

**PENGEMBANGAN *MOBILE APPS* ANDROID SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN
KONTEKSTUAL UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP**

Yuhan Putri Basya¹, Aulia Faqih Rifa'i², Nurul Arfinanti³

¹²³UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

¹yuhan123@gmail.com, ²aulia.faqih@gmail.com, ³nurularfi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan mobile apps android yang berkualitas sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep. Mobile apps ini berisikan materi Fungsi Komposisi yang disajikan sesuai aspek pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep. Kriteria ketercapaian kualitas adalah valid dan praktis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2016 hingga Februari 2017. Penelitian ini diujicobakan di SMA Negeri 7 Yogyakarta kepada 24 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) dengan menggunakan prosedur pengembangan software SDLC model waterfall. Tahapan waterfall meliputi analisis masalah, desain produk, coding, serta testing. Hasil dari penelitian ini adalah berupa mobile apps android yang digunakan sebagai media pembelajaran matematika diluar pembelajaran. Mobile apps ini telah melalui tahap pengujian, yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Hasil pengujian alpha yang dilakukan oleh 3 orang ahli materi memperoleh persentase rata-rata 91% (Sangat Baik) serta 3 orang ahli media dengan memperoleh persentase rata-rata 86% (Sangat Baik) sehingga dikatakan valid. Hasil pengujian beta yang dilakukan oleh siswa memperoleh persentase 74% (Setuju) sehingga dikatakan praktis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mobile apps android telah layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep.

Kata Kunci: *p android, matematika, mobile apps*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) semakin pesat dan dikenal masyarakat. Perangkat TIK yang sangat populer yaitu perangkat *mobile*. Hal ini ditandai jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Perkembangan TIK yang semakin pesat harus dimanfaatkan untuk meningkatkan daya saing. Pemanfaatan *mobile apps* sebagai media pembelajaran merupakan salah satu teknologi yang prospektif di masa depan. Hal ini

dikarenakan *mobile apps* memiliki fleksibilitas dan portabilitas yang tinggi. Khususnya dalam pembelajaran matematika, terdapat beberapa materi yang membutuhkan pemahaman yang kuat. Oleh karena itu, *mobile apps* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang representatif dan bisa diulang-ulang kapanpun dan di manapun siswa membutuhkannya.

Berdasarkan hasil survei Moba Market (*Indonesia Mobile Data Report Moba Market*, 2015.p 17) jenis *mobile apps* yang paling banyak diunduh oleh para

pengguna *smartphone* adalah *game* yaitu mencapai 43,71%. Hal ini menandakan bahwa *smartphone* saat ini belum banyak digunakan dalam proses pembelajaran matematika, melainkan digunakan untuk hiburan semata.

Sejalan dengan hal tersebut, pada tanggal 28 September 2016 penulis melakukan analisis *mobile device* di SMA Negeri 7 Yogyakarta. Hasil dari analisis tersebut menyatakan bahwa kebanyakan siswa memanfaatkan *smartphone* untuk kepentingan hiburan, seperti sosial media maupun *game*. Hal ini menguatkan penulis bahwa *smartphone* yang dimiliki siswa kurang dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran oleh siswa yang belum optimal dapat berpengaruh terhadap prestasi siswa. Hasil penelitian Astin Nikmah (E-Jurnal Dinas Pendidikan Surabaya Vol.5, 2015. p9) tentang *Dampak Penggunaan Handphone terhadap Prestasi Siswa* menunjukkan bahwa siswa akan lebih berprestasi apabila dapat meminimalkan penggunaan *handphone* di luar kegiatan pembelajaran.

