengurangan berulang sampai habis dengan lebih jelas. Agar siswa dapat memahami konsep tersebut dengan baik.

2. Pengujian Sistem

Adapun hasil pengujian perangkat lunak yang dilakukan peneliti menggunakan metode pengujian black box yaitu pengujian pada sistem user.

a. Pengujian Main Menu

Tabel 3.1 Pengujian Main Menu

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih salah satu pilihan menu	Menampilkan halaman menu utama (main menu)		Sesuai

b. Pengujian Menu dalam Aplikasi

Tabel 3.2 Pengujian Menu dalam Aplikasi

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu belajar	Menampilkan menu yang terdapat dalam menu belajar		Sesuai

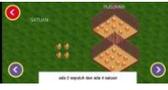
c. Pengujian Menu Bilangan

Tabel 3.3 Pengujian Menu Bilangan

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu bilangan	Menampilkan menu yang terdapat dalam menu bilangan yaitu belajar membandingkan dan belajar membilang		Sesuai

d. Pengujian Menu Nilai Tempat

Tabel 3.4 Pengujian Menu Nilai

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu Nilai Tempat	Menampilkan menu yang terdapat dalam menu Nilai tempat		Sesuai

Tempat

e. Pengujian Menu Penjumlahan

Tabel 3.5 Pengujian Menu Penjumlahan

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu Penjumlahan	Menampilkan menu yang terdapat dalam menu Penjumlahan		Sesuai

f. Pengujian Menu Pengurangan

Tabel 3.6 Pengujian Menu Pengurangan

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu Pengurangan	Menampilkan menu yang terdapat dalam menu pengurangan		Sesuai

g. Pengujian Menu Pecahan

Tabel 3.7 Pengujian Menu Pecahan

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu Pecahan	Menampilkan menu yang terdapat dalam menu pecahan yang ingin disampaikan kepada user		Sesuai

h. Pengujian Menu Perkalian

Tabel 3.8 Pengujian Menu Perkalian

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu Perkalian	Menampilkan konsep perkalian		Sesuai

i. Pengujian Menu Pembagian

Tabel 3.9 Pengujian Menu Pembagian

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu Pembagian	Menampilkan konsep pembagian untuk menemukan konsep bahwa pembagian adalah pengurangan berulang sampai habis		Sesuai

j. Pengujian Menu Memecah Nilai Bilangan

Tabel 3.10 Pengujian Memecah Nilai Bilangan

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi Aktor	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih menu memecah nilai bilangan	Menampilkan konsep memecah nilai bilangan, siswa dapat mengetahui bahwa sebuah bilangan merupakan penjumlahan dari 2 bilangan lainnya atau lebih		Sesuai

3.5 Tahap Evaluasi

Dalam tahap evaluasi dilakukan perawatan aplikasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah peneliti lakukan dengan model pengembangan perangkat lunak ADDIE model, G-Discovery: Pemahaman Konsep Matematika Anak Berbasis Android berhasil. Aplikasi ini berhasil dikembangkan menggunakan Software Unity 3D, serta memiliki fitur belajar dan bermain. Game telah melewati proses pengujian black box sehingga Game Edukasi ini bisa dikatakan sesuai dengan tujuan awal dari pengembangannya. Dengan demikian dapat disimpulkan peneliti berhasil mengembangkan

aplikasi G-Discovery: Pemahaman Konsep Matematika Anak Berbasis Android sehingga dapat menjadi metode

pembelajaran yang interaktif bagi siswa khususnya kelas 1,2, dan 3.

5. SARAN

Berdasarkan penelitian, analisa, pembahasan serta uji coba pada G-Discovery: Pemahaman Konsep Matematika Anak Berbasis Android, maka untuk perkembangan penelitian selanjutnya, penulis menyarankan. Game edukasi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, sedangkan teknologi semakin terus berkembang dengan cepat. Oleh karena itu, maka diharapkan Game Edukasi ini terus dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas, "Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi," pp. 203, 2006.
- [2] Y. D. Pitaloka, "Keefektifan Model Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika," Unnes Journal of Mathematics Education, vol. 1, pp. 1-8, 2013.
- [3] D. Maulidyawati, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing," Skripsi Jurusan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, 2013.
- [4] S. Abel dan D. Smith, "What is science? preservice elementary teachers' conceptions of the nature of science," International Journal of Science Education, vol. 16, pp. 475-487, 1994.
- [5] Sugiyono, "Metode Penelitian Kombinasi," Bandung: Alfabeta, pp. 203, 2015.
- [6] A. Lestari, "Wawancara Guru Sekolah Dasar Islam Terpadu Samawa Cendekia Kelas 2," 2020.
- [7] B. F Pratama dan L. Husniah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berhitung Untuk Anak Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle," "Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika, vol. 8, pp. 42-46, 2018.
- [8] H. Septian, E.W. Hidayat dan A. Rahmatulloh "Aplikasi pengenalan Bahasa Arab dan Inggris untuk anak-anak berbasis android," JOIN, vol. 2, pp. 71-78, 2017.
- [9] V. Madhavi dan Adenoviria, "Mengenal Matematika," Bogor: Yudistira, 2019.
- [10] Mustika, Sugara & M. Pratiwi, "Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan metode multimedia development life cycle," Jurnal Online Informatika, vol. 2, pp. 121-126, 2017.