

RUMUS MATEMATIKA SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN ADT (ANDROID DEVELOPER TOOLS)

Oleh :

Januardi Rosyidi Lubis¹⁾, Rahmad Fauzi²⁾, Muhammad Fauzan³⁾, Lia Purnama Sari⁴⁾

¹Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email : januardirl@gmail.com

²Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email : udauzi@gmail.com

³Politeknik Perdana Mandiri

Email : Prosonal.fauzan@gmail.com,

⁴Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email : liasari2808@gmail.com

Abstrak

Rumus matematika adalah ringkasan atau ketetapan ilmu matematika yang dilambangkan dalam bentuk simbol, huruf atau angka dan dinyatakan dalam bentuk ringkas. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan rumus matematika dalam bentuk *smarthpone* dengan sistem android 2.2 (Froyo) agar lebih edukatif dan interaktif. Rumus-rumus matematika sangat membantu para siswa dalam proses mempelajari matematika. Untuk mempermudah para siswa dalam menggunakan rumus-rumus matematika dikembangkan sebuah aplikasi kumpulan rumus matematika berbasis android. Perancangan sistem ini memuat materi rumus matematika dan latihan soal agar siswa dapat mengerjakan soal latihan. Aplikasi rumus matematika ini ditujukan pada siswa sekolah dasar (SD) untuk membantu siswa dalam menguasai rumus matematika. Adanya aplikasi kumpulan rumus matematika berbasis android ini dapat memudahkan para siswa dalam mencari rumus-rumus matematika dengan cepat dan menyajikan penggunaan rumus-rumus matematika dalam bentuk contoh soal lebih efisien.

Kata kunci : Rumus Matematika, Sekolah Dasar, ADT (Android Developer Tools)

1. PENDAHULUAN

Pelajaran matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit karena banyak siswa yang mengeluh dan tidak menyukai pelajaran matematika. Salah satu faktornya yaitu susahny siswa memahami rumus matematika padahal sebenarnya matematika bisa menjadi mudah dan menyenangkan jika di jelaskan dengan cara yang mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa.

Dalam matematika sering dikaitkan dengan rumus, siswa merasa jika tidak bisa menguasai rumus tersebut maka mereka menganggap matematika sebagai pelajaran yang membosankan. Maka dari itu perlu dibuat sebuah media mengefisiensikan materi yang banyak menjadi lebih ringkas dan manarik untuk disajikan kepada siswa dan siswi sekolah dasar. Pembuatan aplikasi rumus matematika dibuat menggunakan software ADT (*Android Developer Tools*) sehingga dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu membuat siswa ingin belajar matematika. Peneliti sebelumnya juga membahas mengenai Perancangan Aplikasi Pembelajaran Rumus Matematika Matriks dan Trigonometri Berbasis Android (*android development kit*) dan Java JDK (*Java Development Kit*).

Kemudian pada penelitian lain juga disebutkan bahwa Penelitian aplikasi yang dilakukan oleh Rochmansyah (2012) tentang pengembangan aplikasi pembelajaran menulis

bahasa arab. Yaitu pengajaran menulis huruf arab bertujuan agar siswa dapat mengenali huruf-huruf arab, dapat membedakan dengan huruf lain, dan dapat menuliskan dengan baik dan benar. Hasil aplikasi adalah materi tentang 28 huruf arab sesuai aturan, baik menulis huruf tunggal, huruf dengan harokat, maupun huruf sambung yang akan memudahkan bagi pengguna untuk mengenal dan mempelajari bahasa arab.

Setelah peneliti terdahulu melakukan penelitian pada materi matematika trigonometri maupun penulisan huruf arab. Maka peneliti perlu membuat aplikasi android dengan materi rumus matematika sekolah dasar dalam membantu siswa dan siswi sekolah dasar memahami materi matematika tingkat sekolah dasar tersebut.

2. METODE PENELITIAN

1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan pemaparan tentang program aplikasi yang dilakukan untuk memperoleh gambaran yang jelas dan mengenai kelebihan dan kekurangan sistem yang akan dirancang. Untuk memperoleh suatu kesimpulan dari hasil pengumpulan data maka dilakukan analisis terhadap semua data yang terkumpul. Analisis data tersebut melalui proses berikut :

- Pengumpulan data dari berbagai sumber seperti buku, artikel.

b. Data yang dikumpulkan akan dikelompokkan dan dipilih yang mana sesuai untuk digunakan. Program ini dapat menjadi sebuah aplikasi yang mempermudah kerja manusia.

