

APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DASAR BANGUN DATAR MENGGUNAKAN PYTHON PADA PERANGKAT BERGERAK

¹Siti Alifatul Qutsiah, ²Moch. Kautsar Sophan, ³Yonathan Ferry Hendrawan

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika

Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang, PO.Box. 2 Kamal, Bangkalan – 69162

Email: ¹sitialifatul1994@gmail.com, ²kautsar@if.trunojoyo.ac.id,

³yonathan.hendrawan@trunojoyo.ac.id

Abstrak. *E-learning merupakan sistem baru yang sudah berkembang dengan baik hingga saat ini. Sudah banyak pembelajaran yang telah didukung oleh e-learning. Dengan e-learning proses belajar tidak hanya di sekolah, namun sudah bisa dilakukan menggunakan Mobile dengan dukungan e-learning. Pembuatan mobile learning ini menggunakan bahasa pemrograman Python, dikarenakan singkat dan fleksibelnya dalam pembuatan aplikasi apapun. Python juga mempunyai tipe data dan operasi tingkat tinggi yaitu kecepatan pembuatan sistem aplikasi menggunakan tipe objek yang telah ada. Dalam membangun aplikasi pembelajaran matematika dasar bangun datar untuk sekolah dasar melalui 4 tahap utama yaitu: pengumpulan informasi, perencanaan, pembuatan, dan uji coba. kualitas pembelajaran bangun datar yang dibangun ditinjau dari aspek tampilan, isi, pembelajaran, dan teknologi adalah baik. Dengan menggunakan rentang skor 1 sampai 5, aspek tampilan menunjukkan rata-rata 2,4, aspek isi 3,8, aspek pembelajaran 3, dan pada aspek teknologi 2. penggunaan pembelajaran bangun datar berdampak baik terhadap ketuntasan belajar siswa: pada uji coba kelompok besar dari 50 siswa, terdapat 35 siswa (70%) yang tuntas belajar dalam pembelajaran bangun datar.*

Kata Kunci: *mobile-learning, Android, Python, e-learning*

Seiring dengan berkembangnya teknologi, media komunikasi dan informasi semakin banyak memberikan kemudahan terhadap pengguna untuk saling berinteraksi dan memudahkan dalam segala hal. *Handphone* atau yang biasa dikenal dengan ponsel merupakan salah satu wujud dari perkembangan teknologi yang dapat mempersempit ruang dan waktu. Kini ponsel tidak hanya menjadi alat komunikasi saja akan tetapi sudah menjadi sarana hiburan dan juga gaya hidup.

Dengan Teknologi Informasi yang telah mengalami perkembangan pesat seiring dengan berjalannya waktu, kebutuhan akan suatu mekanisme dan konsep pembelajaran dalam pendidikan juga mendapatkan dampak yang sangat baik. Proses pembelajaran dengan berbasis IT menjadi suatu hal yang memberikan banyak manfaat kemudahan bagi setiap individu.

Salah satu proses pembelajaran yang mudah dan dapat dilakukan oleh siswa yaitu dengan memanfaatkan teknologi Elektronik seperti komputer maupun HP, dengan kata lain semua sistem pembelajaran dalam *e-learning* sepenuhnya menggunakan Media Elektronik.

Bangun datar merupakan materi yang luas dalam pembahasannya dan memiliki banyak macam serta jenis. Bangun datar adalah salah satu bagian dari Matematika dasar yang merupakan ilmu universal dan melandasi perkembangan teknologi saat ini, sehingga semua orang harus mempelajari dasar landasan pengetahuan tersebut. Biasanya para guru cukup sulit untuk membimbing siswanya belajar, karena ketidak tertarikannya siswa yang merasa bosan dengan media belajar yang hanya dari buku catatan ataupun paket yang diberikan oleh sekolah, dampaknya siswa akan merasa malas untuk belajar. Oleh karena itu untuk membangkitkan semangat belajar siswa, media pembelajaran yang mudah dimengerti di harapkan dapat menumbuhkan minat belajar siswa. Media pembelajaran yang bisa dibawa kemana-mana dengan tampilan yang menarik minat siswa dan akan membantu para guru maupun orang tua di rumah untuk mengajak siswa belajar baik di sekolah maupun di rumah, agar dapat membantu belajar siswa dengan mudah menyerap materi yang ada. Sehingga dapat memberikan kesan yang menyenangkan kepada siswa dalam belajar.

Dengan proses pembelajaran seperti itu, diharapkan membuat siswa dapat menumbuhkan minat untuk belajar. Sedangkan Aplikasi yang banyak beredar saat ini didominasi oleh aplikasi yang diperuntukkan kepada orang dewasa, tetapi aplikasi yang bermanfaat dan ditujukan khusus untuk murid SD masih tergolong sedikit, dan materi edukasinya masih terbatas.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan menggunakan *Mobile Android* yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk murid SD. Aplikasi tersebut dapat membantu guru maupun orang tua dalam mendidik siswa dalam mempelajari Matematika Dasar Bangun Datar yang mudah dan menyenangkan. Berdasarkan uraian-uraian yang telah dijelaskan di atas, penulis tertarik untuk mengambil skripsi dengan judul **“Membangun Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar Menggunakan Bahasa Pemrograman Python Pada Perangkat Bergerak”**.

