



## Kalkulator Berkarakter Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Siswa Sekolah Menengah Atas

**Nicolaos Crisfigo Putra**  
IKIP PGRI Pontianak, Indonesia

**Hartono**  
IKIP PGRI Pontianak, Indonesia

**Utin Desy Susiaty**  
IKIP PGRI Pontianak, Indonesia

Alamat: JL. Ampera No. 88 Kota Pontianak  
Korespondensi penulis: [nicolaoscrisfigoputra@gmail.com](mailto:nicolaoscrisfigoputra@gmail.com)

**Abstract.** *This research aims to determine how to produce an Android-based character calculator application on the ability to understand concepts in arithmetic sequences and series material for high school students that reaches the level of validity, practicality and. The method used in this research is the Research & Development method with the Borg and Gall model research design which consists of 7 stages, namely potential and problems, data collection, product design, design validation, design revision, product testing, and product revision. The subjects in this research were 31 students in class XI Science at SMA Negeri 9 Pontianak. This research uses indirect communication techniques and measurements with data collection tools in the form of validation sheets, questionnaires and test questions. The first research result, namely the validity, obtained from the material and media expert validation value of 89.77% with very valid criteria, the second, namely the practicality obtained from teacher and student questionnaires with a percentage of 96.64% with very valid criteria, while the practicality value was obtained from The posttest score is 83.87% of the KKM score of 76 so it is included in the very effective category. Thus, it can be concluded that the Android-based character calculator application media for the ability to understand concepts in arithmetic sequences and series material for high school students is classified as effective to use.*

**Keywords:** *calculator; character; android; concep Understanding Ability.*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui menghasilkan media aplikasi kalkulator berkarakter berbasis android terhadap kemampuan pemahaman konsep pada materi barisan dan deret aritmatika siswa sekolah menengah atas yang mencapai tingkat kevalidan, kepraktisan, dan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Research & Development* dengan rancangan penelitian model Borg and Gall yang terdiri dari 7 tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA SMA Negeri 9 Pontianak yang berjumlah 31 siswa. Penelitian ini menggunakan teknik komunikasi tidak langsung dan pengukuran dengan alat pengumpul data berupa lembar validasi, angket dan tes soal. Hasil penelitian yang pertama yaitu kevalidan diperoleh nilai validasi ahli materi dan media sebesar 89,77% dengan kriteria sangat valid, yang kedua yaitu kepraktisan diperoleh dari angket guru dan siswa dengan persentase sebesar 96,64% dengan kriteria sangat valid, sedangkan nilai kepraktisan diperoleh dari nilai posttest dengan persentase sebesar 83,87% dari nilai KKM sebesar 76 sehingga termasuk dalam kategori sangat efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media aplikasi kalkulator berkarakter berbasis android terhadap kemampuan pemahaman konsep pada materi barisan dan deret aritmatika siswa sekolah menengah atas tergolong efektif untuk digunakan.

**Kata kunci:** kalkulator; karakter; android; kemampuan pemahaman konsep.

## 1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran matematika di sekolah dasar menjadi awalan dalam mempelajari matematika di sekolah menengah pertama bahkan sampai kejenjang pendidikan berikutnya didalam matematika terdapat konsep atau topik prasyarat sebagai dasar untuk memahami konsep atau topik sebelumnya, oleh karna itu konsep prasyarat harus benar-benar dipahami. Supandi didalam Isrok'atun, dkk (2020) mengatakan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan yang dimulai dari SD, SMP, SMA sampai keperguruan tinggi. Matematika dapat menjadi kebutuhan untuk memberikan kehidupan manusia.

Wardani (2010) mengatakan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Sementara Roebyanto & Harmini (2017) mengatakan bahwa kemampuan berhitung hanya sebagian kecil dari matematika, karena sekarang setiap orang harus memiliki kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata.

Salah satu yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan pemahaman konsep, Aledya (2019) mengatakan bahwa pemahaman konsep sangatlah penting pada proses pembelajaran matematika. Tujuan pemahaman konsep sendiri untuk memainkan peranan penting terutama didalam pembelajaran dikarenakan pemahaman konsep adalah kemampuan yang mendasar dimiliki siswa dalam belajar konsep-konsep matematika yang lebih dalam.

