

Pengembangan Aplikasi *Math Mobile Learning* Bangun Datar Berbasis Android pada Materi Segitiga dan Segiempat Pelajaran Matematika di Tingkat SMP

Wahyudin Wisudawan^{1*}, Benny Hendriana¹, Ishaq Nuriadin¹, Harry Ramza²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Jalan Tanah Merdeka Telp. (021) 8400341,8403683 Fax. (021) 8411531 Mobile. +62 857 7476 3733

²Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Jalan Tanah Merdeka No. 6, Kp. Rambutan, Jakarta 13140

Telp : +62 21 8400941 Fax : +62 21 87782739 Mobile : +62 813 1251 7572

E-mail: hramza@uhamka.ac.id

Abstrak – Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi *math mobile learning* berbasis Android untuk siswa Kelas VII SMP, serta mengetahui kualitas produk aplikasi *mobile learning* yang telah dihasilkan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang diadaptasi dari model pengembangan ADDIE. Tahapannya ada 5 tahap yaitu: 1) *Analysis (Analisis)*, 2) *Design (Perancangan)*, 3) *Development (Pengembangan)*, 4) *Implementation (Implementasi)*, dan 5) *Evaluation (Penilaian)*, namun hanya dilaksanakan hingga tahap ketiga, yaitu *Development (Pengembangan)*. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Media yang dikembangkan diujicoba kepada publik sebanyak 70 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Math Mobile Learning* berbasis Android yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media dalam aspek kualitas tampilan 83,3% dengan kategori baik, aspek tulisan sebesar 75% dengan kategori baik, dan aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 81,25% sehingga secara keseluruhan penilaian aplikasi sebesar 80,88% dengan kategori baik. Penilaian ahli materi dalam aspek materi sebesar 90,38% dan aspek evaluasi sebesar 75% sehingga penilaian secara keseluruhan sebesar 88,3% dengan kategori sangat baik. Uji coba publik diambil melalui perangkat google form, maka data hasil kualitas aplikasi yang diperoleh dalam aspek kualitas tampilan sebesar 79,2% dengan kategori baik, aspek tulisan sebesar 82,87% dengan kategori baik, dan aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 83% sehingga secara keseluruhan penilaian 81,76% dengan kategori baik. Berdasarkan hasil perolehan data menunjukkan bahwa aplikasi *Math Mobile Learning* bangun datar berbasis Android materi segitiga dan segiempat layak digunakan sebagai sumber belajar siswa kelas VII SMP.

Kata kunci: *Math mobile learning, Segitiga dan segiempat, dan Android*

1 Pendahuluan

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi peserta didik untuk maju dan memiliki tingkat kesejahteraan yang tinggi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi begitu pesat, segala bentuk inovasi dilakukan demi terwujudnya kesejahteraan masyarakat. Pada bidang pendidikan, teknologi dimanfaatkan untuk mencapai tujuan pendidikan yang sesuai dengan tuntutan zaman.

Salah satu bentuk perkembangan pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat adalah *Smartphone*. *Smartphone* merupakan perangkat telepon genggam *handphone* yang mampu digunakan untuk berkomunikasi dasar (mengirim pesan singkat dan telepon), serta di dalamnya terdapat fungsi *Personal Digital Assistant (PDA)* dan dapat bekerja layaknya sebuah komputer. *Smartphone* hasil dari perkembangan teknologi yang dimanfaatkan secara optimal dalam bidang ICT.

Bedasarkan penelitian Ahmad Fadhilah, menyatakan bahwa “terdapat hubungan positif yang signifikan antara penggunaan alat komunikasi *handphone* terhadap aktivitas belajar siswa. Hal tersebut artinya bahwa semakin banyak siswa mempergunakan alat komunikasi *handphone* maka semakin berdampak negatif terhadap aktivitas belajar siswa di SMP Negeri 66 Jakarta Selatan.” [1]

Pada tahap pembelajaran merupakan salah satu tahap yang menentukan keberhasilan suatu proses pendidikan. Media pembelajaran memegang peran penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran, dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Fungsi media dalam proses belajar-mengajar yaitu untuk meningkatkan rangsangan peserta didik dalam kegiatan belajar.