E-Learning

E-Learning merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain antara lain laptop, Hp dan lain-lain. [2] E-learning memiliki fitur-fitur sebagai berikut:

1. Konten yang relevan dengan tujuan belajar
2. Menggunakan metode instruksional seperti contoh dan praktek untuk membantu belajar.
3. Menggunakan elemen media seperti kalimat dan gambar untuk mendistribusikan konten dan metode belajar.
4. Pembelajaran dapat secara langsung dengan instruktur (synchronous) ataupun belajar secara individu (asynchronous).
5. Membangun wawasan dan teknik baru yang dihubungkan dengan tujuan belajar.

Mobile Learning

Mobile learning merupakan bagian dari pembelajaran elektronik atau lebih dikenal dengan *elearning*. Terkait dengan jumlah pengguna perangkat bergerak yang banyak di Indonesia, *mobile learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk memecahkan permasalahan. Tujuan program *mobile learning* yakni, untuk mempermudah belajar siswa di mana dan kapan pun. Karena memiliki

karakteristik yang praktis di bawa kemanapun, maka *mobile learning* memiliki ketertarikan tersendiri. Dengan *mobile* yang terkoneksi dengan internet, maka sudah pasti bisa menjelajah dunia manapun termasuk dalam mencari bahan ajar yang mendukung bagi pembelajaran[1].

Android

Android merupakan *platform* perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, perangkat lunak, *middleware*, serta pengguna utama aplikasi (*e-mail-client*, kalender, peta, *browser*, kontak, dll)[3].

Fitur-fitur pada Android antara lain adalah:

1. Framework aplikasi, memungkinkan daur ulang dan penggantian komponen.
2. Browser terintegrasi berbasis engine Open Source WebKit yang juga digunakan di browser iPhone dan Nokia S60v3.
3. Rancangan handset. Platform disesuaikan dengan kebutuhan VGA (Video Graphics Adapter) yang lebih besar, library grafik 2D dan 3D yang berdasarkan pada spesifikasi OpenGL ES 1.0 serta layout smartphone yang tradisional.
4. Multi-touch. Android memiliki dukungan bawaan untuk multi-touch yang tersedia pada handset terbaru seperti HTC Hero
5. Dukungan hardware tambahan. Android mendukung penggunaan kamera, layarsentuh, GPS (Global Positioning System), pengukur kecepatan, magnetometer, akselerasi 2D bit blits (dengan orientasi hardware, scaling, konversi *format* piksel) dan akselerasi grafis 3D.

Python

Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi (*high level language*) yang dikembangkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1989 dan diperkenalkan untuk pertama kalinya pada tahun 1991. Python lahir atas dasar keinginan untuk mempermudah seorang programmer dalam menyelesaikan tugas-tugasnya dengan cepat. Python dirancang untuk memberikan kemudahan yang sangat luar biasa kepada programmer baik dari segi efisiensi waktu, maupun kemudahan dalam pengembangan program dan dalam hal kompatibilitas dengan sistem. Python bisa digunakan untuk membuat program *standalone*

dan pemrograman skrip (*Scripting Programming*). [4]

Beberapa *feature* yang dimiliki Python antara lain.

1. Memiliki library yang luas, dalam distribusi Python telah disediakan modul-modul siap pakai untuk berbagai keperluan.
2. Memiliki tata bahasa yang jernih dan mudah dipelajari.
3. Memiliki aturan layout source code yang memudahkan pengecekan, pembacaan kembali, dan penulisan ulang source code tersebut.
4. Memiliki modular, mudah dikembangkan dengan menciptakan modul-modul baru, dimana modul-modul tersebut dapat dibangun dengan bahasa Python maupun C/C++
5. Memiliki fasilitas pengumpulan sampah secara auto, seperti halnya pada bahasa pemrograman Java, Python memiliki fasilitas pengaturan penggunaan memory komputer sehingga para programmer tidak perlu melakukan pengaturan memory komputer secara langsung.

Kivy Android

Kivy adalah sebuah *cross platform python framework* yang dipergunakan untuk membuat aplikasi yang dapat dijalankan di platform *desktop*, dan *mobile*. Kivy didukung oleh Mac, Windows, dan Linux di tataran *desktop*. Sedangkan di tataran *mobile*, Kivy didukung oleh Android dan iOS. [5] Dengan Kivy, tidak perlu khawatir untuk membuat aplikasi. Dengan menggunakan bahasa pemrograman Python, maka dengan *source code* yang sama dapat mendistribusikan aplikasi yang dibangun menggunakan Kivy. Cara Install Kivy pada Windows.