Setiap siswa perlu memiliki kemampuan pemahaman konsep di dalam bidang matematika, agar siswa bisa mengaplikasikan konsep secara tepat dan efisien pada proses pembelajaran matematika. Mawaddah & Maryanti (2016) mengatakan bahwa pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh, dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif, sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian.

Sari, dkk (2023) mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu faktor penguji untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sementara Murizal, dkk (2012)

mengatakan bahwa dalam mempelajari matematika peserta didik harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengembangkan kemampuan lain yang menjadi tujuan dari pembelajaran matematika. Pemahaman konsep menjadi sangat penting di dalam pembelajaran matematika, dikarenakan dengan adanya penguasaan konsep tersebut memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Ratnasari (2016) mengatakan bahwa pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika.

Menurut Permendikbud No. 60 tahun 2014 indikator pencapaian pemahaman konsep matematis terdiri dari: (1) Menyatakan ulang konsep yang telah di pelajari. (2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut. (3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep. (4) Menerapkan konsep secara logis. (5) Memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari. (6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (table, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya). (7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika. (8) Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep. Kesumawati (2008) di dalam Ningsih (2016) mengatakan bahwa indikator pemahaman konsep yang dinyatakan oleh Kemendikbud yang digunakan adalah: (1) Kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep. (2) Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh. (3) Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. (4) Kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu, dan (5) Kemampuan mengaplikasikan konsep algoritma ke pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa SMA Negeri 9 Pontianak, didapati bahwa dalam 1 kelas yaitu kelas XI IPA 2, seluruh siswa mempunyai *Android (Smart Phone)*. Ketika ditanya berapa jam mereka menggunakan *Android* perhari, mereka menjawab 8 jam perhari, disayangkan bahwa ketika menggunakannya untuk media sosial, *chatting*, *streaming*, dan *youtube*. Mereka juga menggunakan *android* untuk mencari materi pembelajaran walaupun hal tersebut mereka lakukan jika ada tugas dari sekolah. Hal ini juga diperoleh dari hasil pra riset di SMA Negeri 9 Pontianak dilakukan tes untuk menganalisis kemampuan numerasi pada saat menyelesaikan materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas XI IPA 2. Soal tes tersebut dikerjakan menggunakan tujuan pembelajaran kemampuan pemahaman konsep yang berkaitan dengan Barisan dan Deret Aritmatika. Adapun soal dan hasil jawaban siswa, sebagai berikut.

Berdasarkan dari hasil pra riset dan analisis jawaban siswa, diperoleh bahwa siswa mengalami tidak ketelitian dalam berhitung, serta tidak mampu menyelesaikan rumus deret

aritmatika dengan baik dan benar. Sehingga diperlukan kalkulator berkarakter agar tidak terjadi kekeliruan dalam jawaban serta pemahaman yang kurang baik dalam menyelesaikan rumus barisan dan deret aritmatika. Jika dibiarkan kekeliruan dalam berhitung dan kurangnya pemahaman dalam menyelesaikan rumus matematika, maka akan berdampak kurang baik bagi pembelajaran matematika.

Hal ini terjadi karena siswa mengalami kurangnya ketertarikan didalam proses pembelajaran tersebut. Dikarenakan guru hanya menggunakan power point serta proyektor dan tidak menggunakan *android*. Oleh karena itu pemilihan materi Barisan dan Deret Aritmatika untuk media aplikasi matematika kalkulator berkarakter berbasis android ini sangat tepat. Aplikasi ini diharapkan membuat pembelajaran yang tidak maksimal menjadi maksimal dengan adanya bantuan media aplikasi matematika Kalkulator Berkarakter Berbasis *Android*. Didalam proses pembelajaran guru tidak lupa menerapkan kemampuan numerasi pada pembelajaran matematika.