Deni Darmawan Menyatakan bahwa, di era global dan di era digital maka orientasi berbagai inovasi akan tertuju pada upaya layanan yang mudah diperoleh, mudah diakses, mudah memberikan pencerdasan dan pencerahan bahkan sangat murah. Demikian pula halnya dalam dunia pendidikan, dimana para inovator berlomba untuk menemukan berbagai model pembelajaran yang praktis murah dan mudah serta demokratis dengan karakter digital dan *mobile*. [2] Hal ini dapat diamati secara perlahan contohnya perkembangan media pembelajaran yang bersifat *direct learning* penggunaan proyektor dan penggunaan *power point* atau pada pembelajaran yang bersifat *indirect learning* yang sudah mampu menjalankan pembelajaran tanpa harus bertatap muka secara langsung atau melalui *video*, *website*, *chatting*, dan lain-lain.

Penggunaan perangkat *mobile* berupa *smartphone* dalam media pembelajaran ini dinamakan *mobile learning*. *Mobile learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran. *Mobile learning* memiliki karakteristik yang praktis dan dapat dibawa kemanapun.

Dilihat dari dampak dari *handpone* yang telah diteliti dan perkembangan inovasi media pembelajaran Oleh karena itu peneliti memikirkan cara membuat media pembelajaran pada telepon seluler berbasis sistem operasi *android*.

Aplikasi *mobile learning* berbasis sistem operasi *android* pada materi bangun datar yaitu segitiga dan segi empat tingkat SMP/MTs diberi nama *Math Mobile Learning*. Tujuan peneliti untuk mengetahui bagaimana cara mengembangkan *mobile learning* aplikasi *Math Mobile Learning* dan mengetahui kelayakan dari media pembelajaran serta mengetahui kelebihan dan kekurangan aplikasi tersebut.

2 Dasar Teori

Dasar pemikiran pembuatan aplikasi dibagi menjadi tiga aspek, yaitu aspek pendidikan, aspek informasi, dan aspek teknologi. Pada bidang pendidikan akan menjelaskan pentingnya aplikasi dalam bidang pendidikan. Aspek informasi akan menjelaskan tentang mudahnya mendapatkan

informasi dalam kemajuan teknologi. aspek teknologi akan menjelaskan perkembangan teknologi *gadget*.

Pada aspek pendidikan, sistem pembelajaran yang dilakukan oleh guru yang kurang memanfaatkan media pembelajaran menyebabkan peserta didik mudah merasa bosan dan kurang tertarik untuk memperhatikan pelajaran khususnya pelajaran matematika. Seharusnya guru memilih dan menggunakan strategi, metode, dan media yang sesuai agar tujuan pembelajaran tercapai dengan baik. Media merupakan salah satu dari komponen pembelajaran yang memiliki fungsi penting dalam proses pembelajaran.

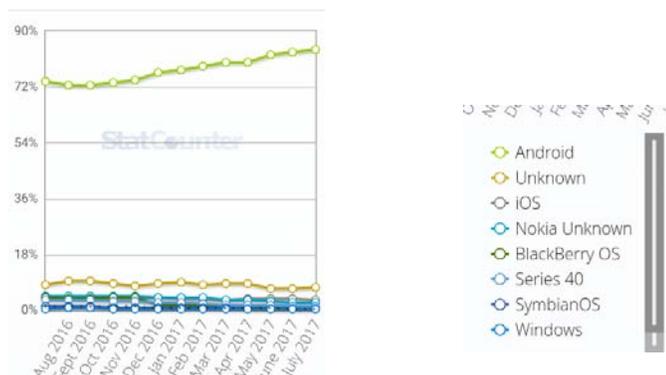
Semakin berkembangnya dunia teknologi dan pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan guru dituntut untuk selalu membuat sebuah media pembelajaran yang inovatif, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Penggunaan media yang tepat mampu membuat siswa belajar dengan mudah dan menyenangkan dalam mengikuti pembelajaran. Di era globalisasi seperti ini secara tidak langsung menuntut siswa untuk selalu mengikuti *trend* yang ada salah satunya yaitu memiliki *smartphone*, namun dalam penggunaannya *smartphone* dikalangan siswa hanya dimanfaatkan untuk memutar musik dan mengakses video, bermain *games*, serta mengakses berbagai macam media sosial. *Smartphone* mampu dimanfaatkan menjadi sebuah media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan apabila diisi sebuah aplikasi dan konten-konten edukasi. Penggunaan perangkat *mobile* berupa *smartphone* dalam media pembelajaran ini dinamakan *mobile learning*. *Mobile learning* memiliki karakteristik yang praktis dan dapat dibawa kemanapun.

