

PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* RENSI (RELASI DAN FUNGSI) BERBASIS *ANDROID* PADA POKOK BAHASAN RELASI DAN FUNGSI SEBAGAI SUMBER BELAJAR MANDIRI SISWA KELAS VIII SMP

Fadlilah Aziz Ramadan¹, Nurul Arfinanti²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga
¹*fadlilahaziz00@gmail.com*, ²*nurularfi@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *mobile learning android* yang berkualitas sebagai sumber belajar mandiri siswa. *Mobile learning* ini berisikan materi Relasi dan Fungsi yang ditujukan untuk siswa kelas VIII SMP.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan metode pengembangan 4D. Tahapan 4D meliputi tahap *define* (penetapan produk), tahap *design* (perancangan produk), tahap *development* (pengembangan produk), dan tahap *dissemination* (penyebarluasan). Kriteria ketercapaian kualitas pada *mobile learning* RENSI didapatkan dari pengujian oleh para ahli dan dinyatakan praktis oleh siswa.

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa aplikasi *mobile learning android* RENSI (Relasi dan Fungsi) yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar mandiri siswa kelas VIII SMP. Melalui uji coba yang dilakukan oleh ahli materi, *mobile learning* ini mendapat persentase keidealan pengaplikasian media 94,79% (sangat baik), oleh ahli media mendapatkan persentase keidealan muatan materi 84,38 % (sangat baik) sehingga *mobile learning* RENSI dikatakan valid. Pengujian untuk mengetahui kepraktisan *mobile learning* oleh respon siswa memperoleh persentase keidealan kepraktisan penggunaan 76,25% (setuju). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *mobile learning* RENSI telah layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas VIII SMP.

Kata kunci: *Mobile learning*, relasi dan fungsi, sumber belajar mandiri

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan membawa dampak yang positif bagi guru dan siswa serta perangkat pendidik yang lainnya. Aspek teknologi juga telah digabungkan dalam kurikulum sekolah sebagai satu upaya menumbuhkan dan memupuk minat serta sikap positif terhadap perkembangan teknologi. Teknologi terutama media pembelajaran menjadi salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat yang memungkinkan siswa untuk mengerti dan memahami sesuatu dengan mudah (Rusman, 2012. p103). Namun

kenyataannya media pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika sampai saat ini masih terbilang monoton dan kurang inovatif, akibatnya siswa merasa jenuh bahkan tidak paham dengan materi yg disampaikan oleh guru.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat, membuat kebutuhan terhadap suatu konsep dan mekanisme belajar mengajar berbasis TI tidak terelakkan lagi. Konsep ini dikenal dengan *e-learning*. Cabang terbaru dari *e-learning* adalah pembelajaran berbasis *mobile* atau biasa disebut *mobile learning*. Kemunculan *mobile learning* dilatarbelakangi beberapa hal diantaranya (Darmawan, 2012. p15): (1) Penetrasi

perangkat *mobile* sangat cepat. (2) Lebih banyak daripada PC. (3) Lebih mudah dioperasikan daripada PC. (4) Perangkat *mobile* dapat dipakai sebagai media belajar. *Mobile learning* adalah pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapan-pun dan dimana-pun. Hal ini akan meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran,

membuat pembelajaran menjadi pervasif, dan dapat mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*).

Data statistik pengguna *smartphone* di Indonesia menurut Emarketer pada tahun 2017 pengguna *smartphone* mencapai 86 juta pengguna aktif dan diperkirakan akan melampaui 100 juta pengguna pada tahun 2018.



Gambar. 1 Data Jumlah Pengguna *Smartphone* Indonesia

Selain itu data dari Lembaga Penelitian dan Survei Pelajar-Pemuda PW Ikatan Pelajar Nahdlatul Ulama (IPNU) Jawa Timur pada tahun 2016 menyatakan 50 persen pelajar menggunakan "*smartphone*" sejak sekolah dasar (SD) dan 44 persen memakai sejak SMP serta 3 persen sejak SMA.

