

PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI MATRIKS SISWA SMK/SMA

Sri Utami

Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNJ

sriutami@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis ICT yang dapat diakses siswa menggunakan gadget/smartphone, agar siswa dapat mengulang kembali materi pelajaran kapan saja dan dimana saja dia berada sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan matriks. Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian Research and Development, dengan mengadopsi model pengembangan Computer Assisted Instruction – CAI. Model CAI memiliki 6 (enam) tahapan, yaitu Konsep (concept), Perancangan (design), Pengumpulan Bahan (materials collecting), Pembuatan (assembly), Uji coba (testing), dan Distribusi (distribution). Setelah melalui tahapan dari model pengembangan CAI, dihasilkan media pembelajaran mobile learning pada pokok bahasan Matriks untuk siswa SMA/SMK. Ahli materi dan ahli media pembelajaran berpendapat bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan. Responden yang terdiri dari Guru Matematika dan Siswa SMA menyatakan bahwa mobile learning pada pokok bahasan matriks ini sangat membantu dalam pembelajaran, khususnya bagi siswa untuk mengulang kembali materi pelajaran ditempat dan waktu kapan saja menggunakan gadget/smartphone.

Kata Kunci: Mobile Learning, ICT, CAI, Matriks

1. PENDAHULUAN

Belajar merupakan aktivitas yang sangat penting bagi manusia karena setiap orang mengalami proses belajar dalam hidupnya. Belajar dan pembelajaran memiliki keterkaitan yang erat karena antara keduanya mengakibatkan terjadinya perubahan perilaku dalam diri individu. Warsita (2008) berpendapat, pembelajaran adalah usaha-usaha yang terencana untuk mendukung terjadinya proses belajar dalam diri siswa melalui penggunaan sumber-sumber belajar. Usaha-usaha ini dilakukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Dimiyati dan Mudjiono dalam Sagala (2008) menyatakan, pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Berdasarkan pengertian tersebut, pembelajaran akan sangat berjalan optimal jika dalam prosesnya dibarengi dengan penggunaan sumber/bahan belajar seperti media dan lingkungan yang memadai.

Prawiradilaga (2008) menyatakan bahan ajar adalah format materi yang diberikan kepada pembelajar. Format tersebut dapat dikaitkan dengan media tertentu seperti handouts atau buku teks, permainan, dan sebagainya. Fungsi bahan ajar menurut Hamdani (2011) adalah membantu siswa dalam

mempelajari sesuatu, menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar, memudahkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran, dan membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Dengan berkembangnya teknologi, bahan ajar dapat disesuaikan dengan penggunaan perangkat ICT seperti laptop/notebook, *Personal Computer*, bahkan *smart phone*. Salah satu hal yang dapat dilakukan dengan perangkat ICT adalah mencari informasi untuk mengerjakan tugas sekolah. Guna mengoptimalkan penggunaan perangkat ICT secara positif, maka dapat pula dikembangkan suatu media pembelajaran yang dapat diakses melalui *smart phone*.

Dari diskusi informal dengan guru matematika SMK di Jakarta Timur, terdapat permasalahan dalam pembelajaran matematika di beberapa materi, salah satunya materi matriks. Siswa kurang antusias terhadap sumber belajar yang tersedia yang masih berupa buku teks. Dalam mengerjakan tugas atau latihan yang diberikan guru, siswa cenderung mencari solusi dari internet, dengan alasan aksesnya yang mudah dan perangkat yang dibutuhkan cukup sederhana, yaitu melalui *mobile phone*. Keterbatasan sumber belajar berupa buku teks tersebut dapat diatasi dengan mengembangkan suatu media yang dapat diakses secara *online/mobile* dimana *content* materinya berdasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis ICT (*mobile learning*) yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran matematika khususnya materi matriks.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian *Research and Development*. Gay, L.R., Mills, Geoffrey E. and Peter Airasian, dalam Atwi Suparman (2010): "*R&D is the process of researching consumer needs and then developing products to fulfill those needs. The products: Training materials, learning materials, media materials, management systems*". Model pengembangan yang digunakan adalah *Computer Assisted Instruction* – CAI. Model ini memiliki 6 tahapan, yaitu Konsep (*concept*), Perancangan (*design*), Pengumpulan Bahan (*materials collecting*), Pembuatan (*assembly*), Ujicoba (*testing*), dan Distribusi (*distribution*).