Pada aspek Informasi, informasi yang berkembang begitu cepat membawa dampak positif dan negatif bagi semua penerima informasi. Akibatnya mudahnya pengguna *smartphone* dalam menyebarkan informasi. Setiap orang mampu mencari informasi dibelahan bumi manapun dengan berbagai konten yang positif dan negatif. Sehingga hal ini erat dengan pertanyaan sudahkah manfaat informasi tersebut untuk diterima pada segala umur.

Informasi yang dikembangkan dalam aplikasi ini berupa ilmu pengetahuan yang telah dikemas dalam bentuk aplikasi *mobile learning*. Berupa materi segiempat dan segitiga dengan bahasan jenis bangun datar, mencar luas dan keliling bangun datar, dan sifat-sifat bangun datar yang diharapkan mampu bermanfaat bagi pengguna aplikasi di segala umur, yaitu siswa, mahasiswa, guru, maupun orang tua.

Aspek teknologi, perkembangan teknologi yang semakin cepat dan mudah berkembang menjadikan *gadget* sebagai kebutuhan yang dianggap penting. Sehingga tingkat kebutuhan masyarakat akan *smartphone* meningkat. Hal ini mengakibatkan persaingan di pasar penjualan *gadget*.

Berikut ini adalah data statistik *mobile operating system market* (pemasaran sistem operasi pada *mobile*) terutama pada *smartphone* di Indonesia berdasarkan hasil survei *Statcounter Globalstats* dari Juli 2016 hingga Juni 2017. [3] Dengan sistem operasi *mobile android*, *iOS*, *nokia*, *blackberry*, *series 40*, *symbian*, *windows*, dan lainnya.



Gambar 1 Survei Pemasaran Sistem Operasi pada Perangkat Mobile di Indonesia

Dari hasil survei diketahui bahwa pemasaran sistem operasi pada perangkat *mobile* di Indonesia dari yang terbesar adalah sistem operasi *android* sebesar 84,%, sistem operasi lainnya 7,45%, sistem operasi *iOS* 3.1%, *nokia* 2,55%, *series 40* 1,04%, *blackberry* 1% dan selain itu di bawah 1%. Artinya pengguna *smartphone* di Indonesia paling besar menggunakan sistem operasi *mobile android*.

Android, Inc. inilah nama perusahaan yang dibangun pada bulan Oktober 2003 oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White di Palo Alto, California. Awal mula pengembangan *android* adalah untuk sistem operasi canggih pada perangkat kamera digital, namun pada saat itu pasar perangkat kamera digital tidak terlalu besar kemudian *android* dialihkan menjadi sistem operasi pada perangkat telepon seluler untuk menyaingi sistem operasi *symbian* dan *windows*. [4]

Android memiliki beberapa versi dalam pembaharuan sistem operasi. Berikut adalah versi-versi *android* dan awal rilis versi tersebut. Versi *android* yang dirilis dimulai dari versi *android cupcake*. [5]

Tabel 1 Versi-versi sistem operasi android

VERSI	NAMA	TANGGAL RILIS
1.5	<i>Cupcake</i>	30 April 2009
1.6	<i>Donut</i>	15 September 2009
2.0 - 2.1	<i>Éclair</i>	26 Oktober 2009
2.2	<i>Froyo</i>	20 Mei 2010
2.3 - 2.3.7	<i>Gingerbread</i>	6 Desember 2010
3.1	<i>Honeycomb</i>	10 Mei 2011

4.0.3 – 4.0.4	<i>Ice Cream Sandwich</i>	16 Desember 2011
4.1	<i>Jelly Bean</i>	9 Juli 2012
4.4	<i>Kitkat</i>	31 Oktober 2013
5.0	<i>Lollipop</i>	15 Oktober 2014
6.0	<i>Marshmallow</i>	5 Oktober 2015

Banyaknya perusahaan perangkat *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *android* pasti perusahaan tahu beberapa kelebihan dari sistem operasi tersebut. Sistem operasi *android* memiliki kelebihan-kelebihan seperti *user friendly*, *open source* dan ekonomis.