Mengingat hal tersebut, salah satu upaya memanfaatkan perangkat *mobile* adalah mengembangkan suatu *mobile apps*, yang akan berperan untuk menjadikan *smartphone* sebagai media pembelajaran matematika. Sejauh ini, sudah ada *mobile apps* android yang digunakan sebagai media pembelajaran. Salah satu *developer* yang telah mengembangkan Androbook Kimia (2016) sebagai media pembelajaran kimia adalah Najid Azma. Androbook Kimia ini dibuat untuk siswa difabel rungu-wicara sebagai media belajar mandiri. Dalam penelitian ini *mobile apps* yang dikembangkan berisi konten pembelajaran yang terdiri dari materi, kuis, dan kalkulator. Kalkulator merupakan bentuk pembaharuan dari

yang sudah ada. Dalam mengembangkan *mobile apps* harus mempertimbangkan sistem operasi yang digunakan. Dari hasil analisis *mobile device* diperoleh sistem operasi *smartphone* siswa SMA Negeri 7 Yogyakarta paling banyak adalah android yaitu sebesar 87,5%.

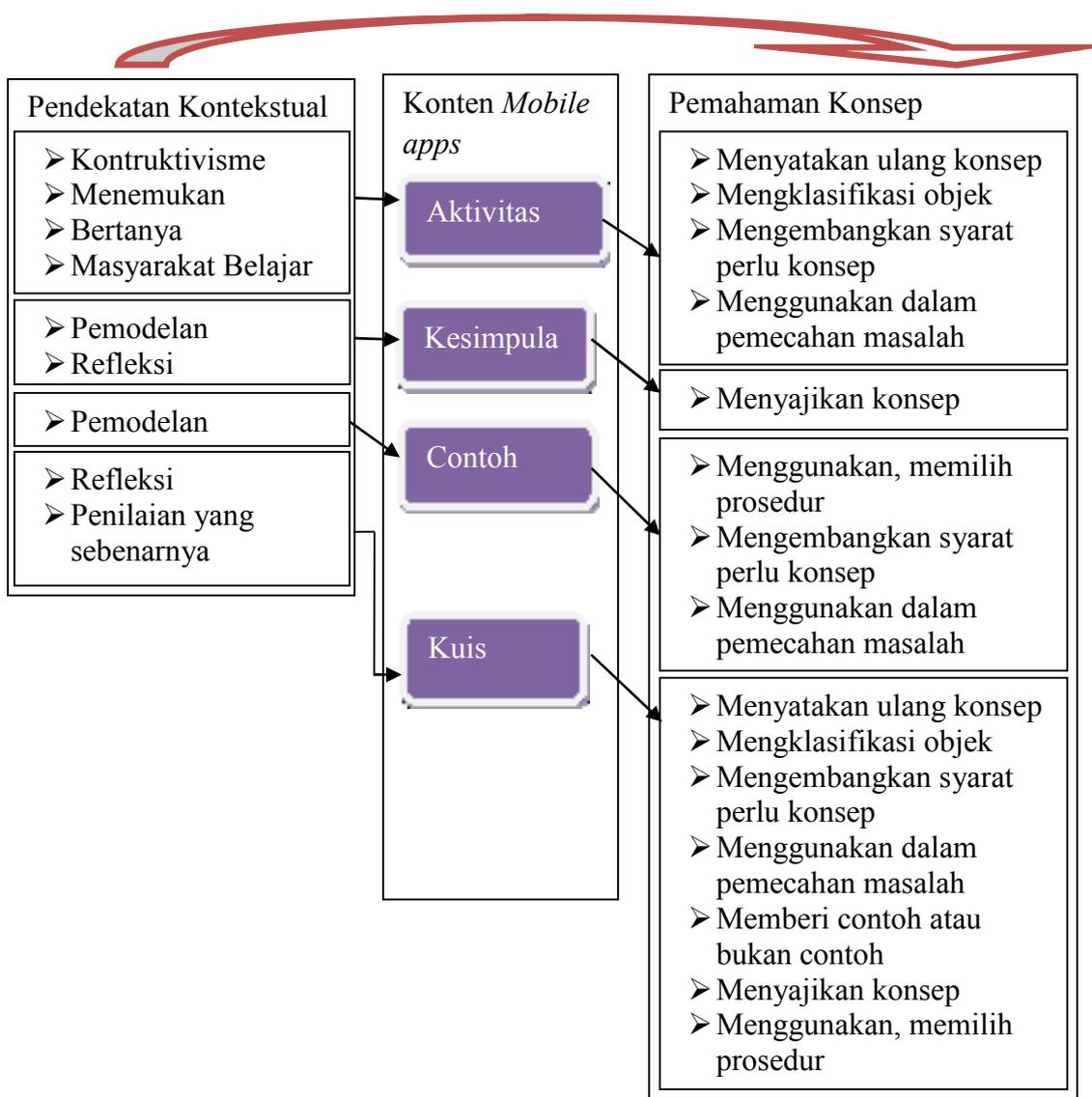
Pengembangan *mobile apps* android dapat dijadikan sebagai media pembelajaran matematika sehingga memudahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran dalam bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Salah satu kemampuan kognitif dalam pendidikan matematika adalah kemampuan pemahaman konsep. Pemahaman konsep adalah kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan, atau menangkap makna suatu konsep pada suatu objek yang dipelajari sehingga bukan hanya sekedar mengingat fakta (Sanjaya, 2010.p126). Pemahaman konsep dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting bagi siswa karena mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara-cara memecahkan masalah (Trianto, 2009.p 6).