Konsep (*concept*), kegiatan yang dilakukan di tahap ini antara lain mengidentifikasi masalah dan audiens serta menentukan tujuan pembuatan aplikasi/media pembelajaran. **Perancangan (*design*)**, perancangan/desain produk dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap (1) memilih dan menetapkan *software* yang digunakan, 2) mengembangkan *flow chart*, dan merancang *storyboard*. **Pengumpulan Bahan (*materials collecting*)**, pengumpulan bahan atau materi pelajaran yang diperlukan untuk pembuatan produk, seperti materi pokok (substansi mata pelajaran Matematika). **Pembuatan (*assembly*)**, tahap pembuatan merupakan tahap untuk menyusun materi pelajaran matematika pokok bahasan Matriks yang telah disiapkan dan dimasukkan pada setiap halaman/*frame* dengan menggunakan *software* yang sudah ditentukan. **Ujicoba (*testing*)**, ujicoba dalam penelitian ini meliputi uji coba ahli, uji

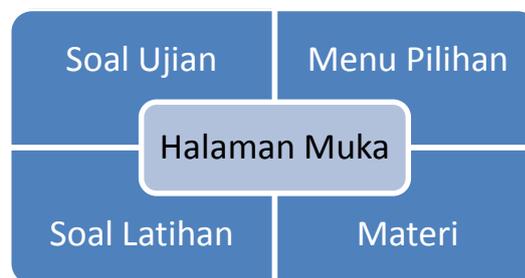
perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan. **Distribusi** (*distribution*), distribusi adalah tahap mempublikasikan/penyebarluasan produk hasil pengembangan.

Sasaran penelitian adalah siswa SMA/SMK kelas 11 di Lingkungan Dinas Pendidikan Propinsi DKI Jakarta. DKI Jakarta yang merupakan ibukota negara dimana dari sisi infrastruktur teknologi komunikasi dan gaya hidup masyarakatnya lebih maju dibanding daerah-daerah lain di Indonesia.

Analisis data secara deskriptif dilakukan dengan pengujian instrument dan hasil penerapan instrument. Keberhasilan penelitian dilihat dari proses uji lapangan, mulai dari *one to one* (uji ahli dan pengguna), *small group*, sampai *field test* dengan cakupan yang lebih luas.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengikuti model pengembangan *Computer Assisted Instruction* – CAI. Model ini memiliki 6 tahapan, yaitu Konsep (*concept*), Perancangan (*design*), Pengumpulan Bahan (*materialscolecting*), Pembuatan (*assembly*), Ujicoba (*testing*), dan Distribusi (*distribution*). Kegiatan yang dilakukan di tahap konsep (*concept*) antara lain: mengidentifikasi masalah, audiens dan menentukan tujuan pembuatan aplikasi/media pembelajaran. Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan diskusi informal terhadap guru matematika SMK di lingkungan Dinas Pendidikan Propinsi DKI Jakarta. Dari hasil diskusi tersebut, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam materi matriks. Menurut guru, salah satu masalah yang ada adalah kurangnya sumber belajar/media belajar yang memungkinkan siswa untuk mengulang materi pelajaran setiap saat, sementara siswa cenderung sungkan/enggan membawa dan membaca buku setiap saat. Setelah memperoleh masalah, selanjutnya adalah merancang pemecahan masalah tersebut. Perancangan (*designproduct*) dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap (1) memilih dan menetapkan *software* yang digunakan, yaitu *Adobe Flash Profesional CS 6* dan *adobe photoshop*, (2) mengembangkan *flow chart*, dan merancang *storyboard*. Berikut *design* awal media pembelajaran:



