

Aplikasi “Mamath” Sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Tingkat Sekolah Dasar Berbasis Android

Monica Diah Mirayanti¹⁾, Irhas Kholik Al Furqaan²⁾, I Wayan Gede Narayana³⁾, Ni Putu Nanik Hendayanti⁴⁾

Program Studi Sistem Komputer
Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali
Denpasar, Indonesia

e-mail: ¹monica.mirayanti@gmail.com, ²irhasfurqaan1@gmail.com

Abstrak

Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa tingkat sekolah dasar. Belajar matematika akan memberikan banyak manfaat salah satunya membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan logis. Akan tetapi masih saja ada siswa yang menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit dan rumit. Hal tersebut dapat disebabkan karena kurangnya pemahaman para siswa terhadap konsep dasar matematika. Dari hasil pengamatan penulis, perlu adanya sebuah inovasi dengan membangun media pembelajaran matematika berbasis aplikasi android yang mampu menumbuhkan minat belajar matematika serta dapat melatih pengetahuan tentang konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi media pembelajaran matematika berbasis android bagi siswa sekolah dasar. Didalam aplikasi ini akan memuat materi pelajaran matematika sekolah dasar kelas 1 dan kelas 2, soal evaluasi matematika, tabel matematika, dan mini games matematika. Aplikasi ini dibangun menggunakan software Android Studio dengan bahasa pemrograman Java dan menggunakan metode penelitian Waterfall. Dengan adanya media pembelajaran matematika berbasis android untuk siswa sekolah dasar akan memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran matematika serta menumbuhkan motivasi belajar matematika. Berdasarkan hasil pengujian black box yang dilakukan terhadap aplikasi menunjukkan bahwa semua fitur pada aplikasi dapat berfungsi dengan baik.

Kata kunci: Matematika, Media pembelajaran, Android, Sekolah dasar, Aplikasi Mobile.

1. Pendahuluan

Matematika merupakan dasar dari segala ilmu pengetahuan. Menguasai ilmu matematika dapat membangun karakter individu yang teliti dan penuh perhitungan sehingga mampu memecahkan suatu masalah. Pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai oleh setiap siswa pada jenjang pendidikan formal[1]. Matematika merupakan salah satu komponen mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan[2]. Pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan sekolah dasar memiliki peran yang penting karena dengan fokus belajar matematika di jenjang pendidikan tersebut, akan memberikan manfaat baik bagi perkembangan akademik siswa dan akan memudahkan siswa dalam memahami cabang ilmu matematika lainnya. Namun dibalik banyaknya manfaat matematika, masih ada sebagian besar siswa yang menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit. Faktor penyebabnya adalah akibat banyaknya hafalan rumus serta kurangnya pemahaman terhadap konsep-konsep dasar matematika. Karena menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit, sebagian siswa akan merasa tidak bersemangat dalam belajar matematika[3].

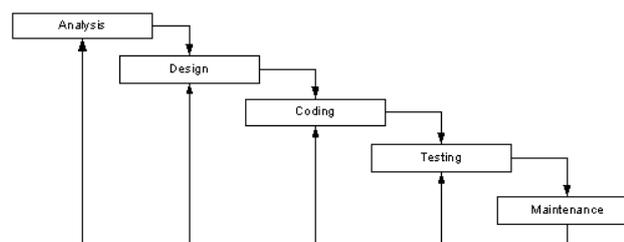
Dengan memanfaatkan teknologi saat ini, dapat dibangun sebuah media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien[4]. Salah satu media pembelajaran yang bisa dibangun dengan memanfaatkan teknologi adalah media pembelajaran berbasis android[5]. Android merupakan suatu system operasi yang berjalan pada *smartphone* atau tablet PC yang bersifat *open source*[6]. Adapun fungsi sistem operasi Android ini yaitu penghubung perangkat dengan berbagai aplikasi yang dapat membantu pekerjaan sehari - hari. Media pembelajaran berbasis android dapat digunakan sebagai sarana belajar yang menarik dan interaktif. Media pembelajaran berbasis android dapat membantu

kegiatan belajar siswa dalam memahami materi pelajaran sehingga belajar menjadi lebih menyenangkan dan inovatif, serta memungkinkan siswa agar dapat belajar dimana saja dan kapan saja[7].

Menurut hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhammad Zamroni Uska, dkk dalam penelitian berjudul Aplikasi Belajar Asik Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika, menyebut bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan sangat mudah digunakan, dan dipahami. Akan tetapi aplikasi tersebut masih memiliki kekurangan dimana materi pembelajarannya hanya sebatas pada materi trigonometri. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang menghasilkan sebuah aplikasi media pembelajaran matematika dengan materi yang lebih lengkap[8]. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian ini merancang dan mengembangkan Aplikasi “MAMATH” Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Tingkat Sekolah Dasar Berbasis Android, yang dibatasi pada materi pelajaran matematika sekolah dasar kelas 1 dan kelas 2. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada bagian materi pembelajaran matematikanya dimana dalam penelitian ini akan menampilkan materi matematika untuk kelas 1 dan kelas 2. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan suatu aplikasi pembelajaran berbasis aplikasi android yang bisa digunakan siswa untuk belajar secara mandiri atau dengan bimbingan orang tua.

2. Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan Metode *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak[9].



Gambar 1. Model *Waterfall*

Pada tahap *Analysis* dilakukan proses pengumpulan data dan analisis kebutuhan pengguna yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak. Data diperoleh dari wawancara dengan pihak selaku guru sekolah dasar. Pada tahap *Design* dilakukan perancangan system menggunakan *Use Case Diagram* dan *Flowchart*. Pada tahap *Coding* dilakukan proses *coding* dimana rancangan desain yang sudah dibuat akan diubah menjadi kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan *software* Android Studio. Pada tahap Pengujian menggunakan metode pengujian sistem dengan *Black Box Testing*. Pada tahap *Maintanance* dilakukan proses perbaikan serta penambahan fitur apabila diperlukan.

2.1. Metode Pengumpulan Data

2.1.1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan narasumber yaitu guru sekolah dasar untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran matematika.

2.1.2. Studi Pustaka

Studi literatur adalah pengumpulan data dengan menelusuri dan mempelajari buku atau jurnal ilmiah berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

2.2. Analisis Kebutuhan Sistem

2.2.1. Kebutuhan Fungsional

1. Aplikasi dapat menampilkan materi matematika berupa gambar, text maupun suara.
2. Aplikasi dapat menampilkan soal Evaluasi.
3. Aplikasi dapat menampilkan *mini games*.
4. Aplikasi dapat menampilkan tabel matematika.

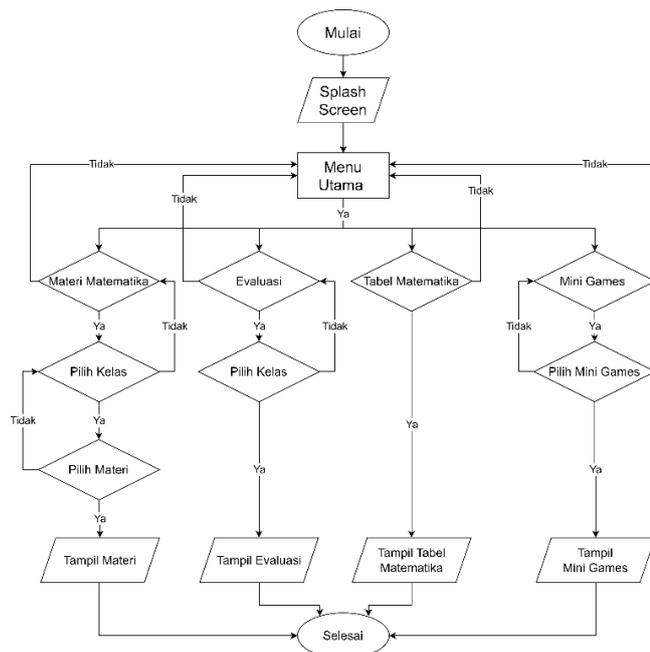
2.2.2. Kebutuhan Non Fungsional

1. Perangkat Keras (*Hardware*) :
 - a. Komputer AMD Ryzen 7 3700X, RAM 32 GB, dan Monitor Ultra Wide 29 Inch
2. Perangkat Lunak (*Software*) :
 - a. Sistem Operasi Windows 10
 - b. Android Studio
 - c. JDK (*Java Development Kit*)
 - d. SDK (*Software Development Kit*)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Perancangan Sistem

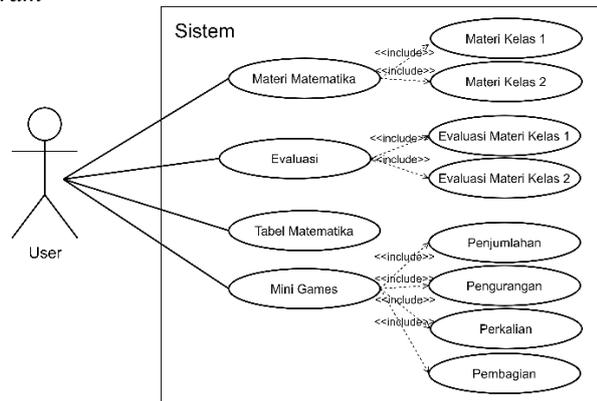
3.1.1. Flowchart



Gambar 2. Flowchart

Pada *Flowchart* akan dijelaskan alur terjadinya proses secara keseluruhan dari awal sistem dijalankan sampai akhir dimana sistem berhenti berjalan. Pada aplikasi media pembelajaran ini akan memuat beberapa menu yaitu menu materi matematika, evaluasi, tabel matematika, dan *mini games*. Alur *flowchart* dimulai ketika aplikasi dibuka sistem akan menampilkan *splash screen* yang berisi logo aplikasi dan langsung menampilkan menu utama. Setelah berada di menu utama, *user* memilih menu materi matematika. Di dalam menu materi matematika, terdapat menu materi kelas 1 dan materi kelas 2. *User* dapat memilih salah satu materi dari 2 pilihan kelas dan sistem akan langsung menampilkan materi pembelajaran sesuai dengan kelas yang dipilih. Materi tersebut di sampaikan dalam bentuk gambar, teks, dan suara. Setelah membaca materi *user* dapat mengerjakan latihan soal. Kemudian sistem kembali ke menu utama, pada menu utama *user* memilih menu evaluasi. Di dalam menu evaluasi, terdapat menu evaluasi kelas 1 dan kelas 2. Ketika memilih salah satu menu evaluasi, akan memunculkan 25 soal evaluasi pilihan ganda secara acak yang dapat dikerjakan oleh *user*. Hasil nilai evaluasi, akan di kategorikan menjadi 3 kategori yaitu sangat baik, baik dan kurang baik. Kemudian sistem kembali ke menu utama, pada menu utama *user* memilih menu tabel matematika. Sistem akan menampilkan tabel matematika yang terdiri dari tabel penjumlahan, tabel pengurangan, tabel perkalian dan tabel pembagian. Kemudian sistem kembali ke menu utama, pada menu utama *user* memilih menu *mini games*. Di dalam menu *mini games* terdapat menu *mini games* penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Ketika *user* memilih salah satu menu yang ada di dalam *mini games*, sistem akan menampilkan soal *mini games* yang bisa dikerjakan oleh *user* dalam jangka waktu 2 menit. Semakin banyak soal yang di jawab, maka akan semakin tinggi *score mini games* yang diperoleh.

3.1.2. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

Use Case Diagram diatas menjelaskan gambaran interaksi atau akses yang dapat dilakukan *actor* yaitu user dan sistem aplikasi. Pada diagram diatas dijelaskan bahwa *actor* yaitu *user* bisa mengakses proses materi pembelajaran, evaluasi, tabel matematika, dan *mini games*. Dapat dilihat pada *use case diagram*, *Actor* memiliki akses untuk menjalankan semua menu yang ada pada aplikasi. Ketika sistem dimulai maka akan muncul *splash screen* yang menampilkan logo dari sistem aplikasi. Setelah itu sistem akan mengarah ke tampilan menu utama yang terdiri dari materi matematika, evaluasi, tabel matematika dan *mini games*. Pada menu materi matematika terdapat menu materi kelas 1 dan materi kelas 2. Setelah memilih salah satu kelas, Sistem akan menampilkan halaman materi yang didalamnya terdapat banyak materi pembelajaran matematika sesuai kelas yang dapat di akses dan dipelajari siswa. Pada menu evaluasi menampilkan soal evaluasi materi kelas 1 dan materi kelas 2 yang berisikan 25 soal pilihan ganda yang diacak. Soal - soal tersebut memiliki batas waktu pengerjaan yaitu selama 1 jam. Pada menu *mini games* terdapat menu *mini games* penjumlahan, *mini games* pengurangan, *mini games* perkalian dan *mini games* pembagian. Pada menu *mini games* user akan menjawab soal *mini games* sebanyak - banyaknya dalam waktu 2 menit. Setelah user mendapat *score* tinggi, maka *score* tersebut akan masuk ke *highscore*. Pada tabel matematika menampilkan tabel penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

3.2. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan lanjutan dari perancangan sistem pada bab sebelumnya. Pada bab hasil dan pembahasan menjelaskan hasil dari sistem yang telah dibuat. Pada tahap ini telah dihasilkan sebuah aplikasi yang sudah dapat menjalankan semua fungsi yang diharapkan. Berikut ini adalah tampilan antarmuka aplikasi yang sudah dibuat.

3.2.1. Antarmuka Menu Utama, dan Menu Materi



Gambar 4. Menu Utama



Gambar 5. Menu Materi

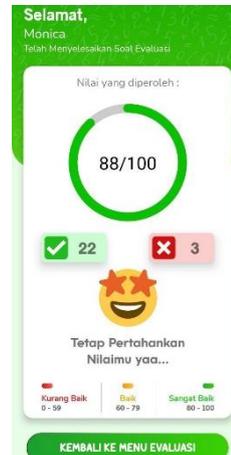
Menu utama terdiri dari materi, evaluasi, tabel matematika dan mini games sebagaimana ditunjukkan pada gambar 4. Pada menu materi berisi pilihan kelas 1 dan kelas 2. Setelah memilih salah satu

kelas, maka sistem akan menampilkan beberapa pilihan materi pembelajaran yang dapat di pelajari sebagaimana di tunjukan pada gambar 5. Materi pembelajaran akan di tampilkan dalam bentuk teks, gambar ilustrasi materi dan suara dubbing penjelasan materi.

3.2.2. Antarmuka Evaluasi, dan Nilai Evaluasi



Gambar 6. Evaluasi



Gambar 7. Nilai Evaluasi

Pada menu evaluasi menampilkan pilihan kelas 1 dan kelas 2. Saat memilih salah satu kelas, maka sistem akan menampilkan 25 soal pilihan ganda yang di acak sesuai materi pembelajaran kelas yang dipilih sebagaimana di tunjukan pada gambar 6. Dalam mengerjakan evaluasi akan diberi waktu selama 1 jam. nilai beserta jawaban salah dan benar akan ditampilkan setelah mengerjakan evaluasi sebagaimana di tunjukan pada gambar 7.

3.2.3. Antarmuka Tabel Matematika, dan Mini Games



Gambar 8. Tabel Matematika



Gambar 9. Mini Games

Pada menu tabel matematika akan menampilkan tabel penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian menggunakan tampilan konten gambar yang dapat di zoom in dan zoom out sebagaimana ditunjukkan pada gambar 8. Pada mini games menampilkan pilihan mini games yang bisa dimainkan. Pada mini games, terdiri dari soal penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian sebagaimana ditunjukkan pada gambar 9. Setelah mini games berakhir, akan muncul tampilan score yang diperoleh.

3.3. Hasil pengujian

Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan *black box testing*. Pengujian dengan *black box testing* akan lebih fokus kepada fungsionalitas sebuah sistem[10]. Hasil pengujian *black box* dilakukan pada *smartphone* android 7.0. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menguji implementasi pada *smartphone*

android. Aplikasi ini dapat berjalan pada *smartphone* dengan versi android 7.0 keatas. Hasil yang di dapatkan sudah sesuai dengan yang diharapkan seperti pada tabel pengujian berikut.

