

PENGEMBANGAN *HANDOUT* MATEMATIKA BERBASIS ANDROID DENGAN MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL

Annisa Luthfi Maharani¹, Sudarman², Nurul Farida^{3*}

^{1,2,3*}Universitas Muhammadiyah Metro, Metro, Indonesia

*Corresponding author. Departement of Mathematics Education, Muhammadiyah University of Metro, 34111, Metro, Indonesia.

E-mail: maharaninisa153@gmail.com¹
sudarman.dami@gmail.com²
nurulfaridamath@gmail.com^{3*}

Received 15 January 2022; Received in revised form 16 January 2022; Accepted 16 February 2022

ABSTRAK

Berdasarkan permasalahan di lapangan ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari bahan ajar terutama saat pembelajaran daring. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah mengembangkan produk berupa *handout* matematika berbasis *android* dengan model *CTL* pada materi aritmatika social yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D). Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). *Handout* berbasis *android* ini dilengkapi dengan model *contextual teaching and learning* dengan 7 komponen utama yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, memodelkan, masyarakat belajar, menyimpulkan dan penilaian autentik sehingga memudahkan siswa dalam belajar karena mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap valid dan praktis dengan menggunakan instrumen pengumpulan data yaitu angket validasi produk oleh ahli dan angket kepraktisan oleh peserta didik. Tingkat kevalidan produk ini dapat dilihat dari hasil validasi ahli materi dan ahli media. Hasil persentase penilaian validasi ahli materi adalah sebesar 81% serta hasil persentase penilaian ahli media adalah sebesar 85% dan kedua hasil tersebut termasuk dalam kategori sangat layak. Tingkat kepraktisan produk ini diperoleh dari hasil angket respon siswa oleh 10 reponden kelas VII SMP Negeri 6 Terbanggi Besar dengan rata-rata persentase sebesar 91% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sangat valid dan praktis untuk digunakan.

Kata kunci: android; aritmatika sosial; *CTL*; *handout*

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop and produce a product in the form of an Android-based math handout with CTL model on social arithmetic material. This type of research is Research and Development . The model used in this study is the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). This android-based handout is equipped with a contextual teaching and learning model with 7 main components, namely constructivism, asking questions, discovering, modeling, learning communities, concluding and authentic assessments making it easier for students to learn because they relate the material to everyday life. This research was carried out only to the valid and practical stage using data collection instruments, namely product validation questionnaires by experts and practicality questionnaires by students. The level of validity of this product can be seen from the validation results of material experts and media experts. The percentage result of the material expert validation assessment is 81% and the percentage result of the media expert assessment is 85% and both results are included in the very feasible category. The level of practicality of this product is obtained from the results of student responses questionnaires by 10 respondents in class VII SMP Negeri 6 Terbanggi Besar with an average percentage of 91% and is included in the very practical category. Based on the results obtained, it can be concluded that the product developed is very valid and practical to use.

Keywords: android; *CTL*; handouts; social arithmetic

Pendahuluan

Pengertian pendidikan berdasarkan UU RI No 20 tahun 2003 yaitu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses belajar serta proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan Negara. Setiap negara memiliki model pendidikan yang berbeda-beda yang tentunya sudah diatur didalam Undang-Undang Negara. Mulai dari pengertian pendidikan hingga sistem penerapan pendidikan semuanya sudah diatur didalam Undang-Undang. Bahkan mengenai perencanaan dan perangkat yang digunakan dalam pembelajaran pun sudah dicantumkan didalamnya. Perencanaan pembelajaran merupakan bagian penting yang harus diperhatikan agar seorang pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran tidak menduga-duga yang akan dilakukan, sehingga dapat tercapainya suatu tujuan dari pembelajaran. Perencanaan pembelajaran memuat pemikiran atau proyeksi mengenai proses belajar mengajar yang dilakukan oleh pendidik bersama peserta didik. Pada proses perencanaan diputuskan cara untuk menciptakan, menyusun langkah-langkah, dan mengorganisasikan pembelajaran (Ambarita dalam Pradnyantika,dkk., 2018). Salah satu bagian dari perencanaan pembelajaran adalah sumber belajar termasuk bahan ajar yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran, maka haruslah dipersiapkan bahan ajar pokok maupun bahan ajar pendamping yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa.