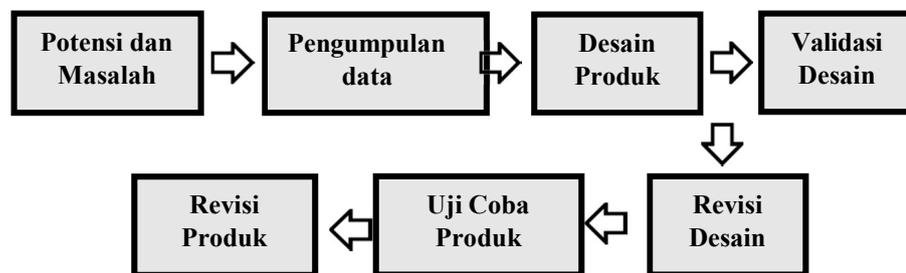
Abdilah dkk (2021) di dalam Gultom (2012), Nugroho (2013), Zakiy, Muhammad & Farida (2018) mengatakan bahwa dalam hal teknologi matematika sudah dimudahkan seperti kehadiran berbagai macam media, seperti alat hitung atau kalkulator, alat peraga, aplikasi matematika yang bisa diakses melalui komputer atau *android*, dan lain sebagainya.

Salah satu media aplikasi matematika yang bisa digunakan di dalam pembelajaran adalah kalkulator berkarakter berbasis *android*, sebuah aplikasi kalkulator yang dirancang dengan tampilan dan fitur yang menarik seperti menampilkan karakter-karakter lucu atau tema yang disesuaikan dan didalam aplikasi ini terdapat voice note yang memudahkan pengguna agar tidak terjadi kekeliruan dalam memasukan angka. Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih menyenangkan dan menarik daripada kalkulator standar. Dengan memadukan fungsi kalkulator dasar dengan elemen visual yang menarik, kalkualtor berkarakter ini dapat membuat penggua lebih tertarik untuk menggunakan aplikasi tersebut dalam kegiatan sehari-hari mereka khusus nya di dalam pembelajaran matematika materi “barisan dan deret aritmatika“. Selain itu, kalkulator berkarakter juga dapat disesuaikan dengan berbagai tema atau karakter favorit pengguna, meningkatkan daya tarik dan interaksi pengguna dengan aplikasi.

Dengan adanya program aplikasi tersebut dikemas kedalam aplikasi *android*, maka mempermudah siswa untuk menggunakan menyelesaikan soal Barisan dan Deret Aritmatika, dikarenakan *android* adalah sebuah produk yang menggunakan sistem operasi yang sama dengan komputer yaitu sebuah linux, maka *android* dapat disebut sebagai komputer mini.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang mengembangkan media kalkulator berbasis *android*. Metode *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan menurut Borg dan Gall. Borg and Gall juga mengemukakan ada 10 langkah-langkah di dalam penelitian *Research and Development* (R&D) tersebut ialah potensi, masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, serta produksi masal. Di penelitian ini, peneliti tidak memakai semua tahapan. Peneliti hanya menggunakan tahap 1 sampai dengan tahap 7, disebabkan beberapa pertimbangan oleh peneliti, dimulai dari yang bukan prioritas kebutuhan dari penelitian ini, keterbatasan waktu, tenaga, serta juga biaya. Langkah - langkah yang digunakan pada metode *Research and Development* Borg and Gall dapat dilihat pada gambar berikut: .



**Gambar 1** Tahap - Tahap Penelitian R&D Borg and Gall

Subjek pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu, subjek pengembangan terdiri dari ahli materi dan ahli media dan subjek uji coba produk terdiri dari siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 9 Pontianak. Cara pemilihan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa pemberian tes akhir (*post-test*) untuk mengumpulkan data terkait kemampuan pemahaman konsep dan teknik komunikasi tidak langsung berupa lembar validasi dan angket untuk mengumpulkan data terkait kemampuan pemahaman konsep.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Hasil dari penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan alat bantu media pembelajaran yang berupa kalkulator berkarakter berbasis *android* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada materi barisan dan deret aritmatika siswa sekolah menengah atas. Penelitian ini memakai model pengembangan Borg And Gall dengan menggunakan 7 prosedur sebagai berikut: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk. Data dari hasil setiap tahapan prosedur dan pengembangan sebagai berikut:

#### Potensi dan Masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah wawancara dengan guru matematika yang dilakukan tanggal 28 Februari 2024 dan melakukan pra riset dengan siswa kelas XI IPA. Hasil wawancara tersebut didapati siswa mengalami kesulitan dalam mata pelajaran matematika dan kurang tertarik dalam pembelajaran. Dikarenakan guru hanya menggunakan kalkulator sederhana biasa dan *power point*, untuk alat bantu media pembelajaran yang berupa *android* belum pernah digunakan lagi.