Sejalan dengan hal tersebut penulis melakukan analisis *mobile device* di SMP N 1 Pandak dengan menyebarkan angket tertutup kepada siswa kelas VIII H yaitu sebanyak 26 siswa. Hasilnya 92% siswa telah memiliki *smartphone*. Selain itu persentase tertinggi tentang jenis aplikasi yang disukai adalah *Chatting* yaitu sebesar 50%. Sedangkan persentase terkecil aplikasi yang disukai adalah Pembelajaran yaitu sebesar 29%. Hal ini menguatkan penulis bahwa *smartphone* yang dimiliki siswa kurang dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Penelitian Astin Nikmah (E-Jurnal Dinas Pendidikan Surabaya Vol.5, 2013. p8) tentang *Dampak Penggunaan Handphone terhadap Prestasi Siswa* menunjukkan bahwa siswa akan lebih berprestasi apabila dapat meminimalkan penggunaan *handphone* yang tidak penting (bermain-main). Penggunaan *smartphone* yang tidak terkontrol akan membuat siswa ketergantungan sehingga menjadikannya malas belajar.

Relasi dan fungsi merupakan materi matematika yang diajarkan mulai dari kelas VIII SMP. Pemahaman konsep mengenai relasi dan fungsi penting karena materi relasi dan fungsi menjadi prasyarat untuk materi matematika berikutnya seperti persamaan garis lurus dan sistem persamaan linear. Selain itu konsep relasi dan fungsi juga terdapat hampir dalam setiap cabang matematika sehingga merupakan sesuatu yang sangat penting.

Mengingat hal tersebut, salah satu upaya memanfaatkan *smartphone* adalah mengembangkan suatu aplikasi *mobile learning*, yang akan berperan sebagai sumber belajar matematika bagi siswa. Dalam mengembangkan aplikasi *mobile learning* harus mempertimbangkan sistem operasi yang digunakan. Sistem operasi merupakan penghubung antara program aplikasi dengan perangkat keras sehingga pengguna dapat menjalankan fungsi-fungsi tertentu. Berdasarkan data dari IDC yang diambil pada kuartal pertama tahun 2017 *android* merupakan sistem operasi yang paling populer dimana *android* menguasai pasar dengan persentase tertinggi yaitu 85%, kemudian iOS 14.7%, windows 0.1%, dan lainnya 0.1%. Sejalan dengan hal tersebut dari hasil analisis *mobile device* diperoleh sistem operasi *smartphone* siswa kelas VIII H SMP N 1 Pandak paling banyak adalah sistem operasi *android* yaitu sebesar 96%. Sistem operasi *android* juga bersifat *open source* sehingga memudahkan siapapun untuk mengembangkan aplikasi untuk OS ini.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah diuraikan di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul Pengembangan *Mobile Learning* Rensi (Relasi dan Fungsi) berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VIII SMP . Harapan dari penelitian ini adalah aplikasi *mobile learning* yang dikembangkan dapat menjadi sumber belajar siswa yang

dapat digunakan kapanpun dan di mana pun.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model 4D. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974: 5). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Metode dan model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk *mobile learning* berbasis *android*. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dari ahli materi dan ahli media.

Subjek uji coba produk pengembangan *mobile learning* ini meliputi (1) Dosen ahli media, (2) Dosen ahli materi, (3) Guru matematika sebagai ahli materi, dan (4) Siswa.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitas aplikasi *mobile learning*, dan respon siswa terhadap aplikasi *mobile learning*. Data yang diperoleh berupa data kualitatif. Data kualitatif yang berupa masukan dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan data kualitatif pada lembar *check list* diubah menjadi angka dengan langkah-langkah sebagai berikut (Widoyoko, 2012:110-112):

- a. Data kualitatif berupa huruf diubah menjadi kuantitatif dengan ketentuan mengikuti table berikut:

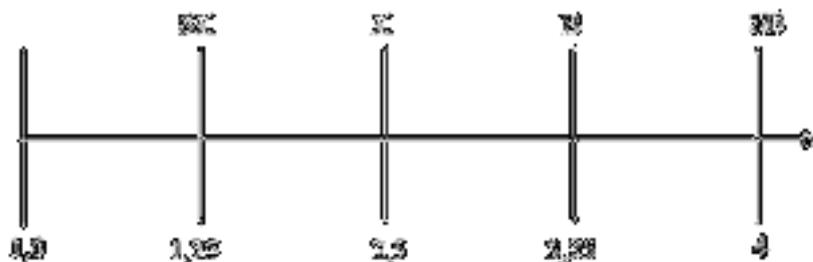
Tabel 1 Aturan Pemberian Skor untuk Lembar Penilaian Aplikasi *Mobile Learning*