Melalui observasi yang dilakukan di SMP Negeri 6 Terbanggi Besar diperoleh informasi bahwa terdapat beberapa kesulitan yang dialami pendidik dan peserta didik selama pembelajaran daring yaitu penggunaan bahan ajar berupa buku cetak yang cukup sulit untuk digunakan karena bahasa dari buku tersebut membuat peserta didik cukup sulit memahami materi sehingga dibutuhkan pemahaman atau penjelasan terlebih dahulu dari pendidik. Jadi, selama ini pendidik lebih banyak menggunakan video pembelajaran dari *youtube* yang kemudian dibagikan kepada peserta didik melalui grup kelas berupa *link* video tersebut. Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut yaitu lima peserta didik yang diberikan angket, seluruhnya menjawab susah memahami materi karena tidak dijelaskan secara langsung. Selama daring 60% peserta didik merasa seimbang dalam penggunaan *handphone* dan buku untuk belajar. Hal tersebut 20% lebih banyak dari peserta didik yang merasa lebih banyak menggunakan *handphone* dalam pembelajaran.

Keseimbangan dalam penggunaan *handphone* dan buku terjadi karena saat peserta didik tidak memiliki kuota untuk melihat *link youtube* yang diberikan maka pendidik memberikan solusi untuk belajar menggunakan buku cetak dengan materi yang sesuai. Penelitian pengembangan yaitu jenis penelitian yang mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya (Agustina & Vahlia, 2016). Dari penjelasan tersebut penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses dalam menyempurnakan produk yang sudah ada sesuai dengan kebutuhan (Noviarni, dkk., 2010). Oleh karena itu, salah satu cara untuk membantu peserta didik agar lebih mudah memahami materi adalah dengan adanya pengembangan bahan ajar berupa *handout* pada

pembelajaran yang dilakukan secara daring dengan berbasis *smartphone* atau *android* dan tetap hemat kuota dan pastinya memiliki beberapa kelebihan sehingga dapat memudahkan siswa untuk belajar. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nurhayati, dkk., 2021) yaitu salah satu kelebihan media pembelajaran berbasis *android* pada penelitian ini yaitu media pembelajaran matematika berbasis *android* ini dapat memudahkan siswa dan meringankan tugas pendidik dalam kegiatan proses pembelajaran, dikarenakan media pembelajaran matematika ini dapat digunakan oleh siswa secara mandiri dimana saja baik di dalam sekolah atau pun di luar sekolah. (Sari, dkk., 2012) penggunaan multimedia interaktif berbasis *android* dapat memudahkan siswa dalam belajar dimanapun dan kapanpun, agar siswa lebih sering mengakses materi dengan mudah. (Amanda, dkk., 2020) Siswa dapat dengan mudah belajar secara mandiri dan berulang-ulang, sehingga paham dimanapun dan kapanpun dengan adanya media pembelajaran berbasis *android*.

Handout merupakan bahan pembelajaran yang sangat ringkas, ekonomis, praktis, yang bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar yang diajarkan kepada peserta didik (Prastowo, 2011). *Handout* pada umumnya terdiri dari atas catatan lengkap. *Handout* merupakan bahan ajar cetak yang berisikan ringkasan -ringkasan materi yang dirangkum dari berbagai literatur (Khotimah, dkk., 2020). Sumber belajar yang dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri yaitu sumber belajar kontekstual (Sholihah, dkk., 2021). Peningkatan aktifitas dan hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan pemecahan masalah (Sarbiyono, 2020). Penggunaan model *contextual teaching and learning* pada *handout* berbasis *android* di tingkat SMP dapat memberikan banyak pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang kemudian dapat dijadikan acuan untuk berfikir abstrak sesuai karakteristik tahapan operasional formal. Tahap Operasional formal merupakan salah satu tahapan perkembangan kognitif. Terdapat empat tahap perkembangan kognitif yaitu (1) Tahap sensori-motor, 0-1,5 tahun (2) Tahap pra operasional, 1,5-6 tahun (3) Tahap operasional konkrit, 6-12 tahun (4) Tahap operasional formal, 12 tahun ke atas (Piaget dalam ibda, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan dikembangkan *handout* pembelajaran sebagai bahan ajar pendamping untuk membantu peserta didik dalam memahami materi lebih baik, *handout* tersebut berbasis *android* dengan model CTL pada materi aritmatika sosial. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa *handout* matematika berbasis *android* dengan model *contextual teaching and learning* pada materi aritmatika sosial yang valid dan praktis.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Penelitian pengembangan adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah dari proses ini biasanya disebut sebagai siklus R&D, yang terdiri dari mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan ini, bidang pengujian dalam pengaturan dimana ia akan digunakan akhirnya, dan merevisinya untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan dalam tahap