#### Pengumpulan Data

Hasil wawancara dan pra riset bahwa siswa bisa sangat antusias mengikuti kegiatan pembelajaran jika suasana ketika belajar menarik serta berbeda dari sebelumnya dan media pembelajaran yang bisa membuat siswa lebih memahami apa yang disampaikan dari guru dengan tepat serta cepat tanpa meningkatkan nilai-nilai karakter dalam kegiatan pembelajaran khususnya didalam kegiatan pembelajaran matematika dan membawa suasana pada proses pembelajaran yang menarik maka dibutuhkan alat bantu media pembelajaran yang juga menarik bagi siswa. Maka peneliti mengembangkan kalkulator berkarakter berbasis *android* agar siswa tertarik pada kegiatan pembelajaran serta aktif bersemangat untuk mengikuti proses pembelajaran.

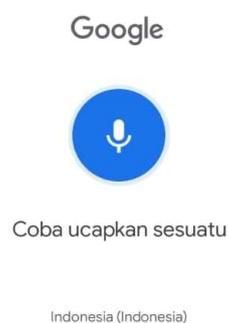
#### Desain Produk

Setelah menemukan potensi dan masalah serta mengumpulkan data yang dilakukan adalah membuat desain produk atau rancangan produk, desain awal kalkulator berkarakter berbasis *android* dibuat berdasarkan kebutuhan siswa. Desain awal inilah yang akan divalidasi dengan tujuan untuk merevisi atau memperbaiki kalkulator berkarakter berbasis *android* yang

dikembangkan sebelum uji coba. Adapun rancangan awal kalkulator berkarakter berbasis *android* adalah sebagai berikut:



**Gambar 2 Tampilan Aplikasi**



**Gambar 3 Voice Note (coba ditanya)**

Guru meminta siswa untuk menekan opsi Coba Ditanya pada aplikasi, jika sudah menekan opsi tersebut maka akan muncul tampilan seperti diatas. Kegunaan tersebut untuk bertanya pertanyaan yang akan ditanya.



**Gambar 4 Tampilan setelah bertanya**

Guru meminta siswa untuk mencoba mencari hasil dari operasi penjumlahan



**Gambar 5 Hasil dari pertanyaan siswa**

Pada bagian ini adalah hasil dari pertanyaan siswa yang telah di tanyakan siswa kepada aplikasi tersebut

### **Validasi Desain**

Setelah desain produk awal sudah selesai. Kemudian desain tersebut diserahkan kepada validator agar dibalidasi untuk di nilai kelayakannya. Validasi ahli berguna untuk mengantisipasi agar tidak terjadi kesalahan pada saat uji coba. Adapun hasil validasi oleh validator yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1 Hasil Validasi**

Aspek Penilaian	Validator			Rata-Rata	Kriteria
	1	2	3		
Media	85,45%	96,36%	80%	87,27%	Sangat Valid
Materi	85,6%	98,4%	92,8%	92,26%	Sangat Valid
Total				89,77%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 1 diperoleh nilai rata-rata pada aspek penilaian media sebesar 82,27% dengan kriteria sangat valid, sedangkan pada aspek penilaian materi diperoleh rata-rata persentase sebesar 92,26 dengan kriteria sangat valid.

### **Revisi Desain**

Sesudah desain produk awal divalidasi para ahli maka peneliti tau kekurangannya. Maka kekurangan tersebut langkah selanjutnya akan dilakukan tahap revisi desain. Revisi desain ini didasarkan atas saran-saran yang sudah diberikan oleh para ahli disaat validasi untuk

menciptakan kalkulator berkarakter berbasis *android* yang layak untuk dipakai pada saat pembelajaran. Adapun hasil revisinya ditunjukkan pada gambar berikut:

**Tabel 2 Hasil Revisi**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	

Dari tabel 2 diketahui perbaikan pada bagian background diubah dengan gambar yang sesuai resolusinya agar gambar tersebut tidak pecah dan sesuai resolusinya pada aplikasi.

