



## Pengembangan Aplikasi Matematika Android Terintegrasi Keislaman Untuk Mengetahui Level Kognitif Siswa Sekolah Tingkat Dasar

Fikri Apriyono<sup>1</sup>, Indah Wahyuni<sup>1</sup>, Mudrika<sup>1</sup>, Lystin Chayatul Jannah<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Jember, Indonesia

\* Korespondensi Penulis. E-mail: [lystinchayatul20@gmail.com](mailto:lystinchayatul20@gmail.com)

© 2024 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa dari segi kelayakan dan keefektifan pada aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem atau SDLC (System Development Life Cycle) dengan jenis SDLC waterfall. Data kuantitatif diperoleh dari angket uji produk pengembangan pada pengujian alpha dan beta, sedangkan data kualitatif diperoleh dari pengisian komentar dan saran, baik dari ahli maupun pengguna. Analisis data kuantitatif menggunakan teknik deskriptif persentase sedangkan data kualitatif diperoleh melalui pengisian komentar dan saran, baik dari ahli maupun pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, berdasarkan pengujian alpha, modul yang disusun memiliki kelayakan dari ahli materi matematika sebesar 76,89% dikategorikan layak digunakan. Hasil dari ahli materi Keislaman rata-rata persentase sebesar 85,16% dikategorikan sudah layak. Hasil dari ahli desain rata-rata persentase 86,28% dikategorikan layak digunakan. Hasil uji coba terbatas pada pengujian betha rata-rata persentase 90,91%. Hasil dari uji coba kelompok besar pada pengujian betha yang diperoleh dari respons peserta didik memiliki rata-rata persentase 90,83% yang dikategorikan efektivitas baik. Dengan demikian, "Aplikasi Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis Android untuk Mengetahui Level Kognitif Siswa" layak digunakan.

**Kata kunci:** Android; Aplikasi Matematika; Integrasi Keislaman; Level Kognitif

**Abstract:** The aim of this research is to produce an Android-based Islamic integrated mathematics application to determine students' cognitive level in terms of feasibility and effectiveness of an Android-based Islamic integrated mathematics application to determine students' cognitive level. This research uses a system development method or SDLC (System Development Life Cycle) with the SDLC type. waterfall. Quantitative data was obtained from development product test questionnaires in alpha and beta testing, while qualitative data was obtained from filling in comments and suggestions, both from experts and users. Quantitative data analysis uses descriptive percentage techniques, while qualitative data is obtained by filling in comments and suggestions, both from experts and users. The results of the research show that, based on alpha testing, the module prepared has the appropriateness from mathematics material experts of 76.89% and is categorized as suitable for use. The results from Islamic material experts with an average percentage of 85.16% were categorized as adequate. The results from design experts with an average percentage of 86.28% were categorized as suitable for use. The trial results were limited to beta testing with an average percentage of 90.91%. The results of large group trials on beta testing obtained from student responses had an average percentage of 90.83% which was categorized as good effectiveness. Thus, "Android-Based Islamic Integrated Mathematics Application to Determine Students' Cognitive Level" is suitable for use.

**Keywords:** Android; Mathematics Applications; Islamic Integration; Cognitive Level

## Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) pada abad ke-21 ini bermacam-macam teknologi telah mampu membantu dalam proses pembelajaran (Agustina & Rusmana, 2019; Mustafiyanti, M., Putri, M. P., Muyassaroh, M., Noviani, D., & Dylan, 2023; Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, 2020). Teknologi yang berkembang dapat menjadi media yang berperan sebagai penunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran (Ardiansyah & Wicaksono, 2022; Rismayanti, Anriani, & Sukirwan, 2022). Android adalah platform komprehensif bersifat open source yang dirancang untuk perangkat android (Nurhayati, Rahmawati, & Farida, 2021). Aplikasi android dapat digunakan dengan mudah saat proses pembelajaran matematika serta terdapat evaluasi pembelajaran (Putri, 2019).

Selain dapat digunakan sebagai alat evaluasi, aplikasi android dapat digunakan untuk menentukan level kognitif siswa (Makmuri, Wijayanti, Salsabila, & Nur Fadillah, 2021). Pemahaman kognitif ini digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan, yang merujuk pada proses pemahaman secara bertahap terhadap suatu hal yang memiliki dasar dalam aktivitas otak (Anugrahana, 2021; Harisma et al., 2023; Majalengka, Kulon, Majalengka, & Majalengka, 2019; Melinda & Fadillah, 2023; Syafitri, Fitriani, & Nurfauziah, 2023). Kemampuan matematika secara kognitif yang dimiliki seseorang belum tentu diiringi oleh kemampuan kognitif dalam hal pemahaman keislaman dengan posisi level yang sama. Seseorang bisa saja memiliki kemampuan matematika pada level C6 namun pemahaman terhadap konsep keislaman ada pada level C1 atau bisa sebaliknya. Berdasarkan penjelasan diatas, maka sangat penting untuk mengetahui level kognitif siswa. Hal ini bertujuan agar pendidik mampu menyiapkan strategi pembelajaran yang tepat sesuai dengan level kognitif siswa (Majalengka et al., 2019).