mengajukan pengujian (Sutarti dan Irawan, 2017). Pada penelitian dan pengembangan ini, model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap sesuai dengan namanya yang merupakan singkatan dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Pada penelitian dan pengembangan ini, hanya sampai pada tahap valid dan praktis seperti tujuan pengembangan ini yaitu mengembangkan dan menghasilkan produk yang valid dan praktis. Berikut uraian singkat dari masing-masing tahapan model ADDIE.

Analysis (Analisis)

Tahap ini dilakukan dengan cara observasi di SMP Negeri 6 Terbanggi Besar untuk memperoleh informasi yang kemudian di analisis untuk mengetahui permasalahan yang ada disekolah dan mengetahui kebutuhan sekolah untuk menangani permasalahan tersebut. Terdapat beberapa kegiatan pada tahap ini, yaitu analisis kebutuhan, menentukan tujuan pengembangan, analisis karakteristik peserta didik SMP, menentukan sumber daya yang relevan, dan menyusun rencana pengelolaan produk.

Design (Desain)

Pada tahap ini berisi tentang perencanaan dan penyusunan materi serta tampilan yang akan dimuat dalam *handout*. Materi yang diterapkan yaitu materi aritmatika sosial yang disesuaikan dengan kurikulum, KI, KD, dan tujuan pembelajaran.

Development (Pengembangan)

Rancangan produk direalisasikan pada tahap pengembangan ini. Pada tahap ini juga validasi produk dilakukan. Validasi dilakukan oleh dua ahli materi dan dua ahli media. Tujuan validasi ini adalah untuk menghasilkan produk yang valid sehingga dapat diuji cobakan kepada siswa. Setelah produk dinyatakan valid, maka tahap selanjutnya adalah menguji kepraktisan produk dengan melakukan uji coba kepada 10 responden kelas VII SMP Negeri 6 Terbanggi Besar. Tujuannya adalah untuk melihat respon peserta didik dan mengukur tingkat kepraktisan produk dari hasil angket yang diberikan. Uji coba ini disebut uji coba skala kecil, karena hanya mengambil beberapa sampel peserta didik dari satu kelas. Seperti yang disebutkan dalam Arikunto (2014) bahwa uji coba skala kecil dapat dilakukan terhadap 4 – 14 responden, dengan beberapa tujuan yang sudah ditetapkan. (Dayani, dkk. 2021) suatu instrumen pengumpulan data adalah media yang digunakan dalam memperoleh data dalam suatu penelitian dan pengembangan. Instrumen pengumpulan data yaitu angket validasi produk oleh ahli dan angket kepraktisan oleh peserta didik.

Data yang diperoleh, selanjutnya di analisis untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan produk tersebut dengan menggunakan analisis validasi produk dan analisis kepraktisan produk. Tahap analisis ini menggunakan rumus untuk menghitung data yang diperoleh dan juga kriteria kevalidan dan kepraktisan suatu produk yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Suatu Produk

Bobot Nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Layak	$40 < N \leq 60$
2	Kurang Layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Layak	$0 < N \leq 20$

Adaptasi Riduwan dan Akdon (2015:18)

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Suatu Produk

Bobot Nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Praktis	$80 < N \leq 100$
4	Praktis	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Praktis	$40 < N \leq 60$
2	Kurang Praktis	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Praktis	$0 < N \leq 20$

Adaptasi Riduwan dan Akdon (2015:18)

Hasil dari penilaian validasi produk dan uji kepraktisan, selanjutnya akan dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\text{persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diberikan validator}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Apabila hasil yang diperoleh lebih dari 60% maka produk dapat dikatakan valid serta praktis untuk digunakan.

Implementation (Implementasi)

Pada penelitian yang dilakukan ini tahap implementasi tidak dilakukan karena tujuannya hanya berfokus pada mengembangkan dan menghasilkan handout matematika berbasis android. Hal tersebut terjadi karena banyak faktor yang menjadi pertimbangannya yaitu salah satunya adalah keterbatasan peneliti seperti waktu, kondisi, dan biaya. Sehingga penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan dengan evaluasi berada di setiap tahapan. Adapun penelitian yang juga menggunakan model ADDIE namun hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*) yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Hanum dkk.,2017) tentang pengembangan media pembelajaran buletin pada materi hukum-hukum dasar kimia kelas X SMA/MA di Banda Aceh. Penelitian tersebut hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*) karena fokus dari penelitian yang dilakukan oleh Hanum dkk hanyalah pada pengembangan media buletin yang layak.

Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi tersebut dilakukan untuk mengukur dan menilai produk pembelajaran yang dihasilkan dari angket respon para ahli dan peserta didik untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan produk. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh handout pembelajaran.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa *handout* matematika berbasis *android* dengan model *contextual teaching and learning* pada materi aritmatika sosial yang valid dan praktis untuk digunakan. Model yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini yaitu ADDIE dengan kepanjangan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Berikut pemaparan hasil dari penelitian dan pengembangan yang sudah dilakukan.

Analysis (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan analisis dan hasil analisisnya. Kegiatan tersebut antara lain : (1) Analisis kebutuhan, diperoleh masalah berupa kesulitan siswa dalam memahami materi karena bahan ajar yang ada yaitu buku cetak sulit digunakan saat pembelajaran daring dan juga keterbatasan kuota internet serta sinyal yang kurang stabil untuk mendukung proses belajar. Dari analisis yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa hal yang menjadi kebutuhan sekolah yaitu bahan ajar pendamping yang dapat membantu peserta didik dalam belajar dan memahami materi dengan baik serta dapat menghemat kuota. (2) Menentukan tujuan pengembangan, tujuan pengembangan yang akan dicapai yaitu menghasilkan produk yang valid dan praktis untuk digunakan. (3) Analisis karakteristik peserta didik, diperoleh informasi bahwa kurangnya pemahaman peserta didik terhadap materi selama pembelajaran daring. (4) Menentukan sumber daya yang relevan, diperoleh tiga sumber daya yaitu sumber materi *handout*, sumber teknologi yaitu aplikasi *Microsoft Office Powerpoint 2010, Ispring Suite 9, dan Website2 APK Builder Pro 2.1*, dan sumber daya manusia yaitu validator ahli materi dan media serta 10 responden. (5) Menyusun rencana pengelolaan produk, dapat dilakukan setelah empat kegiatan sebelumnya dilakukan.

Design (Desain)

Tahap ini merupakan tahap yang memaparkan hasil dari perancangan produk yang dikembangkan. Yang dilakukan pada tahapan ini yaitu meliputi pemilihan produk yang akan dikembangkan dan juga bentuk produk yang sesuai dengan kebutuhan. Produk yang dipilih berupa *handout* yang berbasis *android* dan berbentuk aplikasi pembelajaran. Adapun isi dari *handout* berbasis *android* tersebut yaitu sebagai berikut.

- a. Menu Utama, berisi menu lain meliputi kompetensi, petunjuk penggunaan, menu belajar, profil, glosarium, dan permainan. Tampilan menu utama disajikan seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Menu Utama *Handout* Berbasis Android

- b. Pada menu kompetensi, berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran. Tampilan menu kompetensi disajikan seperti pada Gambar 2.



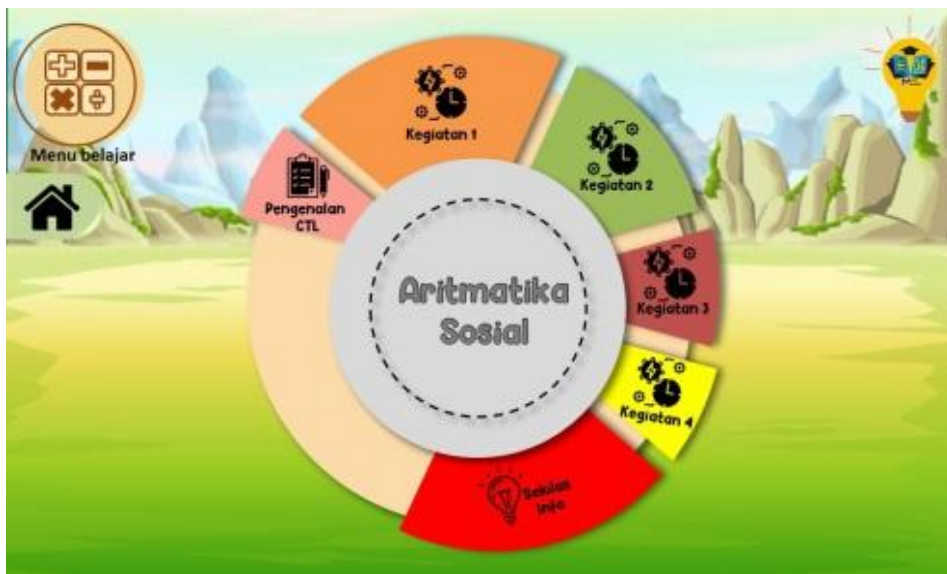
Gambar 2. Menu Kompetensi *Handout* Berbasis Android