### Uji Coba Produk

Uji coba tersebut terdiri dari uji coba terbatas serta uji coba lapangan. Uji coba terbatas dilakukan di SMA Negeri 1 Sungai Raya dengan jumlah 21 siswa dari kelas XI IPA. Pada uji coba terbatas dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan, pada pertemuan pertama hari Selasa, 4 Juni 2024 dilakukan pembelajaran dengan siswa menggunakan kalkulator berkarakter berbasis *android*. Pertemuan kedua hari Jumat, 7 Juni 2024 siswa diberikan soal *posttest* sebagai tahap uji coba soal sebelum dilakukannya dalam uji lapangan. Hasil kegiatan pada uji coba terbatas ialah: soal uji coba layak digunakan dalam kegiatan penelitian selanjutnya, uji coba lapangan sesudah didapatkan hasil perhitungan bahwasannya soal uji coba sudah memenuhi sebagai syarat soal yang baik pada kriteria validitas tinggi, tingkat kesukaran sedang, daya pembeda baik dan reliabilitas tinggi.

Uji coba lapangan dilakukan di SMA Negeri 9 Pontianak kelas XI IPA berdasarkan pemilihan kelas dari guru mata Pelajaran matematika yang diterapkan untuk semua siswa yang berada di kelas tersebut berjumlah 31 orang. Pelaksanaan uji coba lapangan dilakukan 2

pertemuan, pertemuan pertama Rabu, 12 Juni 2024 dilaksanakan pembelajaran dengan siswa menggunakan kalkulator berkarakter berbasis *android*. Lalu pertemuan kedua Jumat, 14 Juni 2024 diberikan soal *posttest* dan juga kegiatan pengisian angket oleh siswa serta guru setelah kegiatan *posttest* dilaksanakan. Dari kegiatan uji coba lapangan yang dilaksanakan meliputi kegiatan *posttest* dan juga pengisian angket penilaian guru serta siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3 Hasil Angket dan *Posttest***

Hasil	Persentase	Kriteria
<i>Posttest</i> Siswa	83,87%	Sangat Efektif
Angket Respon Siswa	92,84%	Sangat Praktis
Angket Respon Guru	100%	Sangat Praktis
Angket Respon Siswa dan Guru	96%	Sangat Praktis

Dari hasil tabel diatas diperoleh nilai rata-rata dari hasil *posttest* siswa, angket respon siswa serta angket respon guru yang dimana *posttest* siswa 83,87% kriteria sangat efektif, angket respon siswa 92,84% sangat praktis, angket respon guru 100%, angket respon siswa dan guru 96% sangat praktis

### **Revisi Produk**

Sesudah dilaksanakan uji coba produk, maka penelitian melaksanakan revisi akhir yang didapati berdasarkan data hasil uji coba, sehingga mendapatkan produk akhir. Data hasil tersebut meliputi komentar atau saran dari siswa. Adapun komentar atau saran dari siswa yaitu kalkulator berkarakter berbasis *android* ini sudah cukup menarik dan mudah juga untuk dipahami, dan ditampilkan pertanyaan serta jawaban diberi background pada aplikasi tersebut dan warna, agar pertanyaan yang muncul dapat dilihat dengan jelas, pada tampilan dibagian “coba tanya” diperkecil agar tidak menutup background yang berada dibelakang.

### **Pembahasan**

Media Alat bantu media pembelajaran kalkulator berkarakter berbasis *android* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada materi barisan dan deret siswa sekolah menengah atas memakai model pengembangan Borg and Gall. Pada model pengembangan ini memiliki 10 langkah yang dilakukan, langkah-langkah tersebut diantaranya: 1.potensi dan masalah, 2.pengumpulan data, 3.desain produk, 4.validasi desain, 5.revisi desain, 6.uji coba produk, 7.revisi produk, 8.uji coba pemakaian, 9.revisi produk, 10.produksi masal. Tetapi pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan 7 langkah pengembangan Borg and Gall dikarenakan biaya dan waktu.