1. Mempersiapkan Command Line dan python harus sudah tersedia dengan mengetik `python -version`.
2. Harus terdapat pip terbaru dan wheel.
3. `Python -m pip install --upgrade pip wheel setuptools`
4. Menginstall dependensi ($\pm 90\text{MB}$)
5. `Python -m pip install docutils pygments pypiwin32 kivy.deps.sdl2 kivy.deps.glew kivy.deps.gstreamer --extra-url https://kivy.org/downloads/packages/simple /`
6. Menginstall Kivy
7. `Python -m pip install kivy`

SQLite

SQLite merupakan sebuah sistem manajemen berbasis relational yang bersifat *ACID-complaint* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C [6]. SQLite merupakan proyek yang bersifat *public domain* yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp.

Tidak seperti pada paradigma *client-server* umumnya, inti SQLite bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui pemanggilan API secara langsung melalui bahasa pemrograman. Mekanisme seperti ini tentunya membawa keuntungan karena dapat mereduksi *overhead*, *latency times*, dan secara keseluruhan lebih sederhana. Seluruh elemen basis data (definisi data, tabel, indeks, dan data) disimpan sebagai sebuah file. Kesederhanaan dari sisi tersebut bisa diraih dengan cara mengunci keseluruhan file basis data pada saat sebuah transaksi dimulai.

Geany Editor

Geany adalah sebuah IDE yang sangat kecil dan ringan, dan IDE yang tidak membutuhkan *dependency* yang banyak untuk menginstallnya. Syarat yang diperlukan untuk menginstall geany adalah *runtime library* GTK2. Geany adalah *software multi platform*, yang artinya geany bisa *runtime* di Linux, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, MacOS X, AIX V5.3, Solaris Express, dan windows [7]

Kivy Launcher

Kivy Launcher adalah peluncur generik aplikasi Kivy. Aplikasi ini menyimpan file Kivy di dalam kartu SD atau penyimpanan internal pada ponsel atau tablet [8].

Untuk menginstall Kivy Launcher dibutuhkan Google Play Store, jika tidak memiliki akses ke Google Play Store, dapat mendownload dan menginstall APK manual dari <http://kivy.org/#download>. Setelah terinstall, Kivy Launcher dapat ditempatkan di direktori Kivy dalam SD card atau penyimpanan Internal. / **Sdcard** / **kivy** / (**file aplikasi**) atau dalam penyimpanan internal misalnya, **Penyimpanan Internal** / **kivy** / (**file aplikasi**). Di dalam file aplikasi harus terdapat file bernama `main.py` yang berisi code python,

dan beberapa info Kivy yang dibutuhkan di Android yaitu file yang bernama Android.txt.

1. Metodologi

Deskripsi Sistem

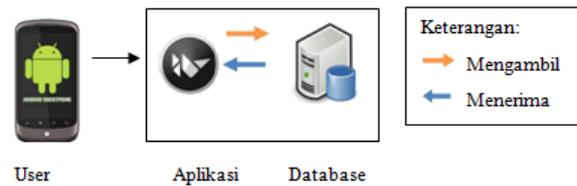
Menurut tanggapan beberapa guru Sekolah Dasar, terdapat bahan ajar untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran pendidikan, yaitu berupa tampilan menarik, rangkuman materi yang mudah dipelajari, dan soal-soal untuk menguji tingkat pemahaman siswa. Untuk memenuhi tanggapan dari beberapa guru Sekolah Dasar tersebut, maka dibangun sebuah sistem yang dirancang pada Tugas Akhir ini yaitu sistem untuk pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar. Sistem ini memiliki menu materi, menu Ujian dan menu Latihan. Di dalam menu Materi terdapat 7 materi Bangun Datar dasar yaitu persegi, segitiga (segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan segitiga siku-siku), segi panjang, trapesium, belah ketupat, jajargenjang, dan lingkaran. Menu Ujian disediakan bagi mereka yang ingin mengetahui sejauh mana materi yang di pahami. Sedangkan menu Latihan disediakan bagi mereka yang ingin melatih kemampuan dalam hal berhitung dan memahami materi Bangun Datar.

Desain Sistem

Di sini akan digunakan berbagai macam teknik agar perangkat bergerak bisa mengakses konten-konten yang ada pada Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar dalam mengakses maupun memanipulasi kontennya.

Fitur-fitur yang dimiliki oleh aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar ini adalah Belajar Berhitung, Materi, Latihan Soal, Ujian, Petunjuk Penggunaan Aplikasi, Tentang Aplikasi Matematika Dasar Bangun Datar dan Profil Pembuat aplikasi.

a. Rancangan Proses Aplikasi



Gambar 1. Rancangan Proses Aplikasi

Dari gambar di atas dapat dilihat ada dua bagian inti yang sangat berhubungan yaitu Aplikasi dengan Database. Aplikasi mengambil database dari SQLite, kemudian Aplikasi menerima database SQLite yang akan dimasukkan ke dalam device Android.

Dalam sistem ini *user* menggunakan Android dalam kegiatan belajarnya. Sedangkan admin menggunakan Python Kivy pada perangkat bergerak dalam mengakses soal-soal Bangun Datar yang nantinya akan dimasukkan ke dalam Android.