- c. Pada menu petunjuk penggunaan, berisi petunjuk penggunaan *handout* yang memudahkan peserta didik. Tampilan menu tersebut disajikan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Menu Petunjuk *Handout* Berbasis Android

- d. Pada menu belajar, berisikan pengenalan CTL, materi yang dikemas dalam beberapa kegiatan antara lain kegiatan 1 (untung dan rugi), kegiatan 2 (bunga tunggal), kegiatan 3 (diskon), kegiatan 4 (bruto, neto, dan tara), dan sekilas info. Tampilan menu tersebut disajikan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Menu Belajar *Handout* Berbasis Android

- e. Pada menu profil, berisikan biodata penulis. Tampilan menu tersebut disajikan seperti pada gambar berikut.



Gambar 5. Menu Profil *Handout* Berbasis Android

- f. Pada menu glosarium, berisikan makna dari kata-kata urutan sesuai abjad pada materi sehingga memudahkan peserta didik untuk mengetahui makna ataupun artinya. Tampilan menu tersebut disajikan seperti pada gambar berikut.



Gambar 6. Menu Glosarium *Handout* Berbasis Android

- g. Pada menu permainan, berisikan sebuah *game* yang bernama “*memory game*” lengkap dengan petunjuk permainan dan juga tombol untuk keluar dari permainan. Tampilan menu tersebut disajikan seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Menu Permainan *Handout* Berbasis Android

Development (Pengembangan)

Tahap *development* (pengembangan) merupakan tahap yang memaparkan hasil dari produk yang sudah dirancang dan dikembangkan. Adapun pemaparan hasil pengembangan tersebut adalah sebagai berikut.

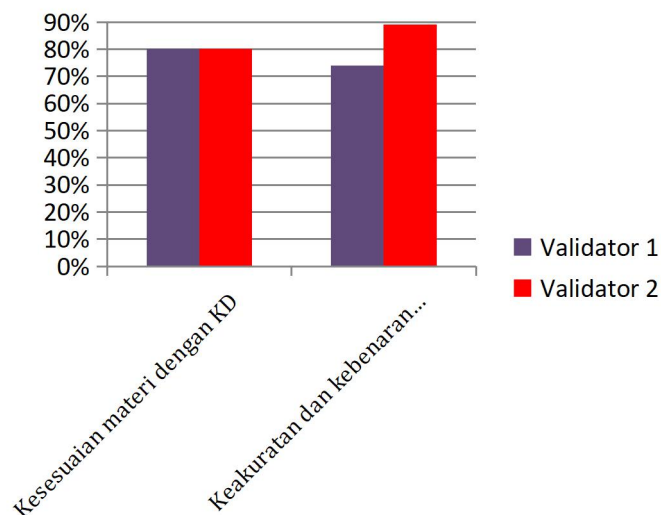
a. Hasil Validasi Ahli Materi

Data hasil validasi ahli materi diperoleh dari penilaian materi melalui angket yang dilakukan oleh validator materi. validator terdiri dari dua orang ahli yaitu dosen dan pendidik yang berkompeten di bidangnya. Adapun data validator materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Validator Materi

No	Validator	Nama Validator
1	Validator 1	Ira Vahlia
2	Validator 2	Mutia Masita

Penilaian validator materi meliputi dua aspek yaitu, aspek kesesuaian uraian materi dengan kd dan aspek keakuratan dan kebenaran materi. Hasil penilaian kedua aspek oleh para validator tersebut disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan gambar 8, diperoleh rata-rata persentase dari dua validator pada aspek kesesuaian materi dengan KD yaitu 80% dan termasuk dalam kategori layak. Rata-rata persentase dari dua validator pada aspek keakuratan dan

kebenaran materi yaitu 82% dan termasuk dalam kategori sangat layak. Sehingga diperoleh rata-rata persentase dari kedua aspek yaitu 81% dan termasuk dalam kategori sangat layak.

