

---

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID UNTUK MENGOPTIMALKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Oleh

Sonya Heswari<sup>1)</sup>, Sonya Fiskha Dwi Patri<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh, Jambi

Jl. Muradi Kota Sungai Penuh, (0748) 23013

E-mail: <sup>1</sup>[sonyaheswarii@gmail.com](mailto:sonyaheswarii@gmail.com), <sup>2</sup>[sonyafiskha62@gmail.com](mailto:sonyafiskha62@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh peralihan proses pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah menjadi pembelajaran dari rumah yang menyebabkan guru dan siswa harus mensiasati pelaksanaan pembelajaran guna tercapainya tujuan pembelajaran. Disamping itu, siswa mengalami kesulitan memahami materi yang dipelajari karena siswa tidak mendapatkan penjelasan secara jelas dan rinci sebagaimana pembelajaran tatap muka yang berlangsung seperti biasanya, salah satunya pada pembelajaran matematika. Untuk itu diperlukan media pengantar yang dapat membantu siswa belajar matematika secara mandiri berupa media pembelajaran matematika. Selain itu, kecenderungan siswa yang lebih banyak menghabiskan waktunya menggunakan android dibandingkan dengan buku-buku menyebabkan siswa lebih aktif terhadap android mereka. Sehingga peneliti akan mengoptimalkan fungsi android sebagai salah satu wadah belajar mandiri siswa. Pengembangan ini bertujuan menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis android yang didesain desain menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan penelitian yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation* dan *evaluation*. Berdasarkan persepsi siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan perolehan rata-rata 85,33% yang berarti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci : Media Pembelajaran, Android, Berpikir Kreatif**

### PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan sangat penting dilakukan, sebagaimana wacana-wacana yang telah dirancang oleh pemerintah agar pendidikan semakin baik dan berkembang, mengingat kemajuan negara juga bergantung terhadap kualitas pendidikan. Meskipun wacana-wacana yang akan direalisasikan di dunia pendidikan mengalami perubahan dilapangan karena adanya wabah Covid-19 yang menyerang dunia termasuk Indonesia, maka mengakibatkan terjadinya perubahan yang signifikan terhadap proses pembelajaran. Pembelajaran yang biasanya dilakukan di kelas kemudian dialih fungsikan menjadi belajar dari rumah. Hal ini menyebabkan guru dan siswa harus beradaptasi dengan perubahan yang ada tanpa menghilangkan hak guru dalam memberi dan

kewajiban siswa menerima pelajaran. Sehingga diperlukan media komunikasi yang dapat membantu memudahkan dalam dunia pendidikan yaitu pemanfaatan teknologi yang berkembang

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap beberapa siswa SMP di Kabupaten Kerinci menyatakan bahwa siswa diminta untuk belajar secara mandiri di rumah. Pembelajaran dilakukan melalui perantara *Whatsapp Group*, Selanjutnya guru meminta siswa mengerjakan tugas yang diberikan sesuai dengan tema materi yang dipelajari. Hal ini mengakibatkan siswa kesulitan memahami materi yang dipelajari karena siswa tidak mendapatkan penjelasan secara jelas dan rinci sebagaimana pembelajaran tatap muka yang berlangsung di sekolah, salah satunya pada pembelajaran matematika. Sebagaimana yang

dikemukakan oleh Abidin (2014) bahwa pembelajaran merupakan proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berfikir sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran. Karena pembelajaran matematika mencakup berbagai permasalahan yang memerlukan kreativitas untuk menunjang penyelesaian masalahnya, Untuk itu diperlukannya inovasi tepat guna yang mampu menunjang pembelajaran baik secara luring maupun daring.