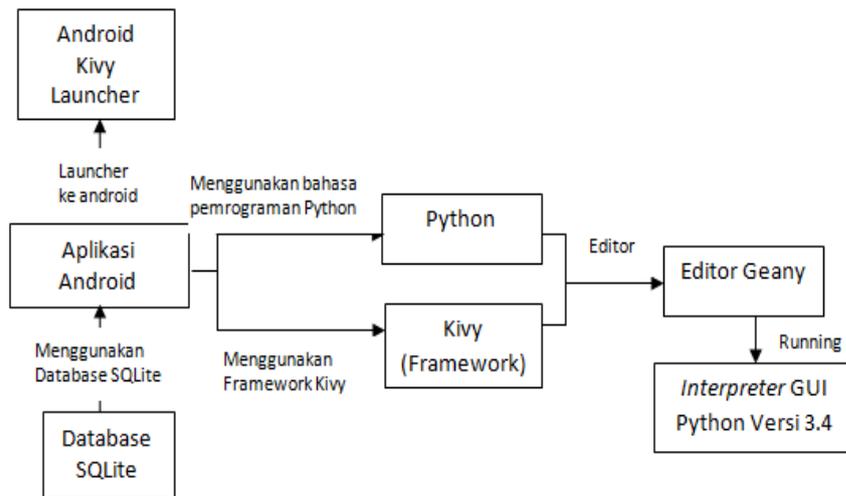
b. Rancangan kinerja aplikasi

Pembahasan garis besar rancangan kinerja Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar Pada Perangkat Bergerak

Rancangan Kinerja Aplikasi oleh User

1. User menggunakan perangkat bergerak dalam kegiatan belajarnya.
2. Di awal aplikasi user akan melihat tampilan utama dari aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar, setelah itu user akan masuk ke menu. Di dalam menu terdapat beberapa fitur seperti menu Mulai, Petunjuk dan Tentang.
3. Jika user memilih menu Mulai maka user akan diarahkan ke tiga pilihan yaitu Hitung, Materi, dan Soal.
4. Proses selanjutnya user dapat melakukan proses perhitungan di menu Hitung, melihat dan mempelajari materi di menu Materi, dan mencoba soal latihan dan ujian di menu Soal.

c. Rancangan Pembuatan Aplikasi

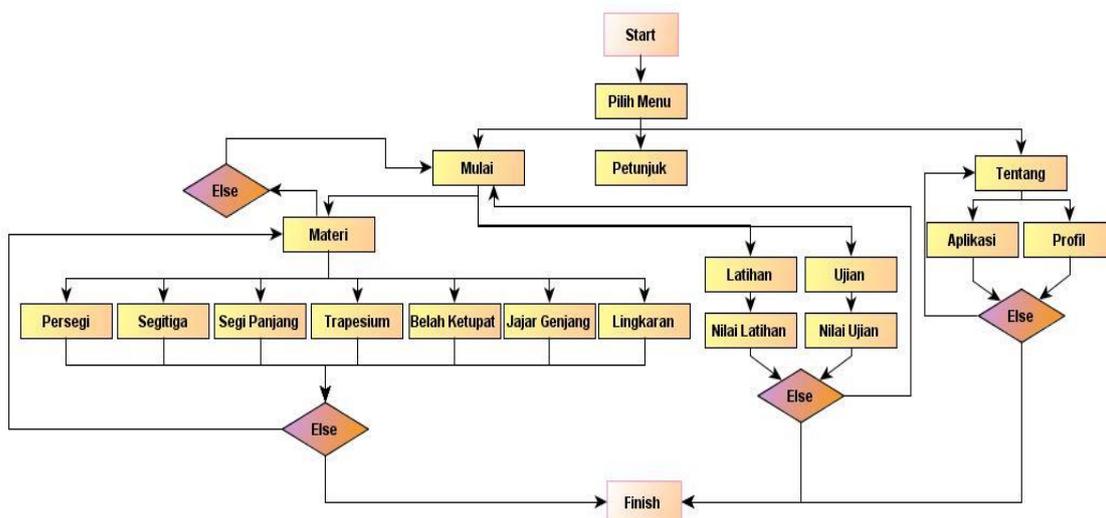


Gambar 2. Rancangan Pembuatan Aplikasi

Pada gambar 2 dapat dilihat bahwa untuk membuat aplikasi Android dengan pemrograman Python dibutuhkan sebuah database SQLite. Yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi Android yaitu dengan menggunakan bahasa pemrograman Python (versi 3.4) dan Kivy (Framework) yang digunakan untuk membuat aplikasi Android dan iOS.

Dalam pembuatan aplikasi Android, dibutuhkan code editor dengan menggunakan *editor* Geany, yang kemudian di *running* melalui *interpreter* GUI Python. Setelah aplikasi yang sudah diuji coba berhasil, maka aplikasi bisa ditampilkan ke dalam Android dengan membutuhkan Kivy Launcher sebagai *launcher* aplikasi yang disediakan di *play store*.