2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non fungsional adalah sebuah tahap dimana seseorang pembangun perangkat lunak menganalisis sumber daya yang akan digunakan oleh perangkat lunak yang dibangun, sehingga dapat ditentukan kompatibilitas aplikasi yang dibangun terhadap sumber daya yang ada. Adapun kebutuhannya antara lain sebagai berikut :

a. Pengertian android

Menurut (Rahadi, 2014) Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Antarmuka pengguna Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, seperti menggesek, mengetuk, mencubit, dan membalikkan cubitan untuk memanipulasi obyek di layar. Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java.

b. Pengertian ADT (Android Developer Tools)

Android Development Tools (ADT) adalah *plugin* untuk *eclipse* yang didesain untuk pengembangan aplikasi android. ADT memungkinkan *eclipse* untuk digunakan dalam membuat aplikasi android baru, membuat *user interface*, menambahkan komponen berdasarkan *framework API* android, *debug* aplikasi, dan pemaketan aplikasi android. ADT memperluas kemampuan *eclipse* agar cepat membuat proyek android baru, membuat aplikasi UI, menambah paket berdasarkan kerangka android API, *debug* aplikasi menggunakan SDK android.

Pengembangan aplikasi android di *eclipse* dengan ADT sangat dianjurkan dan merupakan cara tercepat untuk memulai. Dengan segala fasilitas *tool* integrasi, *editor custom XML*, dan panel *debug*, ADT memberikan dalam bantuan yang luar biasa dalam mengembangkan aplikasi android.

c. Use Case

Menurut Munawar yang dikutip dari (Kusniyati, 2016) menyatakan bahwa *use case* adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi pada antar *user*

(pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.

Tabel 1. Simbol Use Case.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>

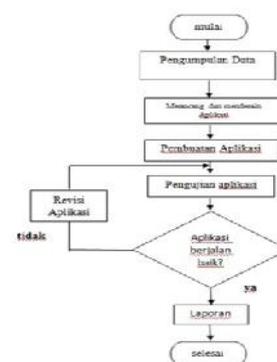
d. Flowchart

Menurut (Iswandy, 2015) *Flowchart* merupakan urutan-urutan langkah kerja suatu proses yang digambarkan menggunakan simbol-simbol yang disusun secara sistematis. Simbol-simbol yang digunakan untuk menggambarkan *flowchart*

Tabel 2. Simbol *flowchart*

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Pemula/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyelesaian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

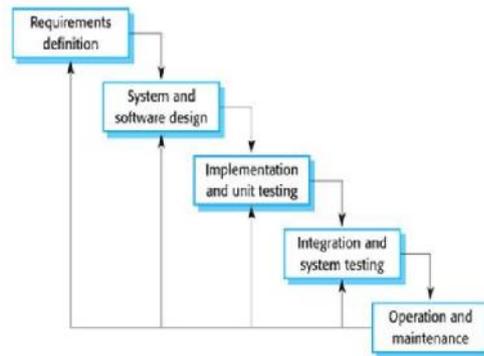
Adapun simbol flowchart diatas adalah pedoman untuk langkah kerja dalam merancang aplikasi dengan menggunakan simbol yang disusun secara sistematis. Berikut adalah langkah kerja yang dilakukan penulis dalam melaksanakan penelitian yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

e. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional adalah suatu gambaran dari informasi yang terjadi pada sistem yang bersangkutan. Perancangan yang dilakukan yaitu perancangan program rumus matematika yang diperuntukkan kepada Guru dimana perancangan ini merupakan suatu perancangan yang telah didesain sedemikian rupa yang mampu memberikan manfaat sesuai yang diinginkan.