Salah satu inovasi tersebut adalah adanya media pembelajaran inovatif. Arsyad (2013) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran atau sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa). Penggunaan media pada setiap proses pembelajaran telah menjadi sebuah tuntutan atau bahkan keharusan bagi setiap guru. Disamping itu, peran guru juga mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran, Menurut Alwi (2017) untuk mewujudkan keberhasilan siswa dalam pendidikan, salah satu faktor utamanya adalah kemampuan guru memanfaatkan media dalam pembelajaran.

Selain itu, Kehadiran teknologi yang berkembang pesat dan menyeluruh sekarang ini juga berdampak pada dunia pendidikan. Pada umumnya, semua siswa telah melek akan kehadiran teknologi seperti memanfaatkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari, jarang ditemukan siswa yang gagtek (gagap teknologi) sekarang ini. Akan tetapi, terkadang perkembangan teknologi kurang dimanfaatkan untuk menunjang pendidikan yang ada. Padahal, kecenderungan siswa yang lebih banyak menghabiskan waktunya menggunakan android dibandingkan dengan buku-buku menyebabkan siswa lebih aktif terhadap android mereka. Oleh karena itu, diperlukan media belajar berbasis teknologi yang mampu memberikan kontribusi terhadap proses pembelajaran, yakni media pembelajaran

berbasis android. Pada umumnya media pembelajaran tersebut akan memiliki tampilan dengan fitur-fitur pencarian sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga berbagai jenis dapat dengan cepat dicari dan ditemukan. Berdasarkan pendapat Jones dan Brown (2011), salah satu faktor penting yang mempengaruhi perpindahan konsep dari sumber belajar cetak (pinted) menuju format elektronik dari segi kemudahan aksesibilitasnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perlu dilakukannya suatu pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android yang dapat digunakan siswa untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif.

## **LANDASAN TEORI**

Menindaklanjuti proses pembelajaran yang mengalami perubahan tanpa direncanakan dari pembelajaran yang dilakukan di sekolah kemudian dialih ke pembelajaran dari rumah tetaplah harus memperhatikan bagaimana siswa dapat meningkatkan kemampuan belajar mereka sebagaimana tujuan pembelajaran yang hendak dicapai siswa. Pembelajaran bagi siswa yang biasanya masih menggunakan proses manual atau tatap muka di kelas memberikan ruang secara maksimal bagi siswa untuk berdiskusi baik dengan guru ataupun sesama siswa. Namun, berbeda dengan pembelajaran dilakukan dari rumah, siswa diminta untuk mandiri dalam belajar serta minimnya efisiensi waktu berdiskusi secara langsung padahal siswa diarahkan untuk mengasah kemampuan tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*) yang dimiliki siswa. Melalui pembelajaran siswa dituntut untuk menerapkan kebiasaan memahami, bernalar, memecahkan masalah, mengkomunikasikan, berpikir kreatif dan kritis (NCTM, 2000). Sehubungan dengan kemampuan tingkat tinggi yang harus dimiliki siswa salah satunya kemampuan berpikir kreatif maka haruslah diupayakan media penunjang pelatihan yang menarik, efektif, dan efisien digunakan oleh siswa (Makur, AP., dkk, 2018). Selain itu, berkaitan dengan era

digital salah satunya penggunaan android disemua kalangan juga para siswa. Hal ini memungkinkan pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan.

Penggunaan teknologi pada aktivitas pembelajaran sebagai nilai tambah untuk menunjang proses pembelajaran. Dengan adanya pemanfaatan teknologi maka membawa manfaat ketersediaan media pembelajaran yang berisikan materi atau soal-soal yang dapat diakses setiap saat dengan visualisasi yang menarik dengan berbasis android. Android merupakan sistem aplikasi linux yang mudah dioperasikan sehingga akan menambah daya tarik siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Rusby (2017) secara lebih khusus memberi pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, photo grafis, atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual. Media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran atau sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa). Oleh karena itu dengan menggunakan media pembelajaran, siswa dapat belajar dengan bantuan minimal guru karena materi pelajaran telah dirancang sedemikian rupa. Sebagai salah satu alat bantu pembelajaran, media pembelajaran memiliki berbagai fungsi. Fungsi media pembelajaran menurut Arsyad (2013) adalah: a) penyampaian pembelajaran menjadi lebih baku, b) pembelajaran lebih menarik dan interaktif, c) kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan, d) pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk pengguna secara individu.