Penelitian sebelumnya memiliki banyak perbedaan terutama pada pendekatan yang digunakan. Pada penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan kontekstual, sedangkan pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui level kognitif siswa. Pada penelitian sebelumnya banyak subjek juga berbeda dengan penelitian ini (Makmuri et al., 2021). Penelitian lain yang dilakukan oleh (Putri, 2019) menghasilkan aplikasi android matematika yang digunakan mudah saat proses pembelajaran serta terdapat evaluasi pembelajaran didalamnya, namun memiliki kelemahan kapasitas memori aplikasi android terlalu besar. Untuk mengatasi kekurangan yang dimiliki oleh penelitian sebelumnya maka akan dilakukannya pengembangan media pembelajaran matematika dengan tujuan untuk mengukur level kognitif siswa.

Observasi dilakukan pada siswa tingkat SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA/SMK/SMK di Kabupaten Jember berupa pemberian angket yang dilakukan pada 12-14 Oktober 2021. Hasil angket menunjukkan siswa menggunakan *smartphone* selama lebih dari 2 jam per hari sebanyak 45%. Selain itu, aplikasi yang seiring dibuka oleh siswa adalah media sosial sebesar 72 %, sedangkan aplikasi pembelajaran 19%, sisanya adalah membuka aplikasi game. Hasil angket yang terakhir yaitu 91 % siswa menggunakan android. Pada hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan perangkat *mobile* atau *mobile learning* dapat dijadikan sebagai potensi untuk memaksimalkan *smartphone* untuk media pembelajaran (Simangunsong, A. R., Rakhmawati, F., & Nuh, 2022). *Mobile learning* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan IT dengan menggunakan *mobile* untuk belajar dan mengakses materi kapan pun dan dimanapun (Astuti, Asmar, Musdi, & Yerizon, 2023; Septia, Nurcahyono, & Balkist, 2021; To & Ni, 2022).

Penghubungan antara matematika dengan keislaman ini diperkuat oleh tujuan kurikulum 2013, yaitu untuk mempersiapkan manusia Indonesia memiliki pribadi dan menjadi warga negara yang beriman dan didukung dengan Kompetensi Inti (KI) yang pertama dari kurikulum 2013, yaitu menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya (sikap spiritual). Dengan demikian, tujuan dari dibuatnya aplikasi ini adalah agar siswa memiliki kemampuan untuk mengetahui hubungan antara matematika dengan

keislaman (Halistin, Patih, Firman, & Karmini, 2023; Hidayat, Supratman, & Rahayu, 2023; Kinanti & Wulantina, 2023; Kurniati, 2018; Layyin & Haqiqi, 2022; Taskiyah & Malasari, 2022). Namun, sering kali siswa menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika dan melihat relevansi antara matematika dengan nilai-nilai keislaman (Gunawan, 2012).

Dari penjelasan tersebut maka perlu dilakukan penelitian ini untuk mengembangkan sebuah aplikasi matematika terintegrasi keislaman yang digunakan untuk mengetahui level kemampuan kognitif setiap siswa. Aplikasi yang berisi soal matematika terintegrasi keislaman dalam beberapa level ini lebih diarahkan pada pemetaan kemampuan matematika terintegrasi keislaman yang dimiliki oleh siswa tingkat SD/MI dan SMP/MTs.

## Metode

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian rancangan (desain) dan pengembangan sebuah aplikasi diagnostik matematika terintegrasi keislaman. Untuk mengembangkan aplikasi tersebut menggunakan metode pengembangan sistem atau SDLC (*System Development Life Cycle*) jenis *waterwall*. Metode *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis dan sekuensial yang memiliki beberapa fase dalam mengimplementasikannya (Sasmito, 2017). Tahapan dari penelitian ini yaitu, 1) Melakukan observasi, 2) Membuat rancangan aplikasi, 3) Membuat aplikasi serta teknis penggunaan aplikasi, 4) Uji kelayakan oleh para ahli, 5) jika belum memenuhi kelayakan maka perlu direvisi sesuai saran para ahli, jika sudah memenuhi kelayakan maka di uji cobakan pada siswa, 6) Melakukan olah data.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kualitatif berasal dari saran dan masukan para ahli dan data kuantitatif dari angket validasi. Subjek pada penelitian ini yaitu: (1) kelompok ahli yang terdiri dari 2 ahli materi matematika (Dr. Arif Djunaedi, M. Pd. dan Siti Alfiah, S. Pd., M. Si.), 2 ahli materi agama Islam (Dr. Hj. Fathiyaturrahmah, M. Ag. dan Birul Alim, S.Pd.) dan 2 ahli media (Ahmad, Rofi'i, M. Pd. dan Birul Alim, S.Pd.); (2) kelompok pengguna untuk uji coba produk terdiri dari 3 orang guru Matematika dan siswa Kelas VII SMP/MTs. Responden yang diambil sebanyak 736 siswa yang terdiri dari Jenjang SMP/MTs dari tiga sekolah yaitu MTsN 1 Jember, SMP Plus Darussholah, dan SMPN 1 Bangsalsari. Instrumen pengumpul data pada penelitian ini berupa angket validasi produk untuk ahli materi meliputi kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penilaian bahasa sedangkan untuk ahli agama aspek yang dinilai yaitu kesesuaian materi integrasi keislaman, ejaan bahasa keislaman, dan kesesuaian dengan perkembangan siswa serta untuk ahli media yang meliputi aspek rekayasa perangkat, dan aspek tampilan visual. Selain itu, terdapat angket respon siswa dan guru yang meliputi aspek kualitas isi, tampilan aplikasi, dan kemampuan diagnostik terintegrasi. Jenis data yang diperoleh dari uji coba pada penelitian dan pengembangan ini terdiri dari data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran dan masukan ahli materi matematika, ahli materi agama islam dan ahli media, guru matematika serta siswa. Data kuantitatif diperoleh dari angket validasi ahli materi matematika, ahli materi agama islam dan ahli media. Data kualitatif diperoleh dari saran yang dicantumkan oleh validator pada angket validasi.