Kerangka Aplikasi



Gambar 3. Kerangka Aplikasi

Dari gambar 3 dapat dilihat system aplikasi ini terdapat 3 Fitur diantaranya menu Mulai, Petunjuk, dan Tentang.

a. Menu Mulai

Di dalam fitur ini siswa dapat memulai belajar dengan beberapa contoh perhitungan, materi-materi yang disediakan berdasarkan pokok bahasan, dan soal-soal untuk di ujikan. Materi yang disediakan dalam aplikasi ini adalah persegi, segitiga, segi panjang, trapesium, belah ketupat, jajar genjang, dan lingkaran. Soal yang diujikan sebanyak 10 soal dari pokok bahasan yang dipilih.

b. Menu Petunjuk

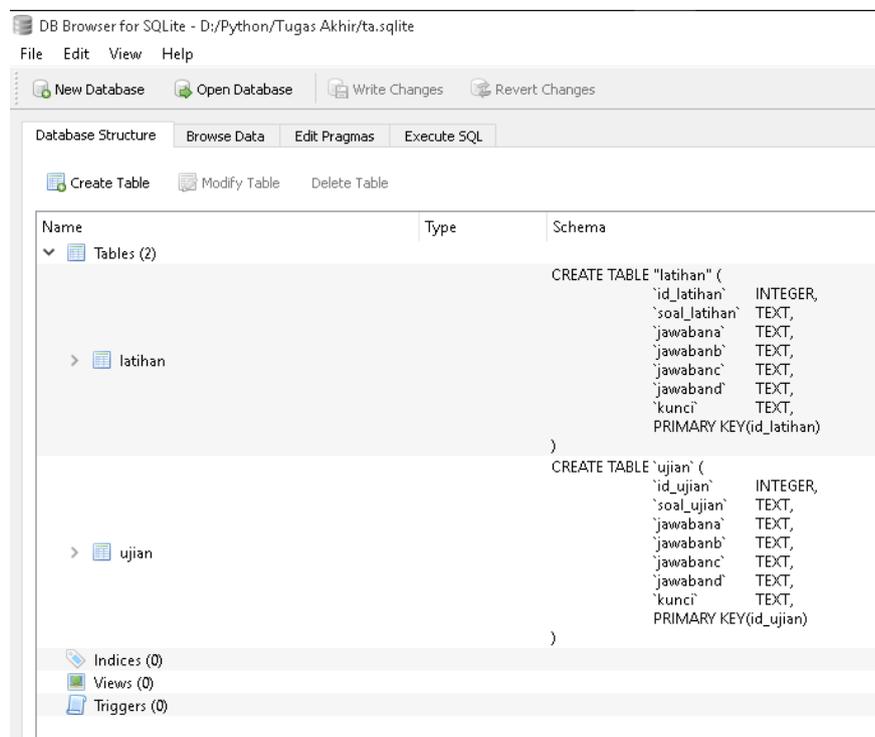
Fitur ini menjelaskan tentang cara menjalankan aplikasi Matematika Dasar Bangun Datar.

c. Menu Tentang

Fitur ini menjelaskan tentang aplikasi dan profil pembuat aplikasi.

II. Hasil dan Pembahasan Implementasi pada Database

Untuk memenuhi kebutuhan yang ada pada sistem ini, diperlukan beberapa tabel yang digunakan pada database untuk dapat digunakan sebagai penyimpanan data-data yang diperlukan. Berikut tabel yang ada pada database.



Gambar 4. Struktur Database Aplikasi

Pada Gambar 4 dijelaskan bahwa terdapat 2 *table* yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi, diantaranya *table* Ujian dan *table* Latihan. *Table* Latihan terdapat beberapa *field*, antara lain *id_latihan*,

soal_latihan, *jawabana*, *jawabanb*, *jawabanc*, *jawaband*, dan *kunci*. Sedangkan pada *table* Ujian juga terdapat *field* yang sama dengan *table* Latihan.

DB Browser for SQLite - D:/Python/Tugas Akhir/ta.sqlite
File Edit View Help
New Database Open Database Write Changes Revert Changes
Database Structure Browse Data Edit Pragas Execute SQL
Table: latihan

	id_latihan	soal_latihan	jawabana	jawabanb	jawabanc	jawaband	kunci
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	Berapa kelilin...	25 cm	20 cm	15 cm	10 cm	jawabanb
2	2	Berapa luas b...	28 cm ²	39 cm ²	49 cm ²	59 cm ²	jawabanc
3	3	Panjang sisi b...	9 cm	10 cm	30 cm	20 cm	jawaband
4	4	Rumus kelilin...	3.14 x r ²	2 x r ²	2 x 3.14 x r	3.14 x d	jawabanc
5	5	Rumus luas b...	diagonal 1 x d...	(diagonal 1 x ...	diagonal 1 + ...	diagonal 1 : d...	jawabanb
6	6	Rumus luas ja...	alas x tinggi	alas : tinggi	(alas x tinggi)...	2 (alas + tinggi)	jawabana
7	7	Rumus luas p...	p x l	p + l	4(p + l)	(p x l) /2	jawabana
8	8	Rumus luas s...	(alas + tinggi)...	1/2(alas x tin...	alas x tinggi	(alas + tinggi)/2	jawabanb
9	9	Suatu bangun...	36 cm ²	49 cm ²	21 cm ²	42 cm ²	jawabanc
10	10	Suatu segitiga...	22 cm ²	10 cm ²	30 cm ²	12 cm ²	jawaband

Gambar 5. Data Latihan Soal

Pada Gambar 5 dijelaskan bahwa pada *table* Latihan terdapat 10 jenis soal, diantara 10 jenis soal tersebut terdapat kunci jawaban yang

nantinya akan dapat mempermudah proses pengecekan nilai pada soal yang dipilih oleh *User*.