Pernyataan	SB	B	K	SK
Skor	4	3	2	1

Tabel 2 Aturan Pemberian Skor untuk Respon Siswa Terhadap Aplikasi *Mobile Learning*

Pernyataan	SB	B	K	SK
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

- b. Menentukan skor maksimal tiap butir pertanyaan = 4
- c. Menentukan skor minimal tiap butir pernyataan = 1
- d. Menentukan jumlah kelas interval = 4
- e. Menentukan jarak interval = $\frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{4-1}{4} = 0,75$
- f. Membuat skala yang menggambarkan batas skor



- g. Membuat tabel rentang nilai

Tabel 3 Rentang Nilai Aplikasi *Mobile Learning*

Rerata Skor Jawaban	Kualifikasi Sikap
$3,25 \leq X \leq 4$	Sangat Baik
$2,5 \leq X < 3,25$	Baik
$1,75 \leq X < 2,5$	Kurang
$1,0 \leq X < 1,75$	Sangat Kurang

- h. Menghitung persentase keidealan = $\frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimum}} \times 100\%$
- i. Membuat kesimpulan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan *mobile learning* menggunakan metode pengembangan 4D terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran). Produk yang dikembangkan berupa aplikasi *mobile learning* berbasis android pada pokok bahasan materi relasi dan fungsi sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas VIII SMP. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kualitas aplikasi *mobile learning* berdasarkan penilaian ahli dan respon siswa terhadap penggunaan aplikasi *mobile learning*.

Define

Tahap *define* terdiri dari tahap analisis awal-akhir, analisis materi dan analisis siswa. Hasil dari analisis awal-akhir yang dilakukan dengan wawancara dengan guru

mata pelajaran matematika kelas VIII SMP adalah keterbatasan perangkat pembelajaran berbasis IT dari segi fleksibilitas perangkat yang digunakan dan mampu memfasilitasi siswa belajar mandiri. Analisis materi mengacu pada kompetensi dasar 3.3 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan). Dari kompetensi dasar tersebut kemudian diuraikan menjadi 4 sub materi pokok yang akan disajikan dalam aplikasi *mobile learning*. Sub materi tersebut dijadikan sebagai acuan untuk isi dari materi yang akan disajikan dalam aplikasi *mobile learning*.

Analisis siswa terdiri dari analisis karakteristik dan analisis kebutuhan. Hasil analisis karakteristik berdasarkan

wawancara dengan guru mata pelajaran matematika yaitu siswa menyukai permainan dalam pembelajaran. Sesekali guru memberikan permainan agar siswa tidak jenuh dalam pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut diperlukan adanya permainan dalam *mobile learning*. Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan data dari pengisian kuesioner oleh siswa. Hasilnya adalah fitur-fitur yang akan disertakan dalam pengembangan *mobile learning* adalah penjelasan dengan gambar, penjelasan dengan animasi, dan *game*. Selain itu siswa juga lebih menyukai aplikasi dengan tampilan layar *portrait* dan tanpa koneksi internet atau *offline*.

Design

Tahap *design* dibagi menjadi dua yaitu perancangan arsitektural (*flow chart*) dan perancangan *interface* (antarmuka). *Flow chart* digunakan untuk menggambarkan sistem dari *mobile learning* secara keseluruhan. *Flow chart* memudahkan untuk merangkai *assets* yang telah di desain menjadi aplikasi pada *phonegap*. Perangkat *smartphone* memiliki

keterbatasan pada ukuran layar yang digunakan. Untuk mengatasi hal tersebut, tampilan pada *mobile learning* di desain sedemikian rupa untuk memanfaatkan ruang pada layar *smartphone*. Ukuran icon dan tombol-tombol juga dibuat dengan ukuran semaksimal mungkin agar dapat dengan mudah disentuh dengan jari.

Develop

Tahap pengembangan diawali dengan pembuatan produk awal dengan memasukkan *assets* yang telah di desain ke dalam Construct 2 sesuai dengan rancangan awal. Selanjutnya dilakukan coding untuk memberikan logika terhadap tombol-tombol dan *assets* yang telah dimasukkan. Hasil dari pembuatan produk awal berupa aplikasi android berekstensi .apk.