Uji coba yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan melalui dua jenis uji coba yaitu pengujian Alpha dan Beta.

- a. Pengujian Alpha, bertujuan untuk menguji sistem aplikasi yang telah dibuat (draf aplikasi 1) dilakukan oleh beberapa ahli. Ahli yang terlibat dalam pengujian alpha yaitu ahli materi matematika, ahli materi Agama Islam dan ahli media. Proses pengujian menggunakan metode *black box*, dimana penguji/ahli hanya diberikan file aplikasi android tanpa mengetahui *source code* program. Kemudian beberapa ahli memberikan validasi masing-masing.
- b. Pengujian Beta, bertujuan untuk menguji sistem aplikasi (draf aplikasi yang sudah direvisi) dilakukan oleh pengguna yaitu siswa. Pengujian ini dibagi menjadi dua tahap

yaitu kelompok terbatas dan kelompok besar. Pengujian terhadap kelompok terbatas terdiri dari tiga sekolah yang berbeda yaitu MTsN 1 Jember, SMP Plus Darussholah, dan SMPN 1 Bangsalsari. Sedangkan kelompok besar juga akan melibatkan lima sekolah yang berbeda di Jember.

Data kuantitatif diperoleh dari angket uji produk pengembangan pada pengujian alpha dan betha, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui pengisian komentar dan saran, baik dari ahli maupun pengguna. Analisis data kuantitatif menggunakan teknik deskriptif persentase yaitu jumlah jawaban responden dalam satu item dibagi dengan jumlah jawaban ideal dalam satu item.

a. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Data yang diperoleh dari ahli media, ahli materi matematika, ahli materi agama Islam dan ahli media dianalisis menggunakan pengukuran Skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat, atau persepsi ahli terhadap produk yang dikembangkan. Setelah penilaian diperoleh menggunakan Skala Likert yang masih berbentuk huruf dirubah ke dalam bentuk skor yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Tidak baik (TB)	2
Sangat tidak baik (STB)	1

Untuk menganalisis hasil penelitian validator yang menggunakan Skala Likert, perhitungan menggunakan rumus (1):

$$x_i = \frac{\sum s}{s_{max}} \times 100\% \quad (1)$$

$x_i$  = Nilai kelayakan angket setiap aspek

$\sum s$  = Jumlah Skor

$s_{max}$  = Jumlah Maksimal

Setelah menghitung angka persentase dari analisis data yang dilakukan kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif. Untuk melakukan kriteria kelayakan dilakukan dengan cara seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skala Kelayakan Produk

Pilihan Jawaban	Skor
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Layak
$60\% < x \leq 80\%$	Layak
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Layak
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Layak
$0\% < x \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak

b. Analisis Data Respon Guru dan Siswa

Data respon siswa dan guru setelah menggunakan rumus Skala Likert yang masing-masing pilihan jawaban berupa data kualitatif dirubah menjadi data kuantitatif terlebih dahulu untuk mempermudah perhitungan.

Tabel 3. Kriteria Respon Siswa dan Guru

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Tidak baik (TB)	2
Sangat tidak baik (STB)	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan skor penilaian produk oleh guru dan siswa, dengan menggunakan rumus:

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\%$$

Kemudian hasil perhitungan dari masing-masing soal diinterpersentasikan menurut skala kelayakan produk. Jika ingin melihat persentase secara keseluruhan maka setelah dilakukan perhitungan nilai dari setiap soal di rata-ratakan.

## Hasil dan Pembahasan

Beberapa hal yang dipaparkan dalam penelitian ini meliputi hasil *Software, Requirements, Analysis, System Design, Implementation, Testing/Verification dan Maintenance*. Penyajian dan analisis data berupa sajian data dan analisis hasil penilaian ahli dan hasil uji coba. Revisi produk pengembangan memaparkan hasil revisi produk berdasarkan saran dari ahli dan pengguna aplikasi matematika terintegrasi ke-Islaman berbasis android yang dikembangkan.