DB Browser for SQLite - D:/Python/Tugas Akhir/ta.sqlite
File Edit View Help
New Database Open Database Write Changes Revert Changes
Database Structure Browse Data Edit Pragas Execute SQL
Table: ujian

	id_ujian	soal_ujian	jawabana	jawabanb	jawabanc	jawaband	kunci
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1	Berapakah lua...	100,48 cm ²	99 cm ²	89 cm ²	290,87 cm ²	a
2	2	Jika keliling b...	12 cm dan 14...	12 cm dan 12...	13 cm dan 14...	13 cm dan 12...	a
3	3	Jika luas suat...	6 cm dan 25 cm	7 cm dan 36 cm	6 cm dan 24 cm	7 cm dan 40 cm	c
4	4	Jika sebuah li...	75 cm ² dan 3...	78,5 cm ² dan...	82 cm ² dan 3...	67,5 cm ² dan...	b
5	5	Jika suatu bel...	10 cm	8 cm	6 cm	4 cm	a
6	6	Panjang suatu...	2 cm	6 cm	4 cm	8 cm	b
7	7	Sebuah bang...	77 cm ² dan 3...	77 cm ² dan 2...	66 cm ² dan 3...	66 cm ² dan 2...	a
8	8	Sebuah lingka...	44 cm	25,12 cm	50,24 cm	154 cm	c
9	9	Sebuah perse...	5 cm	7 cm	9 cm	11 cm	b
10	10	Sebuah segiti...	8 cm dan 10 cm	10 cm dan 13...	8 cm dan 6 cm	16 cm dan 12...	d
11	11	Sebuah segiti...	15,5 cm ²	16,5 cm ²	17,5 m ²	18,5 cm ²	c
12	12	Si Tigo memil...	10 cm dan 24...	12 cm dan 26...	12 cm dan 26...	16 cm dan 28...	a
13	13	Suatu hari , si...	300 meter	600 meter	1500 meter	5000 meter	a
14	14	Suatu jajarg...	20 cm dan 22...	18 cm dan 22...	20 cm dan 2...	18 cm dan 21...	c
15	15	Suatu lingkars...	113,04 cm ² d...	100,03 cm ² d...	113,04 cm ² d...	100,03 cm ² d...	a
16	16	Suatu persegi...	15 cm ²	30 cm ²	19 cm ²	24 cm ²	d
17	17	Suatu persegi...	120 cm ²	110 cm ²	100 cm ²	90 cm ²	a
18	18	Suatu persegi...	7 cm dan 68 cm	5 cm dan 34 cm	7 cm dan 34 cm	5 cm dan 68 cm	c
19	19	Suatu persegi...	26 cm	27 cm	28 cm	29 cm	a
20	20	Suatu segitiga...	10 cm	3 cm	8 cm	7 cm	c

Gambar 6. Data Ujian Soal

Pada Gambar 6 tidak sepenuhnya sama dengan table Latihan. Pada *table* Ujian terdapat 20 jenis soal, diantara 20 jenis soal tersebut terdapat kunci jawaban yang nantinya akan dapat mempermudah proses pengecekan nilai pada soal yang dipilih oleh *User*.

Perhitungan Nilai

Dalam aplikasi pembelajaran “Mari Belajar Bangun Datar” terdapat menu Latihan dan Ujian. Menu Latihan mempunyai 10 soal yang digunakan untuk melatih *user* dalam memahami materi Bangun Datar. Setiap soal yang diberikan diberikan 10 poin untuk jawaban benar, dan poin 0 untuk jawaban salah.

Sedangkan dalam menu Ujian terdapat 20 soal ujian, diberikan 5 poin untuk setiap jawaban benar dan 0 poin untuk jawaban salah.

Sehingga maksimal perolehan nilai dari menu latihan adalah 100 poin jika semua jawaban benar, dan nilai 0 jika semua jawaban salah. Sedangkan untuk perolehan nilai maksimal dari menu Ujian adalah 100 poin jika semua soal terjawab benar dan 0 poin jika semua soal terjawab salah.