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan pemahaman konsep perlu dimiliki oleh siswa. Pentingnya kemampuan pemahaman konsep tersebut belum dapat timbangi dengan kemampuan pemahaman konsep siswa di sekolah. Hal ini berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMA Negeri 7 Yogyakarta yaitu bahwa kemampuan pemahaman konsep sebagian besar siswa masih perlu difasilitasi. Untuk memperkuat pernyataan tersebut, penulis melakukan studi pendahuluan melalui pemberian soal kemampuan pemahaman konsep yang terdiri dari 5 buah soal uraian. Hasil dari studi pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa persentase ketercapaian siswa terhadap indikator pemahaman konsep yaitu 54%.

Persentase ketuntasan tersebut belum cukup, karena pencapaian akademik yang baik adalah di atas 60% (Widoyoko, 2012,p 242). Sehingga kemampuan pemahaman konsep pada siswa SMA Negeri 7 Yogyakarta masih perlu difasilitasi.

Salah satu upaya untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep tersebut adalah dengan mengemas konten-konten dalam *mobile*

apps berdasarkan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan dunia nyata baik dalam lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, maupun warga negara untuk menemukan makna materi tersebut (Komalasari, 2011.p 7). Gambaran umum pengemasan *mobile apps* tersebut adalah sebagai berikut.p



Gambar 1.1 Gambaran Umum Konten dalam *mobile apps*

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis tertarik untuk meneliti permasalahan tersebut. Penelitian yang dilakukan bertujuan mengembangkan *mobile apps* android yang berkualitas sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep. *Mobile apps* android sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep merupakan bentuk media pembelajaran matematika berupa sebuah program aplikasi dengan sistem operasi android yang konten-kontennya dikemas sesuai pendekatan kontekstual untuk mencapai indikator pemahaman konsep. Kriteria ketercapaian kualitas produk *mobile apps* adalah valid dan praktis. *Mobile apps* dikatakan valid apabila memperoleh kategori baik atau sangat baik dari pengujian alpha (penilaian ahli) sedangkan dikatakan praktis apabila mendapatkan respon setuju atau sangat setuju dari pengujian beta (siswa).

2. METODE PENELITIAN

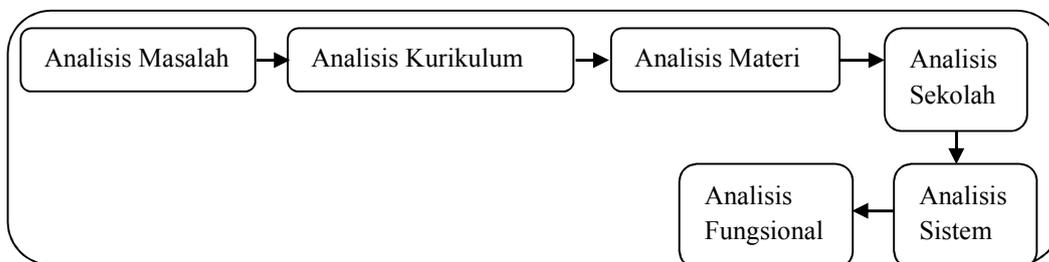
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*, R&D). Menurut Borg and Gall penelitian R&D adalah sebuah proses yang digunakan untuk

a. *Analysis* (Tahap Analisis)