Hasil observasi yang telah dilakukan terhadap siswa tingkat SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA/SMK/MAK di Kabupaten Jember berupa pemberian angket yang dilakukan pada 12-14 Oktober 2021 menunjukkan bahwa siswa di Kabupaten Jember menggunakan *smartphone* selama lebih dari 2 jam per hari sebanyak 45%. Selain itu, aplikasi yang sering dibuka oleh siswa adalah media sosial sebesar 72%, sedangkan untuk aplikasi pembelajaran 19%, sisanya adalah membuka aplikasi *game*. Hasil angket yang terakhir adalah *mobile device* yang digunakan di *smartphone* siswa di Kabupaten Jember menggunakan sistem operasi android sebesar 91%.

### Requirements Analysis

Dalam *Requirements Analysis* user ini responden yang diambil sebanyak 736 siswa yang terdiri dari Jenjang SMP/MTs dari tiga sekolah yaitu MTsN 1 Jember, SMP Plus Darussolah, dan SMPN 1 Bangsalsari. Siswa diberikan angket analisis kebutuhan sebagai instrumen penelitian dalam menentukan analisis terhadap kebutuhan akan aplikasi diagnostik matematika terintegrasi keislaman berbasis android. Tujuan analisis dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apa yang benar-benar siswa perlukan terutama kebutuhan akan penggunaan aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android, sehingga peneliti dapat menghubungkan antara siswa dan kebutuhan mereka akan aplikasi matematika terintegrasi keislaman.

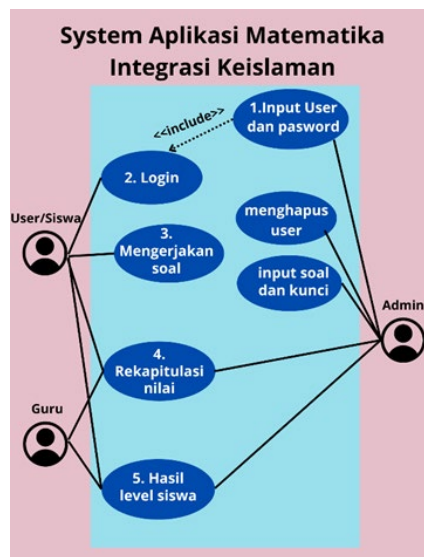
Hasil dari kuesioner dan pengolahan data menunjukkan 100% siswa kelas VII SMP/MTs sebanyak 736 siswa di tiga sekolah tersebut telah memanfaatkan dan menggunakan *smartphone* bersistem operasi Android dalam kehidupan sehari-harinya.

### System Design

Proses *system design* digunakan untuk menyesuaikan kebutuhan aplikasi diagnostik matematika terintegrasi keislaman berbasis android menjadi representasi ke dalam bentuk

“blueprint” software sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan aplikasi diagnostik matematika terintegrasi keislaman berbasis android. Seperti dua aktivitas sebelumnya, maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari software. Setelah peneliti mendapatkan dokumentasi dari hasil analisis, maka peneliti mengubah kebutuhan-kebutuhan fungsi software menjadi sebuah bentuk “blueprint” software. Sehingga hasil desain akan digunakan oleh peneliti untuk membangun sebuah aplikasi matematika terintegrasi keislaman.

Proses yang pertama yaitu dengan menyusun usecase diagram. Usecase diagram merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. Proses system aplikasi matematika integrasi keislaman dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sistem Aplikasi Matematika Integrasi Keislaman

Dilanjutkan dengan menyusun activity diagram. Activity diagram adalah memodelkan alur kerja (workflow) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses seperti yang telah diuraikan pada gambar 2.



Gambar 2. Alur kerja Aplikasi Matematika Integrasi Keislaman

Langkah selanjutnya adalah menyusun *sequence diagram*. Suatu *sequence diagram* adalah suatu diagram interaksi yang menekankan pada pengaturan waktu dari pesan-pesan.

### **Implementation**

Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu kedalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi android studio adalah kotlin. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkat keras untuk pengembang dan server serta perangkat lunak untuk pengembang.

Pada proses implementasi sistem beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain: menulis pengetahuan yang sudah direpresentasikan (disandikan) dengan bahasa pemrograman dan mendesain keamanan sistem komputer. Pembuatan program harus sesuai dengan perancangan dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Dalam penelitian ini, rancangan hasil penelitian adalah membangun aplikasi dengan dua platform, yakni website dan mobile, oleh karena itu sebaiknya penulisan program dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* dan basis data *My SQL* untuk *platform website* dan *Ionic Framework, SQLite* untuk *platform mobile*.

Keamanan sistem komputer harus memenuhi beberapa aspek agar data dapat terlindungi dari orang yang tidak berhak menggunakan, sehingga mencegah penyisipan dan penghapusan data (manipulasi data dari luar sepengetahuan yang berhak), diantaranya:

1. *Confidentiality*: Usaha untuk menjaga informasi dari orang-orang yang tidak berhak mengakses.
  2. *Privacy*: merupakan lebih kearah data-data yang sifatnya privat (pribadi).
  3. *Integrity*: Bahwa informasi tidak boleh diubah tanpa seizin pemilik informasi.
  4. *Authentication*: Berhubungan dengan metode atau cara untuk menyatakan bahwa informasi betul-betul asli dan tidak ada yang bisa merubah jika tidak memiliki hak untuk merubah.
  5. *Availability*: Berhubungan dengan ketersediaan data dan informasi ketika dibutuhkan.
  6. *Access control*: Aspek ini berhubungan dengan cara pengaturan akses kepada informasi.
- Rancangan keamanan sistem informasi geografis yang telah dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi beberapa aspek tersebut, karena rancangan atau desain aplikasi telah dilengkapi dengan pengisian *user id* dan *password* jika akan mengakses menu administrator.