Untuk keterangan bahwa nilai yang diperoleh sempurna atau tidak pada soal Latihan maupun soal Ujian, terdapat beberapa ketentuan untuk mengaturnya. Jika nilai yang diperoleh *user* adalah ≤ 50 (kurang dari sama dengan), maka akan menampilkan “Coba Lagi”. Jika nilai yang diperoleh *user* ≤ 70 , maka akan menampilkan “Kurang Sempurna”. Dan jika nilai yang diperoleh *user* > 70 (lebih dari), maka akan menampilkan “Nilai Sempurna”

Skenario Pengembangan Aplikasi

Pengembangan aplikasi atau bisa juga disebut sebagai pengembangan *software* atau desain *software* merupakan serangkaian proses yang dilakukan dari saat pembuatan konsep aplikasi hingga aplikasi tersebut selesai dan siap dijalankan. Dalam proses pengembangan aplikasi terdapat berbagai proses yang perlu dilakukan sebagai syarat untuk membuat sebuah aplikasi yang telah terancang dengan baik, dan dikerjakan secara berstruktur. Proses pengembangan aplikasi terdiri dari 3 tahap utama, walaupun di dalam setiap tahap tersebut terdapat berbagai fase lainnya yang dapat dijalankan sesuai kebutuhan pengembangan. Tahap tersebut antara lain: pengumpulan informasi, perencanaan pembuatan. Tahap-tahap tersebut perlu dilakukan, guna

mendapatkan sebuah *software* yang layak guna dan bertahan lama.

Uji Coba

Pada bagian ini akan memuat penjelasan mengenai hasil uji coba aplikasi “Mari Belajar Bangun Datar” berbasis Android *Mobile Learning*. Uji coba ini dilakukan setelah semua fitur yang dibutuhkan telah dimasukkan ke dalam aplikasi ini.

Hal-hal yang akan dibahas adalah tujuan pengujian, rencana pengujian, rencana fungsionalitas aplikasi, dan analisa hasil pengujian.

Tujuan Pengujian

Tujuan dilaksanakannya pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah hasil implementasi dari aplikasi pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar berbasis Android *Mobile Learning* ini telah berjalan baik dan sesuai dengan batasan teori yang disusun.

Rencana Pengujian

Pengujian aplikasi pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar berbasis Android *Mobile Learning* dilakukan pada perangkat Android yang berbeda yaitu:

- Perangkat Android 720 x 1280 pixels (294 dpi).
- Perangkat Android 800 x 1280 pixels (213 dpi)
- Perangkat Android 480 x 800 pixels (240 dpi)

Implementasi Aplikasi

Setelah dilakukan uji coba dengan beberapa resolusi *screen device* dapat disimpulkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Resolusi *Screen Device*

Lebar Layar	Resolusi <i>Screen</i>	Tampilan
213 dpi	800 x 1280 <i>pixels</i>	Sesuai
294 dpi	720 x 1280 <i>pixels</i>	Sesuai
240 dpi	480 x 800 <i>pixels</i>	Tidak Sesuai

Dari analisa hasil dari uji coba yang dilakukan, antar muka aplikasi dapat berjalan dengan dengan baik dan proposional pada

resolusi 800x1280 *pixels* dan 720x1280 *pixels*. Hal ini dikarenakan aplikasi ini dikembangkan dengan perangkat beresolusi 720x1280 *pixel*. sedangkan pada resolusi 480x800 *pixels*, ukuran gambar, ikon dan *layout* tidak sesuai. Namun meski begitu, fungsionalitas dari aplikasi dapat berjalan dengan baik pada semua jenis resolusi.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat menggunakan aplikasi ini:

1. Kivy Launcher harus sudah terinstal pada smartphone.
2. Folder Kivy sudah dibuat di dalam internal storage.
3. Di dalam folder kivy terdapat folder aplikasi pembelajaran bangun datar.

Kuisisioner Pengguna Aplikasi

Setelah dilakukan uji coba dengan menguji kelayakan aplikasi *Mobile Learning* ini, maka dilakukan kuisisioner untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap aplikasi. Dalam proses kuisisioner ini menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh responden dan interaksi secara langsung untuk uji coba aplikasi *Mobile Learning*, adapun isi kuisisioner terhadap responden sebagai berikut.

Detail isian kuisisioner dapat dilihat pada Lampiran 1. Berikut adalah tabel 2 kuisisioner aplikasi terhadap responden.

Tabel 2. Kuisisioner Aplikasi Terhadap Responden

No	Pertanyaan	Hasil
1	Apakah menurut anda tampilan aplikasi ini memiliki desain yang menarik?	Tidak Menarik = 2 responden Cukup menarik = 23 responden Menarik = 12 responden Sangat Menarik = 14 responden
2	Apakah menurut anda aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah?	Tidak Mudah = 5 responden Cukup Mudah = 29 responden Mudah = 14 responden Sangat Mudah = 3 responden
3	Apakah anda merasa puas dengan fitur-fitur yang disediakan dalam aplikasi ini?	Tidak Puas = 0 responden Cukup Puas = 20 responden Puas = 19 responden Sangat Puas = 12 responden
4	Apakah aplikasi tersebut memudahkan anda untuk mendapat materi tentang pembelajaran Bangun Datar?	Tidak Memudahkan = 2 responden Cukup Memudahkan = 13 responden Memudahkan = 15 responden Sangat Memudahkan = 21 responden
5	Apakah aplikasi ini dapat meningkatkan minat belajar anda?	Tidak Setuju = 1 responden Cukup Setuju = 6 responden Setuju = 24 responden Sangat Setuju = 20 responden
6	Apakah aplikasi teknologi pembelajaran pada Android ini penting bagi anda?	Tidak Penting = 1 responden Cukup Penting = 17 responden Penting = 10 responden Sangat Penting = 23 responden

Pengguna aplikasi *Mobile Learning* pada Tabel 2 merupakan total dari 50 responden dengan rincian Laki-laki 25 responden dan 26 responden Perempuan dengan jenjang usia 8 sampai dengan 12 tahun.

Berikut adalah tabel 4.8.2 Hasil kuisisioner aplikasi.

Tabel 3. Tabel Hasil Kuisisioner Aplikasi

HASIL	
Tidak Baik	2 Responden
Cukup Baik	13 Responden
Baik	19 Responden
Sangat Baik	16 Responden

Berdasarkan tabel 3, hasil pengumpulan data kuisisioner mendapatkan hasil 17 responden pengguna merasa aplikasi ini sangat baik, 18 responden merasa baik, 15 responden merasa cukup baik, dan 1 responden merasa tidak baik.

Pada pertanyaan terakhir kuisioner, 23 responden merasa teknologi *Mobile Learning* ini sangat penting, 10 responden merasa penting, 17 responden merasa cukup penting, 1 responden merasa tidak penting. Dari hasil kuisioner yang ada, dapat disimpulkan bahwa teknologi *Mobile Learning* sudah dirasa sangat penting dan dapat diterapkan ke masyarakat.

III. Simpulan

Setelah menyelesaikan perancangan dan pembuatan Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Bangun Datar Menggunakan Bahasa Pemrograman Python pada Perangkat Bergerak, dengan melalui serangkaian pengujian dan analisa maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kekurangan dari aplikasi ini adalah tidak adanya bank soal pada database soal serta Soal Latihan dan Soal Ujian tidak terandom.
2. Berdasar kuisioner yang telah dilakukan, semua koresponden merasa teknologi *Mobile Learning* ini sangat penting. Dari hasil kuisioner yang ada, dapat disimpulkan bahwa teknologi *Mobile Learning* sudah dirasa penting dan dapat diterapkan ke masyarakat khususnya pada siswa SD.
3. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) dalam membangun aplikasi pembelajaran matematika dasar bangun datar untuk sekolah dasar melalui 4 tahap utama yaitu: pengumpulan informasi, perencanaan, pembuatan, dan uji coba. (2) kualitas pembelajaran bangun datar yang dibangun ditinjau dari aspek tampilan, kemudahan, fitur, materi, minat belajar, teknologi adalah *baik*. Dengan menggunakan rentang skor 1 sampai 5, aspek tampilan menunjukkan rata-rata 3, aspek kemudahan menunjukkan rata-rata 2,8, aspek fitur menunjukkan rata-rata 3,8, aspek materi menunjukkan rata-rata 3, aspek minat belajar menunjukkan rata-rata 5, dan aspek teknologi menunjukkan rata-rata 4,6. (3) Pada uji coba yang dilakukan terhadap siswa Sekolah Dasar dengan jumlah 50 siswa, 3,6% merasa tidak baik,

25,6% merasa cukup baik, 37,6% merasa baik, dan 33% merasa sangat baik.

Perangkat lunak yang dibuat pada Tugas Akhir ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur-fitur untuk dapat mengetahui penjelasan untuk setiap jawaban yang dipilih salah dan diberikan ulasan materi agar *user* dapat mengerti letak kesalahan pada setiap soal yang dipilih salah.

IV. Daftar Pustaka

- [1] Setiawati, Nopita., Kartika, Ika., Purwanto, Joko. Pengembangan *Mobile Learning (M-Learning)* Berbasis Moodle Sebagai Daya Dukung Pembelajaran Fisika di SMA, 2012.
- [2] Gunadarma, Elearning. *Pengertian E-Learning*. 2007. http://elearning.gunadarma.ac.id/index.php?option=com_content&task=view&id=13 , diakses tanggal 19 Juli 2016
- [3] Android. *Android 6.0 Marshmallow*. 2014. http://www.android.com/intl/id_id/ , diakses tanggal 19 Juli 2016
- [4] Sianipar, R.H . , Wadi. H. *Pemrograman Python (teori dan implementasi)*, Bandung: INFORMATIKA Bandung. 2015
- [5] CodePolitan . *Kivy App Contest 2014 Winner*. 2014. <https://www.codepolitan.com/kivy-app-contest-2014-winner/> , diakses tanggal 23 Februari 2016
- [6] SQLite. *SQLite Android Bindings*. 2016. <http://www.sqlite.org/android/doc/trunk/www/index.wiki/> , diakses tanggal 19 Juli 2016
- [7] Nugroho, T. W., Cahyana, N. H., Himawan, H. Aplikasi Perpustakaan Digital pada Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Yogyakarta. *TELEMATIKA*. 9:113. 2013
- [8] Create a Package for Android . <http://kivy.org/docs/guide/packaging-Android.html/> , diakses tanggal 27 Juni 2016