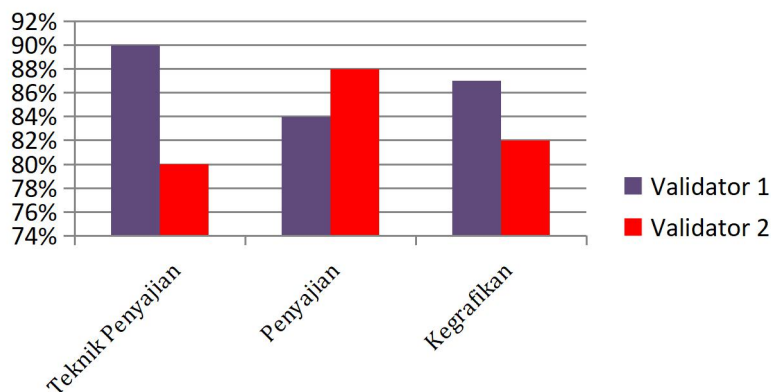
b. Hasil Validasi Ahli Media

Data hasil validasi ahli media diperoleh dari dua orang validator yang merupakan dosen-dosen yang berkompeten dibidangnya. Adapun data validator media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Data Validator Media

No	Validator	Nama Validator
1	Validator 3	Satrio Wicaksono Sudarman
2	Validator 4	Ade Gunawan

Penilaian validator media meliputi tiga aspek yaitu, aspek teknik penyajian, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan. Hasil penilaian ketiga aspek oleh para validator tersebut disajikan pada Gambar 9.

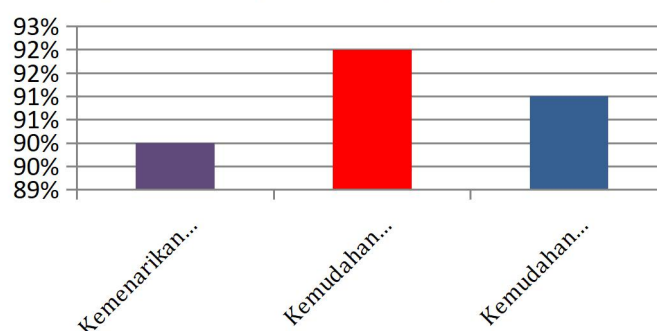


Gambar 9. Grafik Penilaian Ahli Media

Berdasarkan gambar 9, diperoleh rata-rata persentase dari dua validator pada aspek teknik penyajian yaitu 85% dan termasuk dalam kategori sangat layak. Rata-rata persentase dari dua validator pada aspek penyajian yaitu 86% dan termasuk dalam kategori sangat layak. Selanjutnya, rata-rata persentase dari dua validator pada aspek kegrafikan yaitu 85% dan termasuk dalam kategori sangat layak. Sehingga diperoleh rata-rata persentase dari ketiga aspek yaitu 85% dan termasuk dalam kategori sangat layak.

c. Hasil Respon Peserta Didik

Handout yang sudah divalidasi dan dinyatakan layak, kemudian diuji cobakan kepada 10 peserta didik kelas VII SMP Negeri 6 Terbanggi Besar. Uji coba tersebut menghasilkan persentase penilaian yang dapat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Penilaian Respon Peserta didik

Berdasarkan gambar 10, diperoleh rata-rata persentase dari tiga aspek yaitu, pada aspek kemenarikan tampilan di peroleh rata-rata persentase penilaian 10 responden adalah 90% dengan kategori sangat praktis, selanjutnya pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh rata-rata persentase penilaian adalah sebesar 92% dengan kategori sangat praktis, dan pada aspek kemudahan pembelajaran diperoleh rata-rata persentase penilaian sebesar 91% dengan kategori sangat praktis juga. Sehingga diperoleh hasil rata-rata akhir persentase dari ketiga aspek tersebut adalah 91% dengan kategori sangat praktis.

Implementation (Implementasi)

Pada penelitian ini tahap implementasi tidak dilakukan karena tujuannya hanya berfokus pada mengembangkan dan menghasilkan *handout* berbasis android yang valid dan praktis.

Evaluation (Evaluasi)

Pada penelitian ini, evaluasi dilakukan pada tahap *development*. Pada tahap *development* inilah dilakukan validasi oleh ahli dan juga uji coba untuk melihat respon peserta didik. Hasil evaluasi diperoleh dari angket validasi dan angket respon peserta didik untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kepraktisan produk. Hasil yang diperoleh berupa data, komentar, dan saran yang kemudian akan dianalisis dan di revisi sesuai kebutuhan.