Gambar 1. Design awal media pembelajaran

Setelah rancangan produk, tahap berikutnya adalah pengumpulan bahan atau materi pelajaran (*materialscollecting*) yang diperlukan untuk pembuatan produk. Pengumpulan materi pokok dilakukan dengan menggunakan Buku

mata pelajaran Matematika yang sudah ada dan memanfaatkan koleksi di perpustakaan. Dengan terkumpulnya bahan/materi yang akan dituangkan dalam produk, maka tahap pembuatan (*assembly*) bisa dilakukan. Tahap pembuatan merupakan tahap untuk menyusun materi pelajaran matematika pokok bahasan Matriks yang telah disiapkan dan dimasukkan pada setiap halaman/*frame* dengan menggunakan *software* yang sudah ditentukan. Hasil dari tahap pembuatan merupakan model draft 1. Berikut tampilan model draft 1:

Tabel 1. Model draft 1 media pembelajaran

Tampilan Layar	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan awal software <i>mobilelearning</i>. 2. Latar berwarna gelap dengan gradasi warna dibagian tengah, tulisan Media Pembelajaran Mobile Matematika di tengah dengan type font: arial dan warna hitam dan logo Tut wuri handayani
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan menu software Media Pembelajaran Mobile Matematika. 2. Terdapat beberapa pilihan menu: Materi, Latihan, Soal Ujian, Petunjuk Pemakaian dan <i>AboutUs</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tampilan menu Materi 2. Setiap Materi terdiri dari Penjelasan pokok bahasan dan contoh dari penjelasan tersebut. 3. Terdapat tombol “ < ” untuk <i>previus</i> dan “ > ” untuk <i>next</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman Latihan Soal menyajikan soal-soal dalam bentuk pilihan ganda. Tombol yang diberikan antara lain: pilih soal lain, lanjut dan Penyelesaian. 2. Tombol Lanjut untuk berpindah ke soal berikutnya. 3. Tombol Penyelesaian digunakan untuk menampilkan penyelesaian soal tersebut.

Tampilan Layar	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman soal ujian disajikan dalam bentuk pilihan ganda dengan 5 opsi pilihan. 2. Terdapat tombol lanjut untuk berpindah/melanjutkan ke halaman soal berikutnya.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman Petunjuk Penggunaan. 2. Ditampilkan keterangan fungsi tombol yang ada dalam software <i>mobile</i> matriks.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Halaman <i>AboutUs</i> merupakan halaman keterangan tentang tim peneliti. 2. Disajikan profil singkat ketua dan anggota peneliti beserta no. telp. atau alamat email yang dapat dihubungi.

Setelah draft produk 1 dirasa cukup memvisualisasikan desain yang dibuat, maka tahap berikutnya adalah melakukan pengujian (*testing*). Pengujian dilakukan kepada Ahli yang kompeten dibidang Pendidikan Matematika. Ahli bidang pendidikan matematika akan bertindak sebagai penguji ahli materi dan ahli media pembelajaran.

Hasil Validasi Ahli Materi

Saat melakukan uji validasi dengan ahli materi, peneliti menampilkan software pembelajaran tersebut kemudian ahli memberikan saran dan masukan. Validasi yang dilakukan meliputi materi matematika dan bahasa yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini. Para ahli diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala penilaian 1 sampai 5 serta pemberian saran langsung. Hasil validasi ahli materi disajikan sebagai berikut:

Tabel 2 Keterangan Diagram Batang Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang Dinilai	(%)
Materi	82%
Efisien	83%
Bahasa	86%
Interaktivitas	83%