Salah satu kemampuan matematis yang akan dioptimalkan dalam media pembelajaran ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis. Kemampuan berpikir kreatif siswa identik dengan beragam pemikiran, seperti kemungkinan siswa menghasilkan banyak jawaban untuk satu pertanyaan dari pencetus ide atau gagasan yang mereka miliki. Bishop

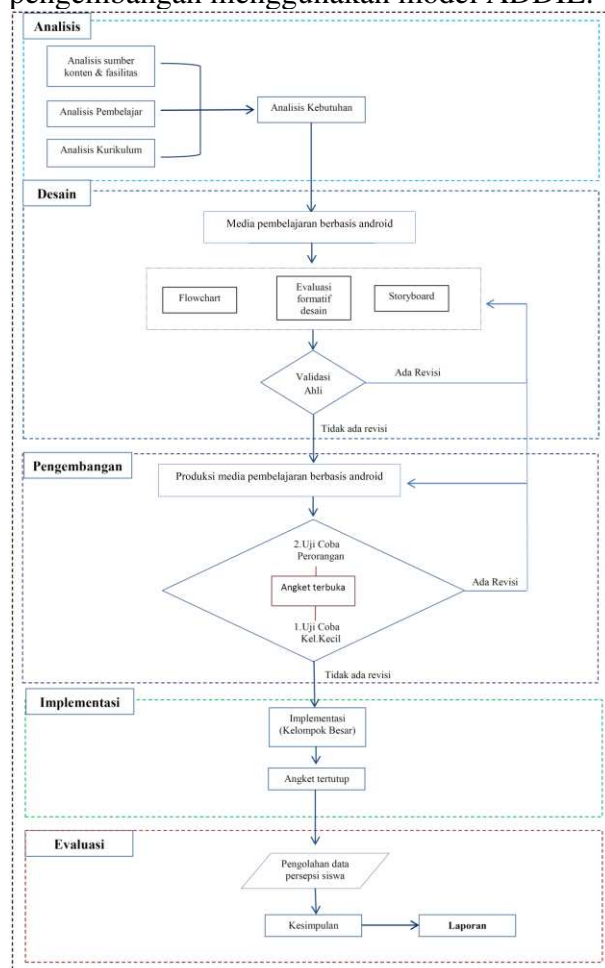
(dalam Siswono, 2008) menyatakan bahwa seseorang memerlukan dua model berpikir yang komplementer dalam matematika yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitik yang bersifat logis. Berpikir analitik yang bersifat logis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, merinci, menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan berdasar perasaan atau tebakan. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif dapat menghasilkan banyak ide. Hal ini yang berguna dalam menemukan penyelesaian suatu masalah. Sedangkan indikator kemampuan berpikir kreatif adalah: a) Kelancaran (*fluency*) yaitu kemampuan siswa dalam membuat jawaban beragam dan benar dalam memecahkan masalah, b) keluwesan (*fleksibility*) yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda dan benar, c) kebaruan (*originality*) yaitu kemampuan siswa dalam membuat berbagai jawaban yang lain yang sudah biasa dan jawabannya benar dalam memecahkan masalah. d) Keterperincian (*elaboration*) yaitu kemampuan siswa dalam memberikan jawaban benar dan rinci dalam memecahkan masalah. Kemampuan elaborasi dalam memecahkan masalah terlihat dari siswa dapat memberikan jawaban yang disertai perincian yang jelas atau terlihat dari siswa dapat mengembangkan (memperkaya) gagasan jawaban suatu soal.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru berupa media pembelajaran matematika berbasis Android. Metode yang digunakan untuk menghasilkan media pembelajaran yaitu berpedoman pada model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*) dan evaluasi