Gambar 2. Metode Waterfall

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [12]. Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut [13] :

- 1) *Requirements analysis and definition*
Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- 2) *System and software design*
Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.
- 3) *Implementation and unit testing*
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
- 4) *Integration and system testing*
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke *customer*
- 5) *Operation and maintenance*
Tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-

tahapannya sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

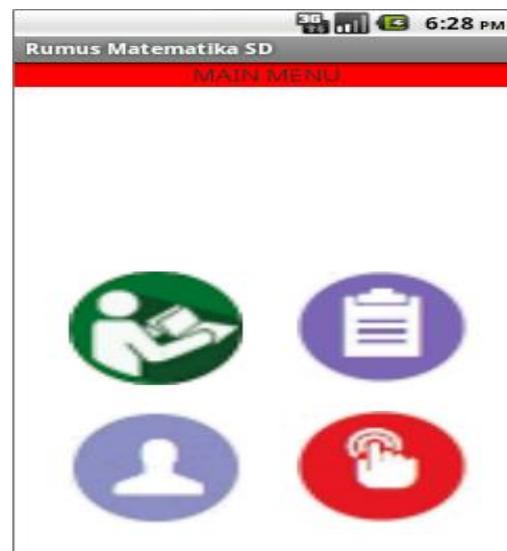
Berikut fasilitas-fasilitas yang disediakan pada aplikasi yang dibuat oleh android development tool (ADK) seperti terlihat pada gambar tampilan di bawah ini :

1. Tampilan Menu Utama Aplikasi

Dalam menu utama ini ada 4 tombol, yaitu :

	Tombol Materi Rumus yang terdiri kajian rumus matematika
	Tombol Soal Latihan yang berisi soal-soal latihan yang berhubungan dengan materi rumus
	Tombol Tentang berisi informasi mengenai pengembang aplikasi
	Tombol Bantuan berisi contact person developer untuk menanyakan seputar aplikasi

Menu Utama. Menu utama adalah bagian dari aplikasi yang muncul dengan tampilan di bawah ini



Gambar 1. Menu Utama

2. Tampilan Daftar Rumus Matematika

Tampilan Daftar Rumus. Daftar Rumus Ini adalah tampilan menu materi diaplikasi ini, dimana 12 (dua belas) materi rumus diantaranya adalah operasi bilangan, bilangan pecahan, perbandingan dan skala, KPK dan FPB, Bilangan Pangkat, Jarak waktu dan Kecepatan, Bangun datar, Bangun Ruang, Memahami Kartesius, Diagram dan Statistika.



Gambar 2. Menu Daftar Materi Rumus

3. Tampilan Tombol Materi Operasi Bilangan

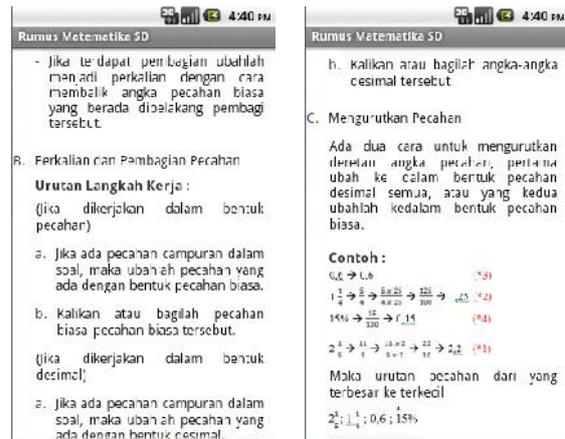
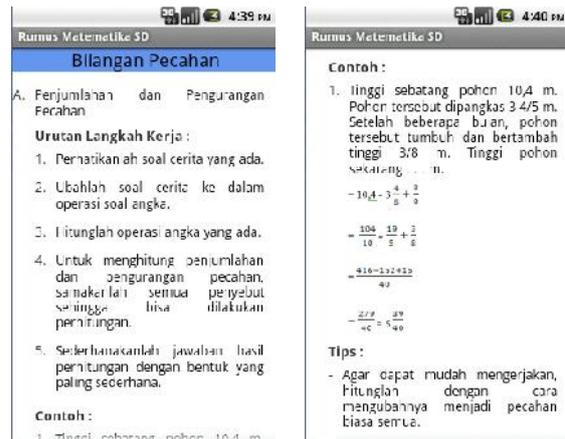
Pada tombol operasi bilangan terdapat rumus operasi hitung yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa.