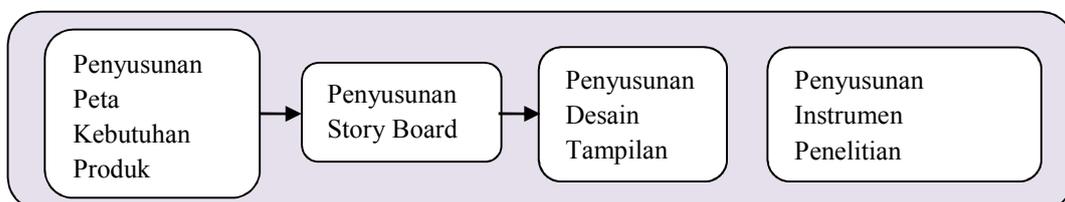
mengembangkan dan memvalidasi produk (Sugiyono, 2016.p 28). Secara metodologis, penelitian ini termasuk penelitian tentang perancangan (desain) dan proses pengembangan secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk, kemudian mengetahui kevalidan dan kepraktisannya, tetapi tidak mengetahui dampak dari produk tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah sebuah *mobile apps* android, sehingga metode yang digunakan adalah metode pengembangan sistem atau SDLC (*System Development Life Cycle*).

SDLC merupakan metodologi klasik yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan menggunakan sistem informasi (Kadir, 2015.p 344). SDLC mencakup sejumlah fase atau tahapan. Pada dasarnya, setiap model pengembangan SDLC mempunyai siklus yang sama. Model pengembangan SDLC *waterfall* bersifat paling sederhana sehingga cocok untuk pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah-ubah (Rosa dan Shalahuddin, 2014.p 28). Sehingga model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah SDLC *waterfall*.

Berikut bagan prosedur pengembangan *waterfall* dalam penelitian ini.p

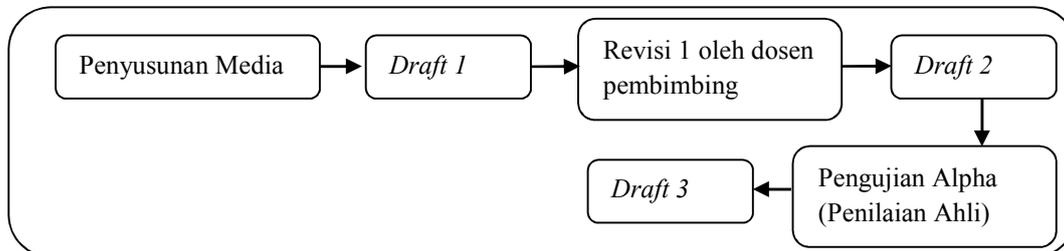


b. *Design* (Tahap Perancangan)

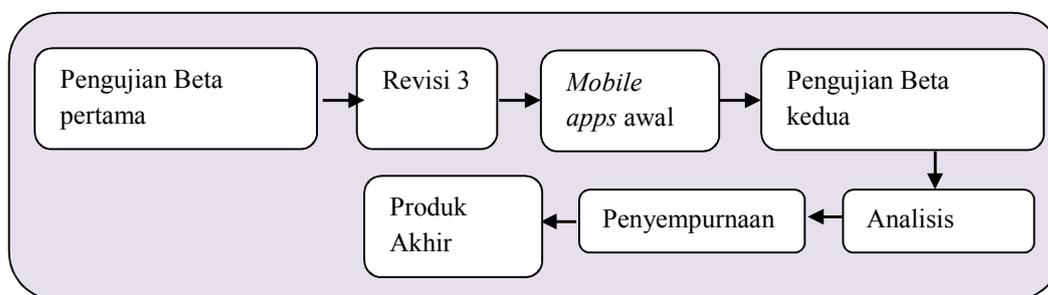




c. *Coding* (Tahap Pengkodean)



d. *Testing* (Tahap Pengujian)