Model pengembangan ADDIE merupakan acuan yang digunakan untuk mengembangkan *handout* matematika berbasis android dengan model *contextual teaching and learning* pada materi aritmatika sosial. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan ini, diperoleh hasil rata-rata persentase kevalidan produk oleh ahli materi dan ahli media sebesar 83% dan termasuk kategori sangat layak. Serta memperoleh hasil rata-rata persentase kepraktisan produk oleh 10 responden sebesar 91% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa *handout* yang dikembangkan sangat valid dan sangat praktis untuk digunakan. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Friantini, Winata, & Permata, 2020), (Mayangsari, Iswanto, & Susanti, 2018), dan (Gusriyanti, 2018) yang menyimpulkan bahwa produk yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis untuk digunakan.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa produk *handout* matematika berbasis android dengan model *contextual teaching and learning* pada materi aritmatika sosial dinyatakan sangat layak dan sangat praktis. Rata-rata persentase validasi ahli sebesar 83%, serta rata-rata persentase uji kepraktisan produk oleh peserta didik sebesar 91%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang peneliti miliki. Adapun saran tersebut antara lain: (1) Diharapkan produk ini dapat dikembangkan lagi sampai dengan tingkat efektif. (2) Perlu dikembangkan lagi

handout serupa dengan materi yang lebih lengkap dan latihan soal yang lebih bervariasi. (3) Diharapkan desain tampilan produk dapat dikembangkan lagi menjadi lebih interaktif dan menarik. (4) Diharapkan produk ini dapat dikembangkan lagi untuk model pembelajaran lain, yang tentunya memiliki tahapan yang berbeda dengan model CTL. (5) Diharapkan alamat keberadaan produk ini dapat dengan mudah dicari melalui platform khusus seperti *play store* dan lain-lain.

Referensi

- Agustina, R., & Vahlia, I. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi Program Studi Pendidikan Matematika. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 152–160.
- Amanda, D., Agustina, R., & Linuhung, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Android Studio Pada Materi Turun. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 46-53.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Dayani, O. W., Agustina, R. & Vahlia, I. (2021). Pengembangan Modul Pop Up Book Berbasis RME (Realistic Mathematic Education) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Di Madrasah Tsanawiyah EL- QODAR. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 39-47.
- Friantini, R. N. ,dkk. (2020). Pengembangan Modul Kontekstual Aritmatika Sosial Kelas 7 SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 562-576.
- Gusriyanti, Y. (2018). *Pengembangan Handout Matematika Berbasis Kontekstual pada Materi Aritmatika Sosial untuk Kelas VII SMP*. Skripsi. Padang: Program Sarjana UIN Imam Bonjol Padang.
- Hanum, L., dkk. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Buletin Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Kelas X Sma/Ma Di Banda Aceh. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, 1(1), 42-48.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1), 32-35.
- Khotimah, D. I., Andayani, S. & Wicaksono, S. W. (2020). Pengembangan Handout Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 36-45.
- Noviarni, E., Agustina, R. & Vahlia, I. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Disertai Cerita Bergambar. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 136-146.
- Mayangsari, C. D., dkk. (2018). Handout Berbasis Android Untuk Pembelajaran Usaha dan Energi Di SMA dengan Model Problem Based Learning. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, VII, 70-77.
- Nurhayati, D., dkk. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Segi Empat dan Segitiga Siswa Kelas VII. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 11-24

- Pradnyantika, L. D., dkk. (2018). Pengelolaan Pembelajaran Kimia Di SMA Negeri 2 Negara. *Jurnal pendidikan kimia Indonesia*, 2(1), 1-10.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Riduwan dan Akdon. (2015). *Rumus dan Data dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, E. R., Rahmawati, Y. & Vahlia, I. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Android dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Materi Koordinat Kartesius. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 74-85.
- Sholihah, S. M., Farida, N. & Rahmawati, D. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasiskontekstual Disertai Nilai-Nilai Islampada Materi Barisan Dan Deret. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 168-180.
- Sarbiyono. (2020). Penerapan Pendekatan Kontekstual dan Pemecahan Masalah Matematis Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika. 1(1), *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 79-86.
- Sutarti, T dan Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Sleman: Penerbit Deepublish.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional. (2003). Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301. Jakarta.