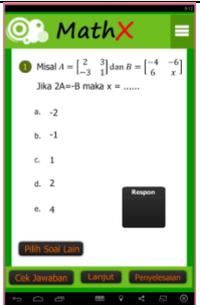
Berdasarkan table di atas, aspek materi secara keseluruhan memperoleh persentase sebesar 82%, sementara aspek efisien memperoleh persentase sebesar 83%, aspek bahasa memperoleh nilai sebesar 86%, dan aspek interaktivitas memperoleh nilai sebesar 83%. Nilai prosentase keempat aspek tersebut di atas 80%, dapat dikatakan bahwa mediapembelajaran *mobile* yang dihasilkan tergolong sangat baik. Berdasarkan hasil validasi dari data ahli materi, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum, uraian materi yang disampaikan jelas, dapat memotivasi siwa, dan menarik untuk dipelajari. Jadi dapat dikatakan bahwa mediapembelajaran *mobile* ini sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada siswa.

Hasil validasi ahli media

Model draft2 merupakan hasil revisi dari model draft 1 berdasarkan saran dan masukan dari dua orang ahli materi. Dari hasil validasi ahli media diperoleh saran untuk melakukan perbaikan atau revisi, yaitu penambahan kolom respon di latihan soal.

Berikut ini adalah penjelasan proses revisi yang dilakukan terhadap model draft 2 berdasarkan saran dan kritik yang diberikan oleh penguji ahli media. Penjelasan proses revisi ditampilkan dalam dua buah gambar. Gambar bagian kiri merupakan tampilan model draft 2, sedangkan gambar bagian kanan merupakan tampilan model draft 3 *software* pembelajaran interaktif.

Tabel 3. Revisi model draft 2 berdasar saran dari ahli media

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
 <p>Tidak terdapat kolom respon</p>	 <p>Terdapat kolom respon, untuk mengetahui jawaban yang diberikan siswa</p>

Para ahli diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala penilaian 1 sampai 5 serta pemberian saran langsung. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel4 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek yang Dinilai	(%)
Tampilan	82%
Features Media	80%
Navigasi	83%
Penggunaan Media	77%
Interaktivitas	83%

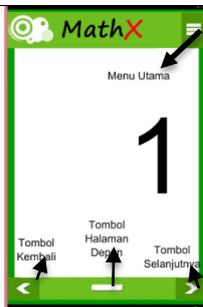
Berdasarkan tabel di atas, dari 5 (lima) aspek dalam validasi ahli media, 4 aspek mendapatkan nilai prosentase di atas 80%, yaitu aspek tampilan (82%), aspek features media (80%), aspek navigasi (83%), dan aspek interaktivitas (83%), sementara 1 aspek, yaitu aspek penggunaan media memperoleh nilai prosentase sebesar 77%. Aspek dengan nilai prosentase di atas 80% masuk dalam kategori sangat baik, sementara aspek dengan nilai di atas 70% masuk dalam kategori cukup baik. Dari hasil penilaian ahli media pembelajaran, persentase rata-rata penilaian sebesar 81%, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran *mobile* sangat baik.

Berdasarkan hasil validasi data dari ahli media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan memiliki sistematika penyajian yang lengkap, tampilan yang baik dan jelas, kemudahan navigasi, dan interaktifitas yang sesuai. Jadi dapat diartikan bahwa media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada siswa.

Ujicoba Perorangan dan Kelompok Kecil

Uji coba perorangan dilaksanakan pada hari Senin, 1 Desember 2015 di Laboratorium Komputer Jurusan Matematika FMIPA UNJ dengan responden sebanyak 2 (dua) orang mahasiswa dan 2 (dua) orang guru matematika SMA/SMK. Sedangkan uji coba kelompok kecil dilaksanakan pada Kamis, 8 Desember 2015 di Laboratorium Komputer Jurusan Matematika FMIPA UNJ dengan responden sebanyak 15 orang mahasiswa. Dari uji perorangan dan uji coba kelompok kecil, diperoleh masukan untuk melakukan perbaikan atau revisi yaitu, memberikan anak panah sebagai penunjuk lokasi di bagian Petunjuk Penggunaan. Penjelasan proses revisi ditampilkan dua buah gambar. Gambar bagian kiri merupakan tampilan model *draft* 3, sedangkan gambar bagian kanan merupakan tampilan model *draft* 4 *software* pembelajaran interaktif.