Gambar 3. Tampilan Materi Operasi Bilangan

4. Tampilan Tombol Materi Bilangan Pecahan

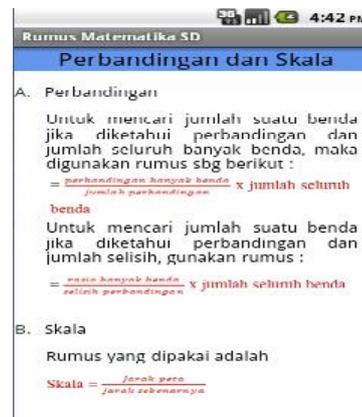
Pada tombol Materi bilangan pecahan terdapat rumus bilangan pecahan yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa.



Gambar 4. Tampilan Materi Bilangan Pecahan

5. Tampilan Tombol Materi Perbandingan dan Skala

Pada tombol Materi Perbandingan dan Skala terdapat rumus Perbandingan dan Skala yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa, sehingga memudahkan siswa dalam mengikuti langkah kerja rumus dalam menyelesaikan soal-soal.



Gambar 5. Tampilan Materi Perbandingan dan Skala

6. Tampilan Tombol Materi KPK dan FPB

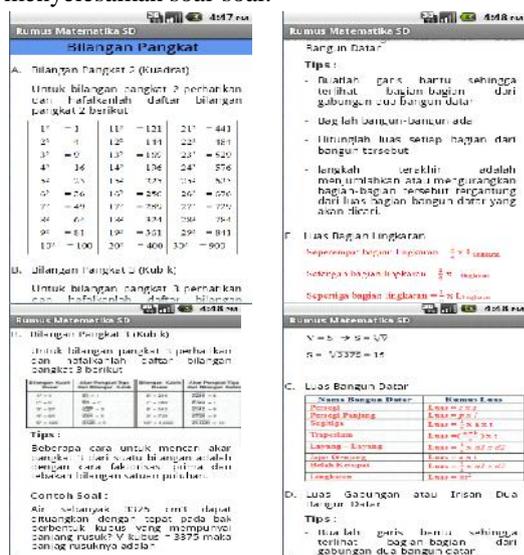
Pada tombol Materi KPK dan FPB terdapat rumus KPK dan FPB yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa, sehingga memudahkan siswa dalam mengikuti langkah kerja rumus dalam menyelesaikan soal-soal.



Gambar 6. Tampilan Materi KPK dan FPB

7. Tampilan Tombol Materi Bilangan Pangkat

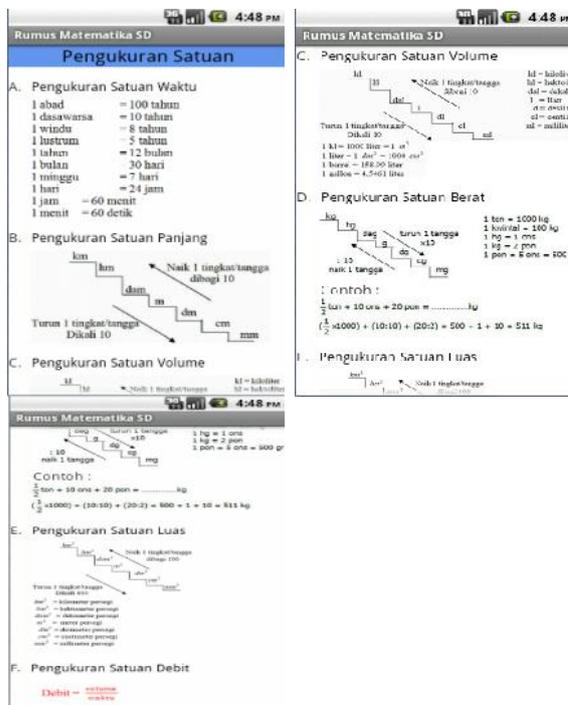
Pada tombol Materi Bilangan Pangkat terdapat rumus Bilangan Pangkat yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa, sehingga memudahkan siswa dalam mengikuti langkah kerja rumus dalam menyelesaikan soal-soal.



Gambar 7. Tampilan Materi Bilangan Pangkat

8. Tampilan Tombol Materi Pengukuran Satuan

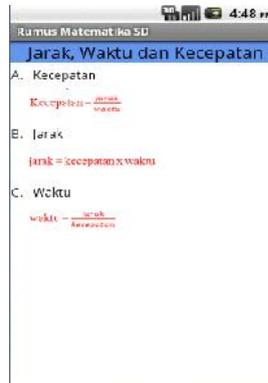
Pada tombol Materi Pengukuran Satuan terdapat rumus Pengukuran Satuan yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa, sehingga memudahkan siswa dalam mengikuti langkah kerja rumus dalam menyelesaikan soal-soal.



Gambar 8. Tampilan Materi Pengukuran Satuan

9. Tampilan Tombol Materi Jarak, Waktu dan Kecepatan

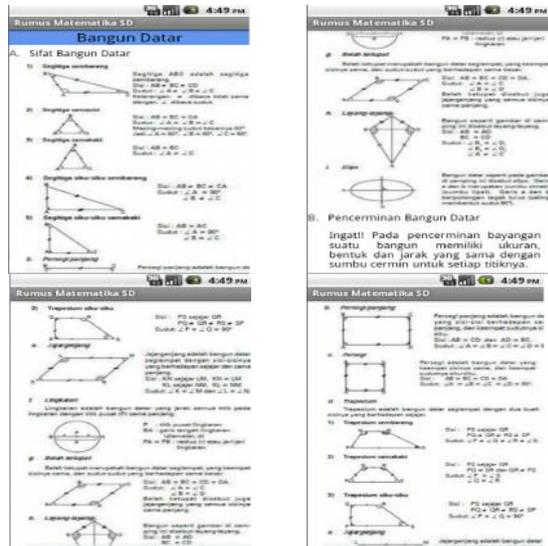
Pada tombol Materi Jarak, waktu dan kecepatan terdapat rumus yang membahas mengenai Jarak, waktu dan kecepatan yang memuat rumus jarak, waktu dan kecepatan tersebut, sehingga memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal.



Gambar 9. Tampilan Materi Jarak, Waktu dan Kecepatan

10. Tampilan Tombol Materi Bangun Datar

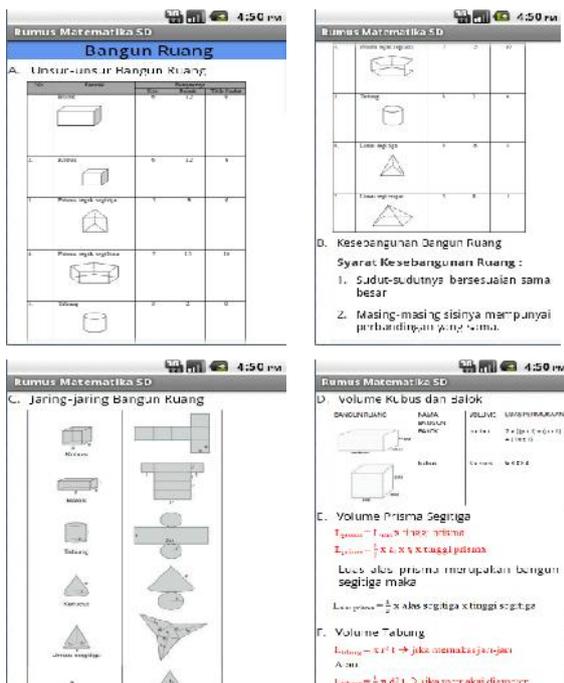
Pada tombol Materi Bangun Datar terdapat rumus Bangun Datar yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa, kemudian juga sifat bangun datar dijelaskan secara rinci dan ringkas sehingga memudahkan siswa dalam mengikuti langkah kerja rumus dalam menyelesaikan soal-soal.



Gambar 10. Tampilan Materi Bangun Datar

11. Tampilan Tombol Materi Bangun Ruang

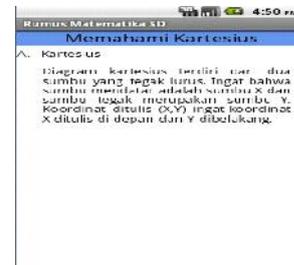
Pada tombol Materi Bangun Ruang terdapat rumus Bangun Ruang yang memuat urutan langkah kerja, contoh soal dan tips dalam menjawab soal yang serupa, kemudian juga unsur-unsur Bangun Ruang dijelaskan secara rinci dan ringkas dalam volume kubus, balok dan prisma segitiga sehingga memudahkan siswa dalam mengikuti langkah kerja rumus dalam menyelesaikan soal-soal.



Gambar 11. Tampilan Materi Bangun Ruang

12. Tampilan Tombol Materi Memahami Kartesius

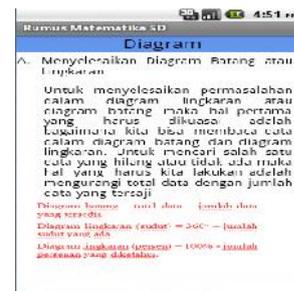
Pada tombol Materi Kartesius penjelasan dalam memahami materi kartesius secara ringkas dan rinci.



Gambar 12. Tampilan Materi Memahami Kartesius

13. Tampilan Tombol Materi Diagram

Pada tombol Materi Diagram penjelasan dalam memahami materi Diagram secara ringkas dan rinci. Sehingga siswa-siswi akan mudah dalam menyelesaikan soal yang disajikan.



Gambar 13. Tampilan Materi Diagram

14. Tampilan Tombol Materi Statistika

Pada tombol Materi Statistika terdapat penjelasan dalam memahami materi Statistika secara ringkas dan rinci. Mulai dari materi rata-rata data tunggal, rata-rata data dalam tabel, rata-rata data dalam diagram batang, modus, median, nilai tinggi dan terendah. Sehingga siswa-siswi akan mudah dalam menyelesaikan soal yang disajikan.



Gambar 14. Tampilan Materi Statistika

15. Tampilan Tombol Latihan Soal

Pada aplikasi ini dilengkapi tombol latihan soal yang akan memunculkan soal-soal permateri dari semua materi yang disajikan pada aplikasi berbasis android tersebut.



Gambar 15. Tampilan Latihan Soal

16. Tampilan Tombol Tentang

Tampilan tombol about (Tentang) ini adalah memuat penjelasan singkat mengenai aplikasi ini menampilkan rumus matematika SD berbasis android.



Gambar 16. Tampilan Tentang

17. Tampilan Tombol Bantuan

Tombol bantuan pada aplikasi ini adalah kontak bantuan untuk siswa dalam membantu siswa dan siswi jika ada yang belum mengerti pada aplikasi ini atau ada terjadi kesalahan saat pengintalan pada handphone siswa-siswi tersebut maka dapat menghubungi kontak person tersebut.



Gambar 17. Tampilan Bantuan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian data dan analisa data, perancangan Rumus Matematika Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan ADT (*Android Developer Tools*) dapat disimpulkan bahwa :

- a. Terdapat materi-materi yang berkenan dengan rumus matematika dan sejalan dengan materi matematika sekolah dasar.
- b. Dalam aplikasi tersebut terdapat penjelasan ringkas dan jelas mengenai materi matematika sekolah dasar dalam membantu siswa memahami secara cepat rumus matematika tersebut.
- c. Dengan soal latihan maka siswa dapat mengerjakan soal berdasarkan materi tersebut dan dapat menjadi pedoman dasar dalam mengerjakan soal matematika jenis lain yang lebih rumit.

5. REFERENSI

- Desmira, Rizal Fauzi.2015. Perancangan Aplikasi Pembelajaran Rumus Matematika Matriks dan Trigonometri Berbasis Android.
- Rochmansyah, AY, 2012. “*Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Menulis Huruf Arab Mobile Android*”. Skripsi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer (STIKOM) Surabaya.
- Said, M., 2012. “Aplikasi Pembelajaran Rambu-Rambu Lalu Lintas Berbasis Smart Phone Android”. Tugas Akhir, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.
- Latif, MA, 2012. “Perancangan Aplikasi Rumus-Rumus Fisika Berbasis Android”.Skripsi, Amikom Yogyakarta.
- Putra, FF., Sari, JN., Suhatman, R, 2012, “Aplikasi Pembelajaran Metamorfosis Berbasis Android Augmented Reality”, *Jurnal Teknik Informatika*, Volume 1, Nomor 1, Politeknik Caltex Riau.