User friendly, bersifat *open source*, ekonomis, dukungan dari berbagai aplikasi. *User friendly* diartikan bahwa sistem operasi *android* sangat mudah digunakan dan dioperasikan dari kalangan muda sampai tua hingga kalangan disabilitas seperti tuna netra. Bersifat *open source* karena *android* dikembangkan dari *kernel Linux* maka siapapun boleh memodifikasi dan mengembangkan sistem operasi *android* tanpa harus membayar. Ekonomis artinya perangkat *smartphone* dengan menggunakan sistem operasi *android* mudah sekali di beli masyarakat baik kelas bawah sampai kelas atas dan tidak heran sistem operasi *android* terkenal di masyarakat. Dukungan dari berbagai aplikasi artinya banyak aplikasi yang dapat berjalan dengan baik dan menunjang kinerja di sistem operasi *android*.

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa aplikasi *Android* mengenai pembelajaran matematika di SMP yang didalamnya terdapat sebuah materi dan evaluasi pembelajaran. *Android* merupakan salah satu sistem *handphone* yang bersifat terbuka yang memungkinkan pengguna untuk membuat berbagai *fitur* aplikasi sesuai dengan kebutuhan penggunaannya.

Aplikasi *Math mobile learning* ini dikemas dengan menarik sehingga diharapkan menjadi media pembelajaran yang praktis dan menyenangkan yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja serta dapat meningkatkan keterterikan siswa dalam mempelajari matematika dan dapat dijadikan sarana untuk belajar secara mandiri dan sebagai sumber referensi siswa.

3 Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan *research and development (R&D)*. Adapun tahapan penelitian seperti menemukan potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk dan terakhir produksi masal. [9]

Potensi dan masalah dilakukan peneliti untuk mengutarakan masalah yang terjadi. Pengumpulan informasi dilakukan peneliti untuk mencari solusi yang dapat mengatasi masalah. Desain produk dilakukan peneliti untuk membuat suatu produk. Desain produk terdiri dari pembuatan *flowchart*, pembuatan *storyboard*, pembuatan gambar dan tombol serta penyusunan materi dan soal. Validasi desain dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Peneliti melakukan validasi desain saat melakukan uji coba produk. Revisi desain dilakukan peneliti setelah validasi desain perubahan berdasarkan kritik dan saran ahli materi dan ahli media. Uji coba produk peneliti membuat prototype dan dinilai oleh ahli materi dan ahli media. Revisi produk dilakukan setelah uji coba produk peneliti melakukan perubahan pada produk berdasarkan saran dari ahli materi dan ahli media. Uji coba pemakaian peneliti menggunakan produk yang telah di revisi dan di uji coba kepada sebagian pengguna. Revisi produk kembali di lakukan setelah uji coba pemakaian bila produk mengalami kekurangan. Produksi massal produk siap digunakan oleh semua orang.

Sumber data yang digunakan untuk menentukan lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media dan lembar angket pengguna telepon seluler berbasis sistem operasi *android*.

Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara angket validasi ahli dan tanggapan pengguna. Proses pengumpulan data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa data penilaian terhadap aplikasi yang di tinjau dari beberapa aspek dan data kualitatif berupa saran-saran yang membangun.

Untuk validasi dari ahli materi, ahli media dan pengguna penilaian dilakukan dengan teknik deskriptif presentase dengan rumus:[6]

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

- f* = Frekuensi yang sedang di cari presentasinya.
- N* = Number of Cases (jumlah frekuensi/ banyaknya individu).
- P* = Angka Presentase

Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Pemberian skor yang digunakan:[7]

Tabel 2 Kriteria penilaian angket

Alternatif Jawaban	Skor untuk Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Baik (SB)	4	1
Baik (B)	3	2
Tidak Baik (TB)	2	3
Sangat Tidak Baik (STB)	1	4

Hasil penilaian dalam bentuk (%) kemudian diberikan rentang presentase dan kriteria sebagai berikut.[8]

Tabel 3 Rentang presentase dan kriteria kelayakan media

Rentang Presentase	Kriteria
80% - 100%	Sangat Baik
66% - 79%	Baik
56% - 65%	Cukup
40% - 55%	Kurang
30% - 39%	Gagal

4 Hasil dan Pembahasan

Produk yang akan di uji adalah produk aplikasi android dengan format *.apk* yang kompatibel dengan sistem operasi android. Berikut adalah tampilan produk yang akan di uji dan hasil dari ujicoba produk.

Gambar 2 menunjukkan tampilan Sebelum melakukan uji coba produk, berikut adalah tampilan produk yang akan diuji coba.