Tabel 5 Hasil Validasi Ahli Media

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
 <p data-bbox="370 1780 839 1854">Tampilan bagian Petunjuk Penggunaan nampakn belum jelas</p>	 <p data-bbox="865 1780 1361 1888">Tampilan Petunjuk Penggunaan yang ditambahkan anak panah sebagai penjelas fungsi tombol.</p>

Ujicoba Praktisi

Guru diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala 1 sampai 5 serta pemberian saran langsung. Hasil ini meliputi aspek materi, pembelajaran, dan bahasa. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6 Hasil Uji Coba Praktisi

No.	Aspek	%
1.	Materi	88%
2.	Pembelajaran	88%
3.	Bahasa	90%

Berdasarkan tabel di atas, aspek materi secara keseluruhan memperoleh rata-rata 88%, aspek pembelajaran rata-rata sebesar 88%, dan aspek bahasa rata-rata sebesar 90%. Secara keseluruhan, rata-rata prosentase sebesar 89%, maka media pembelajaran *mobile* dapat dikategorikan sangat baik.

Ujicoba One to one siswa

Siswa diberikan instrumen validasi yang berisikan pernyataan dengan skala 1 sampai 5 serta pemberian saran langsung. Hasil ini meliputi aspek materi, media, dan bahasa. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Hasil Uji Coba Satu-Satu

No.	Aspek	%
1.	Materi	84%
2.	Media	84%
3.	Bahasa	95%

Berdasarkan tabel di atas, aspek materi memperoleh rata-rata 84%, aspek media rata-rata 84%, dan aspek bahasa rata-rata 95%. Secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 88%, maka media pembelajaran *mobile* dapat dikategorikan sangat baik.

Ujicoba Kelompok Kecil

Hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada gambar berikut ini yang meliputi komponen materi, media, dan bahasa.

Tabel 8 Keterangan Diagram Batang Hasil Kelompok Kecil

No.	Aspek	%
1.	Materi	86%
2.	Media	85%
3.	Bahasa	96%

Berdasarkan tabel di atas, aspek materi secara keseluruhan diperoleh rata-rata 86%. Pada aspek media diperoleh rata-rata sebesar 85%. Dari aspek bahasa diperoleh rata-rata sebesar 96%. Secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 89%, maka media pembelajaran *mobile* dapat dikategorikan sangat baik.

Model Final

Hasil dari revisi uji perorangan dan uji coba kelompok kecil kemudian diuji cobakan di kelompok besar. Model *draft* final yang dihasilkan merupakan hasil dari uji coba kelompok besar. Perbaikan dari model *draft* 4 yaitu hasil uji coba perorangan dan uji kelompok kecil yang digunakan untuk uji coba kelompok besar. Uji coba kelompok besar dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 15 Desember 2015 di SMA 3 Depok dengan responden sebanyak 30 orang siswa dengan kemampuan heterogen. Siswa diminta untuk mencermati dan mempelajari isi dari media pembelajaran *mobile* dengan arahan dari penulis. Kemudian siswa diminta untuk mengisi lembar instrumen dengan memberikan saran dan kesan mereka terhadap media pembelajaran *mobile*. Pada tahap uji kelompok besar tidak ada perubahan pada model *draft* 4, hanya mendapat saran dari beberapa siswa yaitu mengganti ukuran huruf menjadi lebih besar. Saran tersebut merupakan saran yang baik, namun menurut peneliti, secara teori ukuran yang digunakan sudah sesuai, jika diperbesar lagi akan timpang dengan judul. Hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat dalam gambar berikut.

Tabel 11 Hasil Kelompok Besar

No.	Aspek	%
1.	Materi	86%
2.	Media	85%
3.	Bahasa	97%

Berdasarkan tabel di atas, aspek materi secara keseluruhan diperoleh rata-rata 86%. Pada aspek media diperoleh rata-rata sebesar 85%. Dari aspek bahasa diperoleh rata-rata sebesar 97%. Secara keseluruhan rata-rata nilai yang diperoleh sebesar 89%, maka media pembelajaran *mobile* dapat dikategorikan sangat baik.

Berdasarkan pendapat siswa, diperoleh informasi bahwa siswa menjadi lebih tertarik untuk mempelajari matematika khususnya materi Matriks. Media pembelajaran *mobile* ini memiliki kelebihan dan juga kekurangan.

Kelebihan Media pembelajaran *mobile* pada materi Matriks ini antara lain adalah: (1) Media pembelajaran *mobile* ini sangat interaktif sehingga membuat siswa lebih tertarik dalam belajar matematika khususnya materi Matriks, (2) Setiap contoh soal yang disajikan disertai penjelasan jawaban, sehingga siswa akan lebih termotivasi dalam mempelajari matematika, (3) Soal yang disajikan berjenjang, mulai dari termudah sampai tersulit, sehingga menuntut siswa untuk berpikir kritis dan termotivasi untuk mengerjakannya, (4) Materi yang disajikan dalam Media pembelajaran *mobile* ini sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan sesuai dengan yang dipelajari di sekolah, (5) Tampilan pada Media pembelajaran *mobile* ini sangat menarik, dan (6) Siswa dapat menggunakan Media pembelajaran *mobile* ini untuk belajar mandiri dimana saja menggunakan dengan menggunakan *gadget* atau *smartphone*.

Kekurangan media pembelajaran *mobile* ini antara lain tidak *compatible* di beberapa jenis *smartphone* atau *gadget*, materi pada Media pembelajaran

mobile ini terbatas yaitu hanya materi Matriks kelas 11 SMA/SMK, dan tidak memuat games.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut: Penelitian pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan media pembelajaran berupa media pembelajaran *mobile* pada materi matriks yang dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar berbasis ICT (*mobile learning*) untuk membantu siswa memahami materi matriks pada pelajaran matematika. Secara keseluruhan, ahli materi memberikan persentase nilai sebesar 84% terhadap media pembelajaran *mobile* yang dikembangkan. Sedangkan hasil dari validasi ahli media pembelajaran, secara keseluruhan diperoleh persentase rata-rata sebesar 81%. Berdasarkan hasil validasi dari data ahli materi dan ahli media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada siswa.

Hasil uji perorangan (praktisi/guru) secara keseluruhan diperoleh persentase 89%. Sementara hasil dari uji perorangan (siswa) secara keseluruhan diperoleh persentase 88%. Berdasarkan hasil uji coba perorangan, baik praktisi maupun siswa, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak untuk diujicobakan kepada siswa. Hasil uji coba kelompok kecil, diperoleh rata-rata persentase sebesar 89%, demikian juga dengan hasil uji coba kelompok besar 89%. Berbekal hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *mobile* pada materi Matriks sudah sangat baik dan layak untuk digunakan oleh siswa sebagai bahan/sumber belajar yang dapat digunakan dimana saja.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hamdani.(2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Prawiradilaga, Dewi Salma. (2008). *Prinsip Desain Pembelajaran*, Ed.1, Cetakan 2.Jakarta: Kencana.
- Sagala, Syaiful.(2008).*Konsep dan Makna Pembelajaran*. Jakarta: Alfabeta Bandung.
- Suparman, Atwi M. (2010). *Desain Instruksional*, Edisi 1 Cetakan Kedua. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Warsita, Bambang.(2008).*Teknologi Pembelajaran, Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.