Pengujian yang akan dilakukan bertujuan untuk menyempurnakan *mobile apps* dengan menggunakannya sebagai media pembelajaran. Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian alpha dan pengujian beta. Pengujian alpha dilakukan oleh 3 ahli media dan 3 ahli materi. Sedangkan pengujian beta dilakukan sebanyak dua kali. Pengujian beta pertama dilakukan kepada 3 siswa kelas XI IPS3 SMA Negeri 7 Yogyakarta. Pemilihan subjek uji coba didasarkan pada data jenis aplikasi favorit menurut siswa untuk mengetahui kecenderungan siswa dalam merespon aplikasi. Pembagiannya yaitu 1 siswa penggemar *game*, 1 siswa penggemar sosial media, dan 1 siswa penggemar aplikasi pembelajaran. Pengujian beta kedua dalam penelitian ini diterapkan pada satu kelas, yaitu kelas XI IPS3, dengan catatan tidak ada siswa di kelas tersebut yang sudah pernah mengikuti pengujian beta pertama.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kualitatif, yaitu data kualitas *mobile apps* dan data hasil respon siswa

terhadap *mobile apps*. Sedangkan Instrumen pengumpulan data terbagi menjadi dua, yaitu pra penelitian dan penelitian. Instrumen pra penelitian meliputi lembar pedoman wawancara dan instrumen soal pemahaman konsep. Sedangkan instrumen penelitian meliputi skala penilaian kelayakan *mobile apps* dan skala penilaian kepraktisan *mobile apps*. Penilaian kelayakan ini yang akan menentukan apakah *mobile apps* valid atau tidak. Sedangkan skala penilaian kepraktisan *mobile apps* akan menyatakan *mobile apps* tersebut praktis atau tidak. Teknik pengolahan datanya yaitu data kualitatif yang berupa masukan dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan data kualitatif pada lembar *check list* diubah menjadi angka.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah tersusunnya *mobile apps* android sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk

memfasilitasi pemahaman konsep pada materi Fungsi Komposisi. Adapun data yang diperoleh dari proses pembuatan *mobile apps* adalah sebagai berikut.

a. Analisis (Tahap Analisis)

Pada tahap melakukan analisis produk yang akan dikembangkan. Hasil dari analisis sekolah diperoleh keterangan SMA Negeri 7 Yogyakarta merupakan sekolah sebagai Pusat Sumber Belajar (PSB) sehingga layak digunakan untuk uji coba produk. Kelas yang dipilih adalah kelas XI IPS 3 berdasarkan kelengkapan perangkat *mobile* yang dimiliki siswa. Pada tahap ini penulis juga menyebarkan angket untuk mengetahui sistem operasi pada *smartphone* siswa. Hasil dari analisis ini adalah sebesar 87,5% dari 24 siswa memiliki sistem operasi android, sehingga sistem operasi yang dipilih pada pengembangan ini adalah android.

Selanjutnya penulis melakukan analisis masalah yang terdiri dari kebutuhan guru serta karakteristik siswa, kurikulum, dan materi. Kesimpulan yang diperoleh adalah perlu pengembangan *mobile apps* sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep pada pokok bahasan fungsi komposisi. Hal ini diperkuat dengan wawancara bahwa guru kesulitan dalam hal menyampaikan materi sehingga harus mengulang-ulang dikarenakan siswa mudah lupa. Hasil tes studi pendahuluan pemahaman konsep menunjukkan bahwa ketercapaian akademik siswa sebesar 54%. Sedangkan kriteria ketercapaian akademik yang baik adalah diatas 60%. Artinya kemampuan pemahaman konsep siswa perlu difasilitasi.

Selanjutnya penulis melakukan analisis sistem dengan diperoleh informasi tentang *mobile apps* yang akan dikembangkan, yaitu merancang

mobile apps android sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep. Konten yang terdapat dalam *mobile apps*, yaitu kompetensi, materi, kuis, serta kalkulator.