Tabel 1. Pengujian

Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Pengamatan	Hasil
Menu Utama	Menu utama dapat terbuka ketika aplikasi pertama kali dijalankan	User berhasil masuk kedalam menu utama	Sukses
Materi	User dapat masuk dan melihat materi	User berhasil masuk kedalam materi	Sukses
Evaluasi	User dapat menjawab evaluasi dan mendapat nilai	User berhasil menjawab evaluasi dan mendapat nilai	Sukses
Tabel Matematika	User dapat masuk dan melihat tabel matematika	User berhasil masuk kedalam tabel matematika	Sukses
Mini Games	User dapat masuk dan melihat <i>mini games</i>	User berhasil masuk kedalam <i>mini games</i>	Sukses
Keluar	User dapat keluar dari aplikasi	User berhasil keluar dari aplikasi	Sukses

4. Kesimpulan

1. Aplikasi “Mamath” Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Tingkat Sekolah Dasar Berbasis Android telah berhasil dibuat sesuai dengan rancangan yang telah direncanakan.
2. Aplikasi media pembelajaran ini berhasil di buat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan *software* Android studio.
3. Aplikasi ini dapat menampilkan materi pembelajaran matematika, soal evaluasi, *mini games* dan tabel matematika.
4. Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* yang telah dilakukan sebelumnya, fungsionalitas dari seluruh fitur aplikasi ini sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.
5. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan materi matematika kelas lain serta dilakukannya pengembangan aplikasi di platform lain seperti iOS. Mengutip data dari StatCounter tentang jumlah pengguna sistem operasi seluler di indonesia, pengguna iOS memiliki kontribusi sebesar 11.08% dari total pengguna, yang bertujuan untuk memperluas jangkauan penggunaan aplikasi ini.

Daftar Pustaka

- [1] I. Agustina, “Pembelajaran Matematika di SD,” *Pendidik. Mat. I*, no. December 2019, p. 17, 2019.
- [2] M. T. Apriyanto and R. A. Hilmi, “Media Pembelajaran Matematika (Mobile Learning) Berbasis Android,” *Semin. Nas. Penelit. Pendidik. Mat.*, pp. 115–124, 2019.
- [3] A. Fauzi, D. Sawitri, and S. Syahrir, “Kesulitan Guru Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar,” *J. Ilm. Mandala Educ.*, vol. 6, no. 1, Apr. 2020, doi: 10.58258/jime.v6i1.1119.
- [4] T. Nurrita, “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *MISYKAT J. Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari’ah dan Tarb.*, vol. 3, no. 1, p. 171, 2018, doi: 10.33511/misykat.v3n1.171.
- [5] M. L. Z. Warahana and N. K. D. P. Sari, “Aplikasi Media Pembelajaran Materi Pelajaran Sekolah Dasar Dengan Metode Tanya Jawab Untuk Anak Sd Berbasis Android,” INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS STIKOM BALI, 2021.
- [6] P. N. Apsari and S. Rizki, “MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID PADA MATERI PROGRAM LINEAR,” *Aksioma*, vol. 7, pp. 161–170, 2018.
- [7] D. Driyani, “Perancangan Media Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Rekayasa Perangkat Lunak Air Terjun (Waterfall),” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 1, p. 35, 2018, doi: 10.30998/string.v3i1.2725.
- [8] M. Z. Uska, R. H. Wirasmita, B. Pathoni, U. Usuluddin, Y. N. Kholisho, and A. Abdullah, “Aplikasi Belajar Asik Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Matematika,” *Educ. J. Teknol. Pendidik.*, vol. 7, no. 2, p. 198, 2022, doi: 10.32832/educate.v7i2.7345.
- [9] A. Wahid Abdul, “Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [10] C. Vikasari, “Industrial Internship Information System Testing with the Blackbox Testing Boundary Value Analysis Method (in Bahasa : Pengujian Sistem Informasi Magang Industri dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis),” vol. 7, no. 1, pp. 44–51, 2018.