Uji coba dengan para ahli dilakukan oleh 3 ahli materi dan 3 ahli media. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kualitas *mobile learning*. Hasil penilaian *mobile learning* oleh ahli materi dan ahli media dijabarkan di bawah ini:

Tabel 4 Hasil Penilaian Kualitas *Mobile Learning* oleh Ahli Materi

No	Penilai	Hasil Penilaian Komponen				Total
		Kurikulum	Penyajian Materi	Evaluasi	Kebahasaan	
1	I	12	26	8	16	62
2	II	10	26	6	14	56
3	III	12	28	8	16	64
Jumlah		34	80	22	46	182
Rata-rata		11.33	26.67	7.33	15.33	60.67
Persentase		94.44	95.24	91.67	95.83	94.79
Kategori		Sangat Baik	Sangat baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 Diketahui bahwa persentase keidealan muatan materi *mobile learning* oleh ahli materi yaitu 94,79% (sangat baik). Persentase paling tinggi ada pada aspek Kebahasaan yaitu 95,83%.

Sedangkan persentase paling rendah adalah komponen Evaluasi yaitu 91,67%. Berdasarkan tabel 4. diperoleh rata-rata tiap butir pertanyaan yaitu 3.79.

Tabel 5 Hasil Penilaian Kualitas *Mobile Learning* oleh Ahli Media

Hasil Penilaian Komponen						
No	Penilai	Penyajian	Kemenarikan Tampilan	Rekayasa Perangkat Lunak	Keterlaksanaan	Total
1	I	25	40	7	14	86
2	II	23	34	7	12	76
3	III	24	37	6	14	81
Jumlah		72	111	20	40	243
Rata-rata		24.00	37.00	6.67	13.33	81.00
Persentase		85.71	84.09	83.33	83.33	84.38
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 5 Diketahui bahwa persentase keidealan pengaplikasian media *mobile learning* oleh ahli media yaitu 84,38% (sangat baik). Persentase paling tinggi ada pada aspek Penyajian yaitu 85,71%. Sedangkan persentase paling rendah adalah komponen Perangkat Lunak dan Keterlaksanaan yang masing-masing 83,33%. Berdasarkan tabel 5 diperoleh rata-rata tiap butir pertanyaan yaitu 3.38. Dari hasil uji coba oleh ahli materi dan ahli media diperoleh kategori sangat baik oleh ahli materi maupun ahli media sehingga

dapat disimpulkan bahwa *mobile learning* yang telah dikembangkan sudah valid dan dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya.

Selanjutnya uji coba pada siswa dilakukan satu kali. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan *mobile learning android* yang dikembangkan. Responden yang diambil sebanyak 10 siswa.

Uji coba dilakukan dengan mendistribusikan produk. Kemudian responden diminta untuk memberikan komentar dan saran terhadap *mobile learning*.

Tabel 6 Hasil Respon Siswa terhadap *Mobile Learning*

Aspek Penilaian	Skor Maks	Skor Min	Perolehan Skor	Persentase	Kategori
Kemudahan dalam mengoperasikan aplikasi <i>mobile learning</i>	80	20	59	73,8	Setuju
Ketertarikan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi <i>mobile</i>	80	20	60	75	Setuju

<i>learning</i> untuk belajar mandiri					
Penyajian materi dalam aplikasi <i>mobile learning</i>	80	20	61	76,3	Setuju
Pengaruh aplikasi <i>mobile learning</i> terhadap motivasi siswa	80	20	60	75	Setuju
Pengaruh aplikasi <i>mobile learning</i> terhadap pemahaman siswa	80	20	63	78,8	Setuju
Kepuasan menggunakan aplikasi <i>mobile learning</i>	80	20	63	78,8	Setuju
	480	120	366	76,25	Setuju

Berdasarkan Tabel 6 di atas, diketahui persentase keidealan kepraktisan penggunaan *mobile learning* oleh siswa yaitu 76,25 %. Hasil tersebut termasuk dalam kategori Setuju dengan skor rata-rata adalah 3,05 dari skor maksimal ideal 4.