Selanjutnya dilakukan tahap integrasi dan pengujian sistem. Pengujian integrasi adalah teknik untuk mengkontruksi struktur pogram dengan melakukan pengujian untuk mengungkap kesalahan sehubungan dengan menggabungkan modul-modul secara bersama-sama. Integrasi dilakukan dengan pendekatan top-down terhadap struktur program. Modul diintegrasikan dengan menggerakkan ke bawah melalui hirarki kontrol yang dimulai dari modul menu utama.

### **Testing/Verification**

Pada tahap ini pengujian pertama dilakukan melalui pengujian sistem. Pada tahap pengujian ini, peneliti meimbuat dua tahapan peingujian yaitu Pengujian Alpha dan Betha.

#### **Data Hasil Pengujian Alpha**

##### **a. Data Uji Coba Ahli Materi Matematika**

Dari data analisis angket validasi dua ahli materi matematika, diperoleh bahwa untuk aspek kelayakan isi memperoleh persentase sebesar 80,00%, aspek kelayakan penyajian



memperoleh persentase 76,67%, dan aspek penilaian Bahasa sebesar 74,00% sehingga rata-rata persentase validitas adalah 76,89%. Berdasarkan kriteria yang digunakan dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh terkait materi dalam aplikasi adalah layak sehingga produk dapat digunakan dengan beberapa perbaikan. Namun berbagai saran dari ahli tersebut tetap dijadikan pertimbangan untuk merevisi produk ini sebelum diujicobakan pada tahap berikutnya.

b. Data Uji Coba Ahli Materi (Agama Islam)

Dari data analisis angket validasi dua ahli materi Agama Islam, diperoleh bahwa untuk aspek Kesesuaian Materi Integrasi Keislaman memperoleh persentase sebesar 83,00%, aspek Ejaan Bahasa Keislaman memperoleh persentase 82,50%, dan aspek Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa sebesar 90,00% sehingga rata-rata persentase validitas adalah 85,16%. Berdasarkan kriteria yang digunakan dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh terkait materi ke-Islaman dalam aplikasi adalah layak sehingga produk dapat digunakan dengan beberapa perbaikan. Namun berbagai saran dari ahli tersebut tetap dijadikan pertimbangan untuk merevisi produk ini sebelum diujicobakan pada tahap berikutnya.

c. Data Uji Coba Ahli Desain

Dari data analisis angket validasi dua ahli desain, diperoleh bahwa untuk aspek Rekayasa Perangkat memperoleh persentase sebesar 87,00%, dan Aspek Tampilan Visual sebesar 85,56% sehingga rata-rata persentase validitas adalah 86,28%. Berdasarkan kriteria yang digunakan dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh terkait desain aplikasi adalah layak sehingga produk dapat digunakan dengan beberapa perbaikan. Namun berbagai saran dari ahli tersebut tetap dijadikan pertimbangan untuk merevisi produk ini sebelum diujicobakan pada tahap berikutnya.

Berdasarkan data uji coba alpha tersebut, kemudian beberapa ahli dikumpulkan dalam sebuah FGD untuk memberikan masukan secara keseluruhan.

### Data Hasil Pengujian Beta

Pengujian Beta bertujuan menguji sistem aplikasi (*draft* aplikasi 1) dilakukan oleh pengguna yaitu siswa. Pengujian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu kelompok terbatas dan kelompok besar.

#### Data Hasil Uji Coba Kelompok Terbatas

Untuk kelompok terbatas, uji coba dilakukan di SMPN 04 Jember. Pemilihan sekolah ini didasarkan pada kebijakan sekolah yang memperbolehkan penggunaan *smartphone* dalam pembelajaran. Hal tersebut memudahkan peneliti dalam mencobakan aplikasi android yang dikembangkan. Data hasil uji kelompok terbatas adalah berupa respon terhadap penggunaan aplikasi. Adapun data hasil uji kelompok terbatas tersebut adalah sebagai berikut.

Dari data analisis angket respon peserta didik pada uji coba terbatas memperoleh rata-rata persentase sebesar 90,91%, Berdasarkan kriteria yang digunakan dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh terkait aplikasi adalah layak sehingga produk dapat digunakan. Namun berbagai saran dari ahli tersebut tetap dijadikan pertimbangan untuk merevisi produk ini sebelum diujicobakan pada tahap berikutnya.

#### Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Untuk uji kelompok besar dilakukan di tiga sekolah yaitu MTs.N 01 Jember (33 peserta didik), SMP Plus Darussholah Jember (22 peserta didik) dan SMPN 01 Bangsalsari Jember (28 peserta didik). Adapun data hasil angket respon peserta didik dalam uji coba kelompok besar dapat dilihat pada tabel 4, tabel 5, dan tabel 6.