Rancangan penelitian Borg and Gall dilaksanakan untuk melihat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan kalkulator berkarakter berbasis *android*. Rochmad (2012)

mengatakan bahwa dalam penelitian pengembangan model pembelajaran perlu kriteria kualitas yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicably*), serta keefektifan (*effectiveness*). Kalkulator berkarakter berbasis *android* harus melewati tahap kevalidan dahulu agar dapat di uji cobakan melalui hasil validasi oleh validator, lalu ditentukan kepraktisan serta keefektifannya atas dasar hasil angket respon dan hasil *posttest*.

Kevalidan alat bantu media pembelajaran kalkulator berkarakter berbasis *android* dari hasil validasi ke tiga validator menggunakan skala *likert* rentang 80-100% menunjukkan kriteria sangat valid. Kalkulator berkarakter berbasis *android* dikatakan valid dengan persentase indeks rata-rata kevalidan sebesar 87,27% Sangat Valid. Hasil dari validasi berupa komentar serta saran pada kalkulator berkarakter berbasis *android* yang akan dikembangkan beserta instrumen yang juga akan digunakan pada penelitian ini. Sebelum di uji coba kalkulator berkarakter berbasis *android* melalui bagian revisi dahulu berdasarkan atas hasil validasi, komentar, serta saran dari validator sehingga kalkulator berkarakter berbasis *android* layak digunakan. Ridho Wahyuda (2021) mengatakan bahwa pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Paloh di peroleh hasil penelitian validasi aplikasi berbasis *android* yaitu validasi media dengan nilai rata-rata dari ketiga ahli sebesar 89,12% dalam kriteria “sangat valid” dengan kategori sangat baik.

Sesudah selesai melakukan validasi, selanjutnya adalah uji coba produk. Uji coba produk ini bermaksud untuk mengetahui kepraktisan pada alat bantu media pembelajaran kalkulator berkarakter berbasis *android* yang dikembangkan, untuk mengetahui keefektifan setelah memakai alat bantu media pembelajaran kalkulator berkarakter berbasis *android* yang dikembangkan.

Untuk kepraktisan dan keefektifan yang didapatkan berdasarkan atas hasil uji coba lapangan dengan memakai hasil angket respon siswa serta guru serta hasil *posttest*. Berdasarkan hasil dari angket respon siswa diperoleh persentase indeks rata-rata kepraktisan sebesar 92,84% sangat praktis, sementara hasil persentase indeks kepraktisan angket respon guru ialah 100% sangat praktis. Hasil yang didapatkan dari angket respon siswa dan guru, maka kalkulator berkarakter berbasis *android* sudah bisa dikatakan sangat praktis bagi guru dan siswa. Hasil dari penelitian ini sejalan juga dengan penelitian Dwiranata dkk (2019) mengatakan bahwa pada siswa kelas X IPA dan siswa kelas X IPS SMA Negeri 1 Maronge pada penelitian ini hasil pengaruh siswa dalam belajar dengan menggunakan *android* sangat baik, hal ini dilihat dari hasil kepraktisan media pada uji kelompok besar memperoleh rata-rata 54,485% dengan kategori “sangat praktis”. Sementara Ridho Wahyuda (2021) mengatakan bahwa pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Paloh di peroleh hasil penelitian aplikasi berbasis

*android* yaitu dilihat dari nilai angket yang diisi guru dan seluruh siswa yang diakumulasikan sehingga diperoleh persentase sebesar 87,52% dengan kriteria “sangat praktis”.

Untuk mengetahui keefektifan dapat dilihat dari hasil *posttest* yang terdiri dari 5 soal essay. Siswa SMA Negeri 9 Pontianak diberikan soal tersebut yang melibatkan 31 siswa. Hasil dari uji coba lapangan maka diperoleh persentase indeks keefektifan 83,87% Sangat Efektif. Lalu dari hasil rating yang didapati penelitian keefektifan dinyatakan bahwa alat bantu media pembelajaran kalkulator berkarakter berbasis *android* dinyatakan sangat efektif untuk dipakai dalam proses pembelajaran. Dwiranata dkk (2019) mengatakan bahwa pada siswa kelas X IPA dan siswa kelas X IPS SMA Negeri 1 Maronge pada penelitian ini pengaruh siswa dalam belajar dengan menggunakan *android* dengan kategori “efektif”. Ridho Wahyuda (2021) mengatakan bahwa pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Paloh di peroleh hasil penelitian aplikasi berbasis *android* yaitu keefektifan dilihat dari hasil pengerjaan *posttest* siswa dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 7 orang dari 9 orang dengan persentase 77,78% dan nilai rata-rata siswa yang dihitung dengan rumus skor rata-rata dan dipersentasekan dengan keseluruhan nilai siswa sehingga diperoleh nilai sebesar 82,5 dengan berpatokan pada nilai KKM sekolah yaitu 75, maka rata-rata hasil tes siswa memiliki kriteria tuntas dan tergolong sangat efektif.

Peneliti menerapkan dalam mengembangkan alat bantu media aplikasi kalkulator berkarakter berbasis *android*, alat bantu media pembelajaran dikolaborasikan dengan gambar kartun yang berkarakter, didalam alat bantu media pembelajaran tersebut memuat untuk menghitung operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Aplikasi ini juga terdapat *voice note* untuk merekam suara pada saat bertanya dan menjawab pertanyaan pada saat pembelajaran berlangsung.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uraian tersebut diperoleh bahwa (1) pengembangan kalkulator berkarakter berbasis *android* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siswa sekolah menengah atas mencapai tingkat kevalidan dengan kategori sangat valid dengan kevalidan media 87,27% dan materi 92,26%. (2) pengembangan kalkulator berkarakter berbasis *android* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siswa sekolah menengah atas mencapai tingkat kepraktisan dengan kriteria sangat praktis ditunjukkan dengan angket respon siswa yang mencapai nilai 92,84 % dan angket respon guru 100%. (3) kalkulator berkarakter berbasis *android* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siswa sekolah menengah atas mencapai tingkat keefektifan dengan kriteria efektif berdasarkan nilai ketuntasan yang

ditentukan sekolah. Hasil tes menunjukkan rata-rata siswa mendapatkan nilai 83,87. Dari hasil kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dapat disimpulkan bahwa kalkulator berkarakter berbasis *android* layak digunakan sebagai alat bantu media pembelajaran.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Abdillah, A., Mahsup, M., Syaharuddin, S., & Pramita, D. (2021). Pemanfaatan aplikasi matematika berbasis android sebagai media belajar matematika siswa SMA/SMK. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 4(1), 17-22.
- Aledya, V. (2019). Kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa. *May*, 0–7.
- Dwiranata, D., Pramita, D., & Syaharuddin, S. (2019). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis android pada materi dimensi tiga kelas x sma. *Jurnal Varian*, 3(1), 1-5
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP dalam pembelajaran menggunakan model penemuan terbimbing (discovery learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Murizal, A. (2012). Pemahaman konsep matematis dan model pembelajaran quantum teaching. *Jurnal pendidikan matematika*, 1(1).
- Ratnasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan media kantong bilangan terhadap hasil belajar matematika penjumlahan bilangan secara bersusun. *Basic education*, 5(27), 2-571.
- Rochmad. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Roebyanto, G., & Harmini, S. (2017). Pemecahan Masalah Matematika. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sari, M., Susiaty, U. D., & Irvandi, W. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Quizizz terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis SPLTV. *Juwara Jurnal Wawasan dan Aksara*, 3(1), 57-67.
- Wahyuda, R. (2021). Pengembangan Aplikasi Piw-Math Berbasis Contextual Teaching and Learning Bermuatan Karakter Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Kubus Dan Balok Kelas Viii Smp Negeri 1 Paloh [Ikip Pgri Pontianak]. In *Ikip Pgri Pontianak* (Vol. 3, Issue 1)
- Wardhani, S. (2010). Implikasi karakteristik matematika dalam pencapaian tujuan mata pelajaran matematika di SMP/MTs. Yogyakarta: Depdiknas PPPPTK.