(*evaluation*). Berikut merupakan urutan pengembangan menggunakan model ADDIE:



**Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android**  
**Prosedur Pengembangan**

Pengembangan media pembelajaran berbasis Android untuk pembelajaran Matematika bertujuan menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dengan memerlukan suatu rancangan yang terstruktur. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

#### 1. Analisis (*analyze*)

Pada tahap ini dilakukan penetapan dan pendefinisian syarat-syarat pengembangan berupa analisis kebutuhan mendasar yang ditemui sehingga diupayakan perlu adanya produk media pembelajaran berbasis android bagi siswa dalam belajar matematika.

#### 2. Desain (*design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang media pembelajaran berbasis android berdasarkan hasil dari tahap analisis serta dilakukan validasi oleh validator (ahli media dan ahli materi)

#### 3. Pengembangan (*development*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang sudah direvisi dan divalidasi berdasarkan masukan dari para ahli, serta dilakukan uji coba produk yang dikembangkan terhadap uji coba perorangan yaitu guru matematika dan uji coba kelompok kecil yaitu beberapa siswa guna memperoleh saran perbaikan.

#### 4. Pelaksanaan (*implementation*)

Tahap pelaksanaan dilakukan di kelas yang menjadi subjek uji coba kelompok besar dengan diterapkan pada saat proses pembelajaran berlangsung, selanjutnya siswa diminta untuk mengisi angket persepsi mengenai produk yang dikembangkan.

#### 5. Evaluasi (*evaluation*)

Pada tahap ini bertujuan untuk menarik kesimpulan berdasarkan tahapan pengembangan yang telah dilakukan, meliputi:

##### a. Uji Validitas

untuk memeriksa kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, serta kegrafikan dari media pembelajaran yang dikembangkan

##### b. Uji Efektifitas

Untuk menguji tingkat kepraktisan produk penelitian berupa kemudahan penggunaan, pemanfaatan waktu pembelajaran, manfaat penggunaan media dalam proses pembelajaran.

#### Teknik Pengumpulan Data

##### Jenis Data

Dalam penelitian pengembangan ini, jenis data yang diambil yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tim validasi serta dari angket respon siswa, tim validasi terdiri dari tim ahli materi dan tim ahli media. Data kualitatif diperoleh dari isian angket berupa saran dalam perbaikan media



pembelajaran sedangkan data kuantitatif diperoleh dari data hasil angket siswa mengenai persepsi mereka tentang media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika.

### Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah angket terbuka dan angket tertutup. Dalam memperoleh data hasil validasi ahli digunakan angket terbuka yang diberikan kepada tim ahli materi, tim ahli media dan kepada subjek uji coba kelompok kecil yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkenaan dengan kelayakan media pembelajaran berbasis android. Pada tahap ini tim ahli memberikan saran berupa data kualitatif terhadap desain dan materi yang terdapat pada media pembelajaran berbasis android.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan adalah Desain produk yang dikembangkan divalidasi oleh ahli desain media dan ahli materi, Selanjutnya dilakukan uji coba untuk melihat efektifitas penggunaan media pembelajaran oleh subjek uji coba. Penghitungan persentase (%) data yang diperoleh menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Penilaian ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Efektivitas Produk**

| Persentase (%) | Kualifikasi    | Keputusan                                        |
|----------------|----------------|--------------------------------------------------|
| 90% - 100%     | Sangat Efektif | Produk siap dipakai dan tidak perlu direvisi     |
| 80% - 89%      | Efektif        | Produk siap dipakai dan tidak perlu direvisi     |
| 65% - 79%      | Cukup          | Produk bisa dilanjutkan dan perlu Sedikit revisi |

|           |                |                                                                        |
|-----------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| 55% - 64% | Kurang Efektif | Merevisi dengan mencari kelemahan-kelemahan untuk revisi besar-besaran |
| 0% - 54%  | Tidak Efektif  | Merevisi dengan mencari kelemahan-kelemahan untuk revisi besar-besaran |