Tabel 4. Hasil Olah Data Angket Respon Uji Coba di SMPN 01 Bangsalsari Jember

No	Indikator	Rata-rata
1	Kualitas Isi	86,76%
2	Tampilan Aplikasi	91,25%
3	Kemampuan Diagnostik Terintegrasi	88,90%

Hasil olah data pada tabel 4 menunjukkan bahwa respon uji coba yang dilaksanakan di SMPN 01 Bangsalsari Jember pada indikator tampilan aplikasi memiliki rata-rata yang tinggi jika dibandingkan dengan indikator yang lainnya. Semua indikator berda pada kategori layak

Tabel 5. Hasil Olah Data Angket Respon Uji Coba di MTsN 01 Jember

No	Indikator	Rata-rata
1	Kualitas Isi	90,40%
2	Tampilan Aplikasi	95,15%
3	Kemampuan Diagnostik Terintegrasi	88,96%

Hasil olah data pada tabel 5 menunjukkan bahwa respon uji coba yang dilaksanakan di MTsN 01 Jember pada indikator tampilan aplikasi memiliki rata-rata yang tinggi jika dibandingkan dengan indikator yang lainnya. Semua indikator pada tabel 5 termasuk pada kategori layak.

Tabel 6. Hasil Olah Data Angket Respon Uji Coba di SMP Plus Darussholah Jember

No	Indikator	Rata-rata
1	Kualitas Isi	90,53%
2	Tampilan Aplikasi	95,23%
3	Kemampuan Diagnostik Terintegrasi	90,26%

Hasil olah data pada tabel 56 menunjukkan bahwa respon uji coba yang dilaksanakan di SMP Plus Darussholah Jember pada indikator tampilan aplikasi memiliki rata-rata yang tinggi jika dibandingkan dengan indikator yang lainnya. Semua indikator pada tabel 6 termasuk pada kategori layak.

Dari data analisis angket respon peserta didik pada uji coba kelompok besar diperoleh bahwa hasil respon peserta didik di SMPN 01 Bangsalsari Jember memperoleh rata-rata persentase sebesar 88,97%, di MTsN 01 Jember memperoleh persentase sebesar 91,50% dan di SMP Plus Darussholah Jember sebesar 92,01%. Rata-rata persentase yang diperoleh dari tiga sekolah tersebut sebesar 90,83%. Berdasarkan kriteria yang digunakan dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh terkait aplikasi adalah layak sehingga produk dapat digunakan. Namun berbagai saran dari ahli tersebut tetap dijadikan pertimbangan untuk merevisi produk ini.

Berdasarkan hasil uji alpha dan uji beta yang telah dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan produk menurut ahli dan juga pengguna seperti yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa produk berupa Aplikasi Matematika Terintegrasi Keislaman (Al Matk) yang dikembangkan layak untuk digunakan lebih lanjut.

### **Maintenance**

*Maintenance* adalah proses pemeliharaan atau perawatan terhadap sesuatu. Dalam konteks penelitian ini, pemeliharaan teknis atau *maintenance* adalah serangkaian proses atau praktik yang bertujuan untuk memastikan pengoperasian aplikasi bisa digunakan secara berkesinambungan dan efisien dalam jangka panjang. Menerapkan program *maintenance*

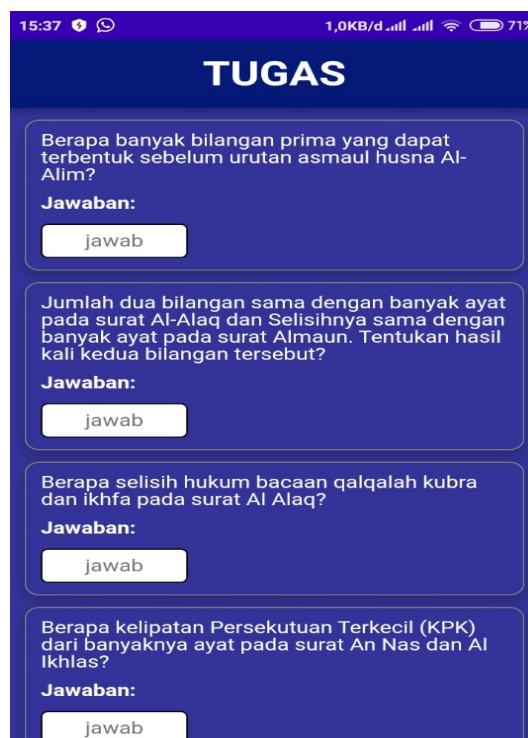
dengan efektif akan memberikan pengaruh terhadap kinerja dan keberlangsungan aplikasi. Secara umum, *maintenance* adalah sebuah upaya yang dilakukan untuk menjaga kondisi dan performa dari aplikasi agar menjadi lebih baik. Aktivitas *maintenance* dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu *maintenance* terencana dan tidak terencana. Pemeliharaan terencana telah ditentukan dan dikontrol sebelumnya untuk masa yang akan datang.

Adapun dalam penelitian ini ada beberapa pemeliharaan terencana yang didasarkan dari masukan pengguna ketika tahap pengujian (alpha dan beta) sebagai berikut.

1. Penambahan menu untuk guru melihat rekapitulasi hasil pengerjaan soal pada aplikasi.
2. Penambahan informasi petunjuk penggunaan pada aplikasi.
3. Penambahan info terkait identitas penyusun aplikasi.
4. *Up grade* fungsi aplikasi terkait tulisan Arab dan juga gambar. Soal dalam bentuk Tulisan Arab dan Gambar masih belum dapat di-*insert* dalam aplikasi, masih terbatas pada tulisan latin saja.

Dari beberapa pemeliharaan aplikasi yang telah direncanakan tersebut, memiliki dasar untuk melakukan perbaikan fungsi aplikasi. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan daya guna dari aplikasi yang dikembangkan.

Aplikasi Matematika Terintegrasi Keislaman ini untuk sementara dapat diunduh melalui link berikut: <https://drive.google.com/file/d/1I8YOzTS-9gkrixscwYMLzikPddRbFNWA/view?usp=sharing> atau bisa langsung diunduh pada *PlayStore*. Tampilan dari aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan aplikasi ALMath

Pada penjelasan hasil analisis data di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa dapat menjadi sebuah instrumen yang digunakan guru dalam mendiagnosa dan, memetakan kemampuan peserta didik terhadap soal-soal matematika terintegrasi Keislaman. bagi peserta didik sendiri, keberadaan aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa

dapat membuat peserta didik mengukur kemampuan dalam mengerjakan soal-soal matematika terintegrasi Keislaman.

Aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa juga memiliki keunggulan dan keterbatasan dalam penggunaannya. Berikut ini disajikan keunggulan dan keterbatasan produk yang telah direvisi dan merupakan produk akhir dalam penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan.

Keunggulan dari aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa yaitu pada aplikasi ini bukan hanya memberi latihan pada peserta didik untuk menyelesaikan soal matematika dengan beberapa level, namun juga menambah wawasan peserta didik terkait materi Keislaman. Selain itu aplikasi ini sudah diunggah pada PlayStore sehingga pengguna dapat mudah mengakses modul ini dimana dan kapan saja.

Keterbatasan Produk "Aplikasi Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis Android untuk Mengetahui Level Kognitif Siswa" ini juga memiliki beberapa keterbatasan yaitu sebagai berikut. 1) "Aplikasi Matematika Terintegrasi Keislaman Berbasis Android untuk Mengetahui Level Kognitif Siswa" ini baru dikembangkan untuk level kognitif tingkat dasar yaitu pengguna tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah pertama. 2) Skala pengembangan aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa sementara hanya terbatas pada beberapa sekolah SMP/MTs. di Kabupaten Jember belum ke arah diseminasi, sehingga belum diketahui tingkat efektifitas penggunaan produk dalam lingkup yang lebih luas.

Pada penelitian sebelumnya, produk aplikasi diujikan dalam kelompok besar dikategorikan layak dan sangat baik dengan presentase 75,65% (Makmuri et al., 2021). Sedangkan pada penitian ini produk aplikasi dalam kelompok besar termasuk pada kategori efektifitas baik dengan rata-rata presentase 90,83%.

## **Simpulan**

Pada penjelasan hasil analisis data di atas maka dapat disimpulkan berdasarkan pengujian alpha, modul terintegrasi keislaman dengan level kognitif untuk siswa tingkat dasar yang disusun memiliki kelayakan dari ahli materi matematika, ahli materi Keislaman, dan ahli desain. Hasil uji coba terbatas pada pengujian betha dan hasil dari uji coba kelompok besar pada pengujian betha yang diperoleh dari respon peserta didik memiliki rata-rata yang menunjukkan bahwa aplikasi layak digunakan dan memiliki efektifitas baik. Dengan demikian, aplikasi matematika terintegrasi keislaman berbasis android untuk mengetahui level kognitif siswa layak digunakan. Saran pengembangan produk yaitu. Produk aplikasi ini baru dikembangkan untuk untuk level kognitif tingkat dasar yaitu pengguna tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah pertama dengan jumlah soal yang masih terbatas. Disarankan kepada penelitian selanjutnya untuk mengembangkan lebih banyak soal untuk berbagai jenjang sekolah. Selain itu, Skala pengembangan produk aplikasi ini sementara hanya terbatas pada beberapa seikoilah SMP/MTs. di Kabupatein Jember belum ke arah diseminasi, oleh karena itu disarankan untuk dilakukan tahap diseminasi produk.