Disseminate

Tahap penyebaran dilakukan dengan mengunggah aplikasi *mobile learning* Rensi ke *Google Play Store*. Untuk tersedia di *Play Store* harus menunggu persetujuan dari *Google* maksimal 1 x 24 jam. Jika aplikasi diterima, maka secara otomatis akan tersedia pada *Google Play*.

Setelah diunggah pada *playstore* pada 24 agustus 2018 dalam kurun waktu 2 minggu diperoleh *download* sebanyak 60 *download*. Pengunduh juga memberikan ulasan mengenai *mobile learning* ini. *Mobile learning* ini mendapat rating 4.9 dari ulasan-ulasan yang diberikan pengunduh. Selain itu, dari konsol *Google Play* untuk rating standar IARC (*International Age Rating Coalition*) mendapat tanda rating 3+ yang artinya aplikasi Rensi cocok untuk dijalankan serta dimainkan semua umur.

SIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk aplikasi *mobile learning android* yang berkualitas pada pokok bahasan relasi dan fungsi sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas VIII SMP. Produk dikembangkan dengan metode pengembangan 4D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. *Mobile learning* berbasis android sebagai sumber belajar mandiri telah memenuhi kriteria ketercapaian kualitas produk dengan dinyatakan valid oleh ahli materi dengan persentase keidealan 94,79% , oleh ahli media dengan persentase keidealan 84,38%. *Mobile learning* Rensi dinyatakan praktis berdasarkan respon siswa dengan persentase keidealan 76,25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Sambodo, Rizki. 2014. *Pengembangan mobile apps android sebagai media pembelajaran matematika berbasis pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi pemahaman konsep*. Skripsi: tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

- Anshori, S. .2016. *Strategi Pembelajaran di Era Digital*. Jurnal Prosiding Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII
- Darmawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Futri Basya, Yuhan. 2017. *Pengembangan media pembelajaran mobile learning (m-learning) berbasis android untuk siswa kelas XI SMA/MA*. Skripsi: tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Holzinger, Andreas, Alexander Nischelwitzer, dan Matthias Meisenberger. 2005. *Mobile Phones as a Challenge for m-Learning: Experiences with the Mobile Learning Engine (MLE) using Mobile Interactive Learning Objects (MILOs)*. <https://pdfs.semanticscholar.org/8839/9aaf8d04c1096da933f4b29fec1e263ca571.pdf>
- Ibda, Fatimah.2015. *Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget*. E-jurnal UIN Ar-Raniri Volume 3 Nomor 1
- Kemdikbud. 2017. *Mobil Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs): Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Kemendikbud.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Millward, Steven. 2014. *Indonesia diproyeksi lampau 100 juta pengguna smartphone di 2018, keempat di dunia*. <https://id.techinasia.com/jumlah-pengguna-smartphone-di-indonesia-2018> diakses pada 11 Januari 2018 pukul 20.00
- Mujiman, Haris. 2008. *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press
- Nikmah, Astin. 2013. *Dampak Penggunaan Handphone terhadap Prestasi Siswa*. Surabaya: E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya Volume 5.
- Nu Online. 2016. *Survei IPNU temukan, 50 persen pelajar pakai smartphone sejak SD*. http://www.nu.or.id/diakses_pada_11_Januari_2018_pukul_20.45
- Prawiradilaga, D S.2007. *Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Riyanto B, Dkk. *Perancangan dan Implementasi Aplikasi Mobile Learning Berbasis Java*. p4tkmatematika.org/. diakses 7 februari 2018 pukul 21.30
- Rusman, dkk. 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (Mengembangkan Profesionalitas Guru)*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Depok: Raja Grafindo Persada
- Sadiman, Arief S. 1996. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Samaky H, 2013. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Tamimudin, M. *Mengenal Mobile Learning (M-Learning)*. https://mtamim.files.wordpress.com/2008/12/mlearn_tamim.pdf

[diakses pada](#) 7 Januari 2018 pukul 20.13

Thiagarajan, S., Semmel, D. S. & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute / Special Education, University of Minnesota

UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta

Wamuti, Charles. *A Synchronous Collaborative Service Oriented Mobile Learning Architecture (SCSOMLA)*.

<http://www.ijstr.org/final-print/nov2016/A-Synchronous-Collaborative-Service-Oriented-Mobile-Learning-Architecture-scsomla.pdf> diakses pada 12 Februari 2018 pukul 20.30

Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran: Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Widyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.