Penulis juga melakukan analisis fungsional untuk menentukan *software* yang akan dipakai, yaitu Intel XDK. Intel XDK memberikan kesempatan membuat *mobile apps* melalui dua cara, yaitu *code* dan *design*. Cara *code* memungkinkan pengguna membuat *mobile apps* menggunakan bahasa pemrograman, yaitu html5. Sedangkan cara *design* memungkinkan pengguna membuat *mobile apps* menggunakan *template design* yang sudah disediakan. Spesifikasi *smartphone* android dalam penelitian ini yaitu versi android minimal *Jelly Bean* (versi 4.1-4.3) sampai yang terbaru, RAM minimal 512 MB, serta mempunyai ruang kosong pada memori internal minimal 40 MB.

b. Design (Tahap Perancangan)

Pada penyusunan peta kebutuhan produk dilakukan berdasarkan analisis kurikulum dan materi. Penyusunan ini mencakup pengumpulan materi dalam bentuk dokumen berformat word yang diintegrasikan dengan aspek pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep.

Penulis melanjutkan dengan menyusun desain tampilan menggunakan *Corel Draw X7* (*software* desain grafis). Warna dasar yang digunakan dalam *mobile apps* ini adalah kuning muda dengan beberapa paduan warna seperti toska dan abu-abu. Warna dasar tulisan yang digunakan adalah hitam. Warna hitam dipilih karena warna tersebut kontras dengan warna background *mobile apps*, yaitu kuning muda dan abu-abu.

Selanjutnya penulis menyusun instrumen penilaian kualitas *mobile apps* disusun berdasarkan kriteria ketercapaian kualitas produk, yaitu valid dan praktis. Selanjutnya penulis melakukan validasi untuk mengetahui kevalidan atau ketepatan instrumen tersebut untuk mengukur kualitas *mobile apps* yang dikembangkan.

c. Coding (Tahap Pengkodean)

Tahap pengkodean *mobile apps* dimulai dengan menyiapkan seluruh komponen *mobile apps* dilanjutkan membangun halaman-halaman *mobile apps* yang terdiri dari 12 halaman. Penulis membangun halaman satu persatu, serta memasukkan kontennya dengan cara *drag and drop*. Penulis melakukan koding (menyusun perintah dengan bahasa pemrograman, yaitu html) pada halaman kuis dan halaman kalkulator. Setelah halaman-halaman *mobile apps* disatukan, selanjutnya adalah

mencoba mengoperasikan *mobile apps* melalui emulator dan *smartphone*. Selanjutnya adalah build, yaitu mengemas *mobile apps* dalam bentuk file apk sebagai *draft 1*.

Draft 1 terlebih dahulu diuji oleh dosen pembimbing. *Draft 1* tersebut tentunya masih terdapat kekurangan. Sehingga pada tahap ini, dosen pembimbing memberikan masukan-masukan sebagai upaya untuk menyempurnakan *draft 1*. Produk yang sudah direvisi oleh dosen pembimbing selanjutnya dinamakan *draft 2 mobile apps*. *Draft 2* dilengkapi dengan *user manual book*. *User Manual Book* ini disusun sebagai panduan untuk menggunakan *mobile apps* fungsi komposisi. Buku ini dicetak dengan kertas HVS ukuran A5.

d. Testing (Tahap Pengujian)

1) Pengujian Alpha

Adapun hasil penilaian *mobile apps* dijabarkan pada tabel dibawah ini.p

a) Penilaian kualitas *mobile apps* oleh ahli materi

Tabel 1.1 Hasil Penilaian Kualitas *Mobile apps* oleh Ahli Materi

No	Penilai	Hasil Penilaian Komponen				Total
		Cakupan materi	Akurasi materi	Kekontekstualan	Memfasilitasi pemahaman konsep	
1.	I	20	22	27	28	97
2.	II	18	22	23	23	86
3.	III	19	24	22	26	91
Jumlah		57	68	72	77	274
Rata-rata		19	22,6	24	25,6	91,3
Persentase		95%	94%	85%	91%	91%
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

b) Komponen penilaian ahli media

Tabel 1.2 Hasil Penilaian Kualitas *Mobile apps* oleh Ahli Media

No	Penilai	Hasil Penilaian Komponen				Total
		Komponen penyajian	Komponen kemenarikan tampilan	Rekayasa perangkat lunak	Keterlaksanaan	
1.	I	26	37	8	14	85
2.	II	29	37	8	14	88

3.	III	28	37	7	13	85
Jumlah		83	111	23	41	258
Rata-rata		27,6	37	7,6	13,6	86
Persentase		86%	84%	95%	85%	86%
Kategori		Sangat Baik				

Dari hasil penilaian seluruh penilai tersebut diperoleh kategori sangat baik dari ahli media maupun ahli materi sehingga dapat disimpulkan bahwa *mobile apps* yang dikembangkan sudah valid dan dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya. *Draft 2* yang sudah direvisi selanjutnya disebut *draft 3*.

2) Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan sebanyak dua kali. Pengujian beta yang pertama dilakukan dengan mengambil respon siswa terhadap *mobile apps* yang dikembangkan. Pengujian ini dilakukan pada tanggal 20 Februari 2017 pada pukul 14.30 sampai dengan pukul 15.00. Berdasarkan masukan dari ketiga siswa, secara umum memberikan respon yang positif terhadap *draft 3* mengenai keterbacaan dan desain.

Pengujian beta kedua dilakukan pada tanggal 23 Februari 2017 sampai tanggal 25 Februari 2017. Pengambilan data respon siswa dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2017 pada pukul 14.00 sampai pukul 14.30. Hasil dari penilaian *mobile apps* dari segi penggunaan oleh siswa menunjukkan bahwa skor rata-rata adalah 2,9 dari skor maksimal ideal 4. Sehingga respon siswa terhadap *mobile apps* termasuk dalam kategori Setuju. Sedangkan persentase keidealan diperoleh sebesar 74%.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan *mobile apps* android yang berkualitas sebagai media pembelajaran

matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep pada pokok bahasan fungsi komposisi yang dikembangkan dengan metode pengembangan *software* SDLC model *waterfall*. *Mobile apps* berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep telah memenuhi kriteria ketercapaian kualitas produk, yaitu valid dan praktis. *Mobile apps* berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep dinyatakan valid oleh ahli materi dengan persentase keidealan 91% dan oleh ahli media dengan persentase keidealan 86%. Selain itu *mobile apps* juga dinyatakan praktis oleh siswa dengan persentase keidealan 74%.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.p BSNP.
- Fatimah, Enung. 2006. *Psikologi Perkembangan (Perkembangan Peserta Didik)*. Bandung.p Pustaka Setia.
- Jihad, Asep, dan Abdul Haris. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta.p Multi Pressindo.

- Johnson, Elaine B. 2007. *Contextual Teaching & Learning (Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna.* Bandung.p Mizan Learning Center.
- Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi.* Yogyakarta.p CV. Andi Offset.
- Kata Data. 2016. *Pengguna Smartphone di Indonesia 2016-2019.* <http.p//databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/pengguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019>. Diakses pada 24 Agustus 2016 pada 15.p24.
- Kemendikbud. 2016. *Matematika Kelas X Kurikulum 2013 Revisi 2016.* Jakarta.p KEMENDIKBUD.
- Komalasari, Kokom. 2011. *Pembelajaran Kontekstual.p Konsep dan Aplikasi.* Bandung.p PT. Refika Aditama.
- Mobo Market. 2015. *Q2 2015 Indonesia Mobile Data Report Based on MoboMarket Users Data Research,* <http.p//sahabatbaidu.id/blog/2015/08/06/mobomarket-merilis-laporan-penggunaan-smartphone-android-di-indonesia-selama-q2-2015/> diakses pada 24 Agustus 2016 pukul 15.41.
- Nikmah, Astin. 2014. *Dampak Penggunaan Handphone terhadap Prestasi Siswa.* Surabaya.p E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya.
- Rosa dan Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak.* Bandung.p Informatika Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta.p Kencana Pradana Media.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan.* Bandung.p Alfabeta.
- Trianto. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik.* Jakarta.p Prestasi Pustaka.
- Widoyoko, Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran.* Yogyakarta.p Pustaka Pelajar.