## **Daftar Rujukan**

- Agustina, L., & Rusmana, I. M. (2019). Pembelajaran Matematika Menyenangkan dengan Aplikasi Kuis Online Quizizz. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sosiomadika*, 1–7. Diambil dari <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Anugrahana, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Kognitif Dan Kesulitan Belajar Matematika Konsep "Logika" Dengan Model Pembelajaran Daring. *Scholaria: Jurnal*

- Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(1), 37–46. doi: 10.24246/j.js.2021.v11.i1.p37-46
- Ardiansyah, Y., & Wicaksono, A. (2022). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Smart App Creator (Sac) Pada Materi Persamaan Nilai Mutlak. *Koordinat Jurnal MIPA*, 3(2), 33–42. doi: 10.24239/koordinat.v3i2.42
- Astuti, Y., Asmar, A., Musdi, E., & Yerizon, Y. (2023). Development of mathematics e-module using scientific approach integrated Islamic values for integrated Islamic junior high school. *AIP Conference Proceedings*, 2698(1).
- Gunawan, H. (2012). *Pendidikan Karakter Konsep dan Implementasi*. Bandung: Alfabeta.
- Halistin, H., Patih, T., Firman, A. Y., & Karmini, K. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman pada Materi Bilangan. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(2), 159–180. doi: 10.21274/jtm.2023.6.2.159-180
- Harisma, S. N., Fitriani, N., Nurfauziah, P., Siliwangi, I., Terusan, J., & Sudirman, J. (2023). Kesalahan Siswa Mts Dalam Memahami Soal Tes Pada Materi Himpunan Berdasarkan Taksonomi Bloom Level Kognitif. *JPMI- Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(2614–2155), 1045–1054. doi: 10.22460/jpmi.v6i3.17517
- Hidayat, F., Supratman, S., & Rahayu, D. V. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis HOTS Terintegrasi Nilai Keislaman untuk Mengeksplor Kemampuan Literasi Matematis. *Prisma*, 12(2), 535. doi: 10.35194/jp.v12i2.3136
- Kinanti, V., & Wulantina, E. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Terintegrasi Nilai-nilai Keislaman. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 635–644. doi: 10.31932/j-pimat.v5i1.2280
- Kurniati, A. (2018). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 43–58. doi: 10.24256/jpmipa.v4i1.251
- Layyin, S. N. M., & Haqiqi, A. K. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Materi Sudut Terintegrasi Nilai Keislaman. *NCOINS : National Conference Of Islamic Natural Science*, 2, 95–109.
- Majalengka, K., Kulon, M., Majalengka, K., & Majalengka, K. (2019). Prediksi Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa. *jurnal Theorems*, 4(1), 1–6.
- Makmuri, M., Wijayanti, D. A., Salsabila, E., & Nur Fadillah, R. (2021). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Persamaan Garis Lurus Untuk Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 643–654. doi: 10.31004/cendekia.v5i1.535
- Melinda, A., & Fadillah, S. (2023). LEVEL KOGNITIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI JENIS KEPRIBADIAN berpikir merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika . Menurut Rusdiana ( 2018 ) konsistensi perasaan , pemikiran dan perilaku . *Perilaku , pemikiran , da.* 4(3), 2068–2079.
- Mustafiyanti, M., Putri, M. P., Muyassaroh, M., Noviani, D., & Dylan, M. (2023). A Form of Independent Curriculum, an Overview of Independent Learning at State Elementary School 05 Gelumbang Muaraenim. *Pengabdian: Jurnal Abdimas*, 1(2), 82–96.
- Nurhayati, D., Rahmawati, D., & Farida, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Segi Empat Dan Segitiga Siswa Kelas Vii Smp Negeri 2 Labuhan Maringgai. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 11–24. doi: 10.24127/emteka.v2i1.731
- Putri, I. (2019). *Pengembangan Aplikasi Android Berbasis Realistik Mathematic Education (RME) Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Fungsi Kelas X SMA Negeri 1 Punggur*.
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Deskripsi Kebutuhan E-Modul Berbantuan Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(3), 203. doi: 10.56704/jirpm.v3i3.13292
- Sasmito, G. . (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis

- Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 2(1), 6–12. Diambil dari <https://media.neliti.com/media/publica>
- Septia, Y. L., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2021). Pengembangan Media Baret Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 35–47. doi: 10.31004/cendekia.v6i1.986
- Simangunsong, A. R., Rakhmawati, F., & Nuh, M. (2022). Pengembangan Strategi Blended Learning Berbasis Contextual Teaching And Learning (Ctl). *Pengembangan Strategi Blended Learning Berbasis Contextual Teaching And Learning (Ctl)*. *Axiom: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 11(2), 137–151.
- Syafitri, L. T., Fitriani, N., & Nurfauziah, F. (2023). Learning Obstacle: Siswa MTs Kelas VIII dalam Menyelesaikann Soal Materi Barisan dan Deret Aritmetika Berdaarkan Level Kognitif. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 1091–1098. doi: 10.22460/jpmi.v6i3.17566
- Taskiyah, A. N., & Malasari, P. N. (2022). Inovasi Buku Matematika Berpendekatan Realistic Mathematics Education Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Bilangan. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 4(2), 139. doi: 10.29240/ja.v4i2.5419
- To, Y., & Ni, B. (2022). Development of application for practicing high school math problems. *2022 7th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)*, 128–131.
- Zetriuslita, Nofriyandi, & Istikomah, E. (2020). The Increasing Self-Efficacy and Self-Regulated through GeoGebra Based Teaching reviewed from Initial Mathematical Ability (IMA) Level. *International Journal of Instruction*, 14(1), 587–598. doi: 10.29333/IJI.2021.14135A