### HASIL DAN PEMBAHASAN

.Dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android, peneliti menggunakan slide powerpoint dengan memanfaatkan fasilitas hyperlink, selanjutnya file materi diimport ke android menggunakan aplikasi website 2 apk. Sedangkan tahapan pengembangan yaitu diawali dengan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

#### Analisis

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti bahwa diperlukannya media pembelajaran matematika berbasis android guna membantu siswa belajar secara daring sehingga memudahkan siswa mempelajari materi matematika. Adapun materi pelajaran yang akan ditampilkan pada pengembangan media pembelajaran ini adalah materi kubus dan balok.

#### Design

Pada tahap design, peneliti menyusun storyboard dan flowchart sebagai rancangan awal untuk tahapan mengembangkan media pembelajaran. Selanjutnya, peneliti merancang media pembelajaran sesuai dengan spesifikasi format untuk perancangan media pembelajaran pada materi kubus dan balok yang ditampilkan pada slide powerpoint, selanjutnya file materi yang telah disusun tersebut akan diubah ke android menggunakan aplikasi website 2 apk. Selanjutnya menginstall aplikasi ke android. Hasil desain media pembelajaran berbasis android divalidasi oleh dua orang validator, yaitu validator media dan validator materi. Berdasarkan saran perbaikan dari validator

terhadap media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan, maka dilakukan revisi oleh peneliti.

### Development

Pada tahap pengembangan, peneliti melaksanakan uji coba terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis android. Uji coba yang dilakukan terdiri 2 tahapan, yaitu uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Uji coba perorangan dilakukan kepada seorang guru matematika yang mengajar di kelas VIII untuk melihat tanggapan guru mengenai media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan sebelum diimplementasikan kepada siswa. Berdasarkan hasil tanggapan guru secara keseluruhan, guru memberikan respon positif terhadap media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dan berharap media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dapat mengasah kemampuan matematis siswa, baik pembelajaran dilakukan secara daring maupun luring.

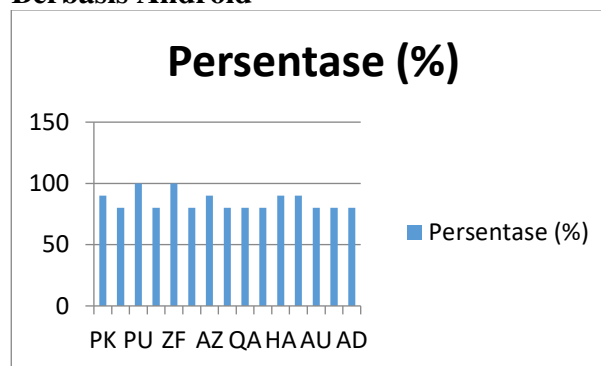
Selanjutnya, uji coba kelompok kecil yang terdiri dari tiga orang siswa kelas VIII yang mengikuti les belajar di Bimbel Teknos Genius Sungai Penuh. Setelah uji coba dilakukan, siswa yang menjadi subjek uji coba diberikan angket untuk melihat respon dan tanggapan mereka terhadap media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan. Secara keseluruhan mereka memberikan respon yang baik terhadap media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan. Hal ini tidak lepas dari arahan, dan pengantar pendahuluan yang diberikan peneliti kepada subjek uji coba dari langkah awal pengoperasian media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan.