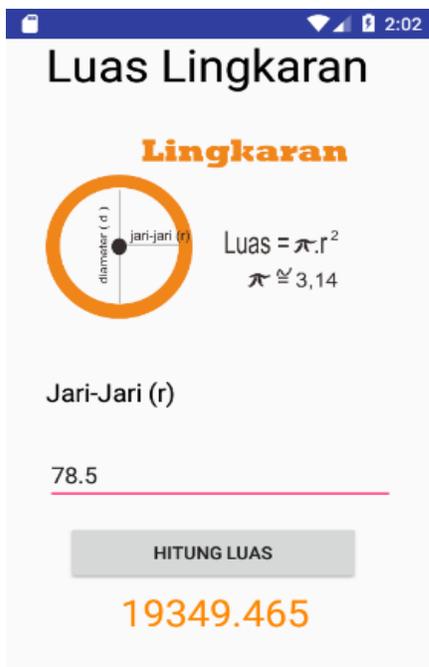


Gambar 2. Tampilan awal aplikasi dan ,menu utama

Pada gambar 3. Menunjukkan tampilan sub menu materi, yang akan mengantarkan user ke materi -materi bangun datar dan sub menu hitung. Terdapat tiga sub menu pada materi yaitu pendahuluan yang berisi pengetahuan awal materi, segiempat yang berisi sifat, dan rumus-rumus luas dan keliling segiempat. Dan Segitiga yang berisi sifat, jenis, dan rumus segitiga dalam menentukan luas dan kelilingnya.

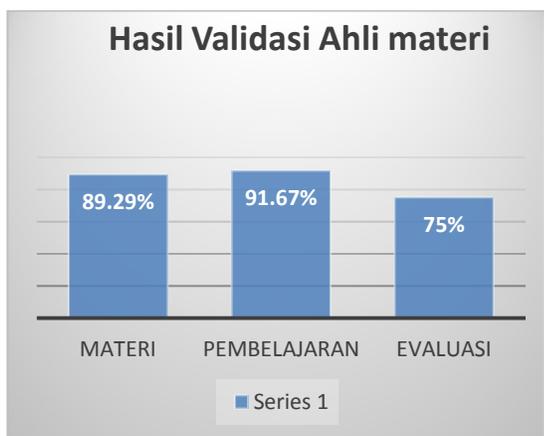


Gambar 3. Tampilan awal sub menu materi dan sub menu hitung luas



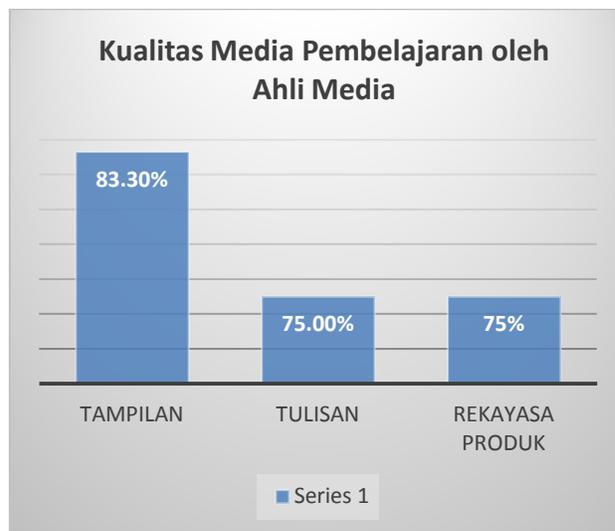
Gambar 4. Hitung luas lingkaran. Tampilan awal salah satu menu konten hitung.

Produk di ujicoba dan di validasi oleh ahli materi dan ahli media. Ahli materi adalah dosen matematika UHAMKA bernama Samsul Maarif, M.Pd. dan ahli media adalah dosen teknik informatika bernama Ir. Harry Ramza, MT., Ph.D. mereka yang akan menjadi validator yang menguji aplikasi. Berikut adalah hasil penilaian dari ahli materi.



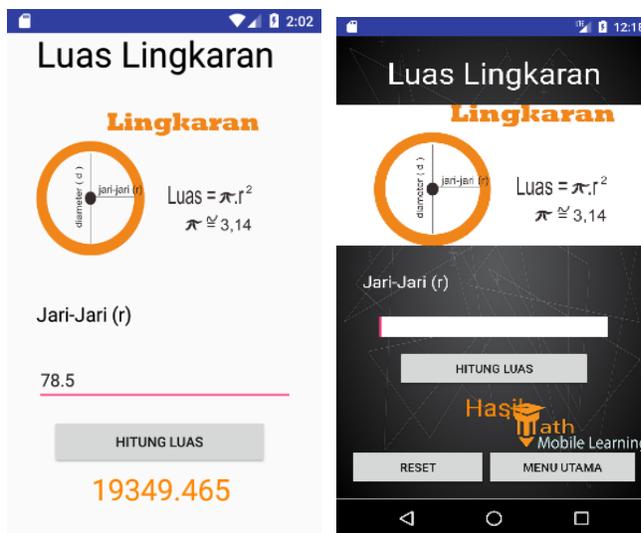
Gambar 5. Diagram hasil penilaian aplikasi dari validator materi.

Hasil validasi dari ahli materi di dapat bahwa aplikasi *Math Mobile Learning* mendapat penilaian 89,29% dengan kategori sangat baik untuk aspek materi, 91,67% dengan kategori sangat baik untuk aspek pembelajaran dan 75% untuk aspek evaluasi dengan kategori baik. Total keseluruhan penilaian adalah 91,67% untuk kategori sangat baik. Berikut ini adalah hasil penilaian dari ahli media.



Gambar 6. Diagram hasil penilaian aplikasi dari validator media.

Aplikasi *Math mobile learning* ditinjau dari aspek Tampilan dengan persentase sebesar 83,3% dengan kategori baik, aspek tulisan dengan nilai persentase sebesar 75% dengan kategori baik, dan aspek rekayasa produk dengan nilai persentase 81,25% dengan kategori baik. Berikut adalah beberapa tampilan hasil revisi dari ahli materi dan ahli media.



Gambar 7. Tampilan konten hitung yang telah direvisi.



Gambar 8. Tampilan fitur keluar aplikasi.

Cara mendapatkan penilaian aplikasi dari pengguna telepon seluler berbasis sistem operasi *android* peneliti menggunakan jasa *google form* dalam pembuatan angket penilaian. Hasil penilaian dari pengguna di dapat bahwa aplikasi *Math Mobile Learning* mendapat nilai rata-rata keseluruhannya adalah 81,69% dengan kategori baik.

Sebelum melakukan produk masal, peneliti membuat sertifikat hak kekayaan intelektual. Setelah membuat sertifikat tersebut peneliti mengunggah aplikasi ke *google playstore*.

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media. Rata-rata akhir penilaian dari ahli materi adalah 93,34% untuk kategori sangat baik dan pernyataan validasi yang diberikan ahli materi bahwa aplikasi layak digunakan. Rata-rata akhir penilaian dari ahli media adalah 80,8% untuk kategori baik dan pernyataan validasi yang diberikan ahli materi bahwa aplikasi layak digunakan dengan perbaikan. Artinya peneliti di luar penelitian harus melakukan perbaikan terhadap aplikasi *Math Mobile Learning*.

5 Simpulan

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media. Rata-rata akhir penilaian dari ahli materi adalah 93,34% untuk kategori sangat baik dan pernyataan validasi yang diberikan ahli materi bahwa aplikasi layak digunakan. Rata-rata akhir penilaian dari ahli media adalah 80,8% untuk kategori baik dan pernyataan validasi yang diberikan ahli materi bahwa aplikasi layak digunakan dengan perbaikan. Artinya peneliti di luar penelitian harus melakukan perbaikan terhadap aplikasi *Math Mobile Learning*.

Kepustakaan

- [1]. Fadhilah,Ahmad. Skripsi “*Pengaruh Penggunaan Alat Komunikasi Handphone Terhadap Aktifitas Belajar siswa SMP Negeri 66 Jakarta Selatan*”. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah. (2010).
- [2]. Darmawan ,Deni. *Mobile Learning. “Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran”*, Jakarta : Rajawali Press. (2016).
- [3]. Globalstats, StatCounter. “*Mobile Operating System Market Share in Indonesia*”. Diakses 05 Agustus 2017. <http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- [4]. Irsyad, Hanif. *Aplikasi Android dalam 5 Menit Edisi Revisi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. (2016)
- [5]. Android, Developers. “*Platform Versions*”. Diakses 05 Agustus 2017. <https://developer.android.com/about/dashboards/index.html#Platform>
- [6]. Sudijono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada. (2017)