### Implementasi

Pada tahap implementasi pembelajaran, media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dilakukan uji coba terhadap kelompok besar dengan melibatkan siswa kelas VIII yang mengikuti les belajar matematika di Bimbel Teknos Genius Sungai Penuh berjumlah 15 siswa. Pada tahapan ini

juga dilakukan pemberian angket persepsi pada siswa untuk melihat bagaimana tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran materi kubus dan balok. Angket persepsi tersebut memuat tiga indikator, yaitu efektifitas penggunaan, motivasi siswa, serta aktivitas belajar siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis android. Berdasarkan hasil angket persepsi diperoleh bahwa rata-rata setiap indikator memperoleh skor > 80% dengan kategori efektif. Sedangkan skor rata-rata keseluruhan yaitu 85,33% yang berarti persepsi siswa menunjukkan media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan efektif digunakan untuk pembelajaran.

**Gambar 2. Diagram hasil persepsi efektifitas penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android**



### Evaluasi

Evaluasi dilakukan di setiap tahapan pengembangan, yakni tahap analisis dan desain dilakukan evaluasi berupa validasi media dan validasi materi. Saran dari validator sebagai masukan untuk direvisi. Pada tahapan development, evaluasi diperoleh melalui hasil tanggapan uji perorangan dan uji coba kelompok kecil sebagai masukan untuk perbaikan terhadap media pembelajaran berbasis android sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Selanjutnya, evaluasi juga dilakukan pada tahapan implementasi, yakni angket tertutup untuk melihat persepsi siswa terhadap efektivitas, motivasi belajar siswa, dan penggunaan media pembelajaran

berbasis android untuk mengoptimalkan kemampuan berfikir kreatif siswa.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis android untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dilaksanakan di Bimbel Teknos Genius Sungai Penuh, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan valid berdasarkan validasi ahli media dan validasi ahli materi, serta hasil uji coba media pembelajaran berbasis android Untuk kajian efektivitas diukur dari persepsi siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan perolehan rata-rata 85,33% yang berarti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abidin, Yunus. 2014. Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013. Bandung: PT Refika Aditama.
- [2] Alwi, Said. 2017. Problematika Guru dalam Pengembangan Media Pembelajaran. (Vol. 8, No. 2)
- [3] Arsyad, Azhar. 2013. Media Pembelajaran. Jakarta: Tim GP Press
- [4] Asyhar, Rayandra. 2010. Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jambi: Gaung Persada.
- [5] Branch, R. 2009. Instructional Design : The ADDIE Approach. Springer: USA
- [6] Firdausy Armansyah., dkk. 2019. Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-dasar Animasi. Jurnal Kajian Teknologi pendidikan, 2(3), 224-229
- [7] Joko K & Ferri Radiansah. 2018. Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. Jurnal Media Infotama, Vol 14 (No 1)
- [8] Jones, T & Brown, C. 2011. Reading engagement: a comparison between ebooks and traditional print books in an elementary classroom. International Journal of Instruction, 4, 6-22.
- [9] Makur, A.P., Prahmana, Rully C.I., & Gunur, B. 2018. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Peserta OSK Matematika Tingkat SD, dan Strategi Think Talk Write. Jurnal Pendidikan Matematika, 12(2), 23-32
- [10] Murtiwiati & Glenn Lauren. 2013. Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Indonesia Untuk Anak Sekolah Dasar Berbasis Android. Jurnal Ilmiah Komputasi, Vol 12 (No.2)
- [11] NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston: The National Council of Teacher of Mathematics, Inc.
- [12] Riduwan. 2005. Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung:: Alfabeta
- [13] Rusby, Zulkifli (2017). Upaya Guru Mengembangkan Media Visual dalam Proses Pembelajaran Fiqih di MAN Kuok Bangkinang Kabupaten Kampar. (Vol. 14, No. 1: 19)
- [14] Siswono, Tatag Yuli Eko. 2008. Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif. Surabaya: Unesa University Press.
- [15] Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- [16] Sutrisno. 2012. Kreatif Mengembangkan Aktivitas Pembelajaran Berbasis TIK. Jakarta. Referensi.
- [17] Swadiya R & Yunita W. 2015. Efektifitas Bahan Ajar dan Media Berbasis ICT Pada Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat. Jurnal Pendidikan Matematika, 2015, 4 (2), 1-8

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN