

PMR BERBASIS WML PADA LUAS DAN VOLUME KERUCUT (WEBSITE-MOBILE-BASED LEARNING OF REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION (RME) ON THE MEASUREMENT OF THE AREAN AND VOLUME OF CONE)

Abd. Rohman S , Tri Susilaningtyas
email : rahman14276@gmail.com

ABSTRACT

Despite of its misuse, such as ethical disobedience by the students in the classroom during the teaching and learning process, handphone (HP) is an urgent device in education that facilitates learning.

The problem of the research is “How is the implementation of Website Mobile Learning by Using HP to develop Realistics Mathematics Learning on the measurement of the area and the volume of cone?”. The long-term objective of the research is to develop HP as the media of realistics mathematics learning on the measurement of the area and the volume of cone. While the short-term objective of this research is (1) to create website program on the measurement of the area and the volume of cone that can be accessed through HP. (2) The occurence of the development of Realistics Mathematics Education on the measurement of the area and the volume of cone.

In general, this research is an attempt to develop a software application on the measurement of the area and the volume of cone for Website Mobile Learning. It used Developmental research in nature The steps of this research include pre-liminary study covering observation and literary study, system analysis, system design, system development, system testing, system verification and validation, sytem revising and review, system tral, and output analysis.

Keyword: Realistic Mathematics Education, Wapstie Mobile Learning, Arean And Volume Of Cone

ABSTRAK

Handphone (HP) merupakan masalah yang sangat urgen dalam dunia pendidikan saat ini. Penyalahgunaan HP untuk hal – hal yang melanggar etika telah banyak dilakukan oleh pelajar pada saat pembelajaran berlangsung. Dengan banyaknya penyalahgunaan HP oleh siswa, menyebabkan banyak sekolah melarang siswanya membawa bahkan tidak sedikit yang driampas HPnya oleh guru.

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah menggunakan HP dengan program WML (*Wapsite Mobile Learning*) untuk mengembangkan Pembelajaran Matematika Realistik pada luas dan volume kerucut?”. Tujuan jangka panjang dalam penelitian ini, yaitu “untuk mengembangkan HP menjadi media pembelajaran matematika realistik pada luas dan volume kerucut”. Adapun tujuan jangka pendeknya yaitu (1) Terciptanya suatu program wapsite tentang luas dan volume kerucut yang dapat diakses melalui HP. (2) Terjadinya

pengembangan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) tentang luas dan volume kerucut melalui media HP.

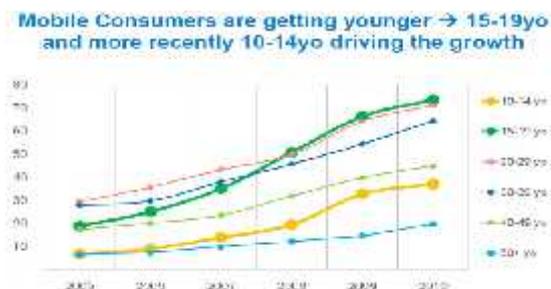
Penelitian ini secara umum merupakan penelitian yang berusaha untuk mengembangkan suatu aplikasi *mobile learning* berbasis WAP. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Langkah-langkah dalam penelitian ini, yaitu studi pendahuluan yang dibagi menjadi studi lapangan dan studi pustaka, analisis sistem, perancangan sistem, pengembangan sistem, pengujian sistem, verifikasi dan validasi sistem, revisi dan *review* sistem, uji coba sistem, dan analisis hasil.

Kata kunci: Pembelajaran Matematika Realistik, Wapstie Mobile Learning, Luas dan Volume Kerucut

**) Dosen Pend. Matematika FKIP Univ. Islam Jember*

Latar Belakang

Kepemilikan mobile phone atau sering disebut Hlandphone (HP) di Indonesia banyak didominasi oleh para pelajar. Nugraha, (2011,1) menunjukkan bahwa konsumen *handphone* di Indonesia berdasarkan umur sebagai berikut



Gambar 1.2 Konsumen *handphone* di Indonesia berdasarkan umur

Terlihat dalam grafik golongan anak muda sebagai pelajar menjadi peringkat pertama dan jumlah pengguna dari umur tersebut meningkat lebih dari 3 kali lipat dari tahun 2005 hingga tahun 2010. Pengguna *handphone* golongan umur

10-14 tahun juga semakin banyak di tahun 2010.

Dewasa ini beragam fitur *handphone* yang ditawarkan. Fitur-fitur HP tersebut semakin beragam dan canggih seperti didukung oleh kamera, music, sms, video player, perekam suara, game, video, radio, web portal, facebook dan MMS. Semua itu didukung dengan kemampuan internet yang memungkinkan pengguna untuk memberikan atau menunjukkan beberapa jenis media digital (gambar, suara, animasi, dan video). Oleh karena itu HP berpotensi untuk dijadikan sebagai media pembelajaran matematika realistik. Belajar dengan menggunakan/memanfaatkan HP disebut dikenal sebagai *mobile learning/M-Learning*.

Berdasarkan uraian tersebut maka dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan media pembelajaran matematika realistik berbasis *mobile learning* dengan menggunakan PHP pada luas dan volume kerucut.

Rumusan Masalah

Penggunaan HP dengan banyak fitur yang ditawarkan seperti yang telah diuraikan pada latar belakang telah banyak disalahgunakan oleh pelajar sehingga mengakibatkan banyak sekolah yang melarang siswanya membawa HP. Oleh karena itu, perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah menggunakan HP dengan program WML (*Wapsite Mobile Learning*) untuk mengembangkan Pembelajaran Matematika Realistik pada luas dan volume kerucut?”.

Tujuan Penelitian

Tujuan jangka panjang yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu “untuk mengetahui penggunaan HP dengan program WML (*Wapsite Mobile Learning*) dalam mengembangkan Pembelajaran Matematika Realistik pada luas dan volume kerucut.

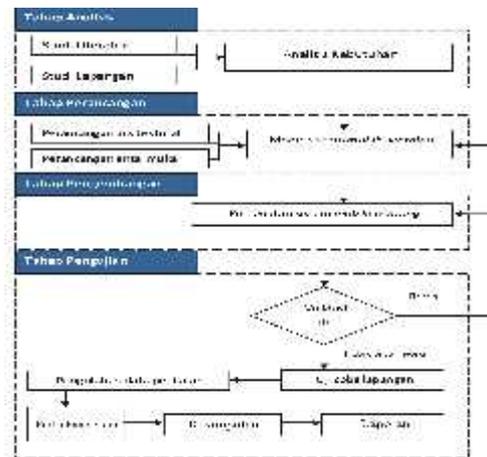
METODE PENELITIAN

Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini secara umum merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu aplikasi *mobile learning* berbasis WAP. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2011: 297), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji

keefektifan produk tersebut.

Penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dilakukan oleh Borg & Gall (dalam depdiknas 2008: 10) yang kemudian dimodifikasi menjadi studi pendahuluan yang dibagi menjadi studi lapangan dan studi pustaka, analisis sistem, perancangan sistem, pengembangan sistem, pengujian sistem, verifikasi dan validasi sistem, revisi dan *review* sistem, uji coba sistem, dan analisis hasil seperti yang tergambar di bawah ini.



Gambar 3.1 langkah-langkah penelitian

Tahap Analisis

a. Survei Lapangan

Survei lapangan merupakan langkah awal yang tujuannya untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam tahap analisis. Pada tahap ini dibagikan angket yang berisi pertanyaan untuk mengetahui keadaan proses belajar siswa di kelas dan di ruang praktikum, kepemilikan dan juga pemakaian *mobile device*

dalam pembelajaran.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan kegiatan mengumpulkan data-data berupa teori pendukung dari sistem yang dibuat dengan maksud untuk memaparkan tentang teori tersebut berupa data karakteristik *mobile device*, *mobile web*, dan *browser mobile* untuk membuat sebuah *mobile learning* berbasis WAP. Sumber-sumber yang didapat berupa literatur, *ebook*, dan lainnya yang relevan dengan penelitian.

Proses ini dimulai dengan menerjemahkan data-data dari langkah sebelumnya (survei lapangan dan studi pustaka). Analisis yang dilakukan dalam tahap ini dibagi menjadi:

1) Analisis Mobile Web

Tahap analisis *mobile web* juga merupakan hasil dari studi pustaka. Tahap ini mencari informasi seputar perkembangan *mobile web* saat ini dan hasil dari tahap ini akan digunakan untuk perancangan *interface* sistem.

2) Analisis Pengguna Mobile

Pada tahap ini akan dibagikan angket untuk mengetahui kondisi siswa terhadap pembelajaran di kelas dan di ruang praktikum, kepemilikan *handphone*, kategori situs yang sering dibuka, dan penggunaan *handphone* dalam proses belajar mengajar.

3) Analisis Mobile Device

Pada tahap ini mencari

informasi mengenai karakteristik *mobile device*, fitur, *category mobile device*, dan *browser* yang ada pada *mobile device*. Tahap ini merupakan hasil dari studi pustaka.

Tahap Perancangan

Tahap ini bertujuan untuk memperkecil jumlah data yang dikirimkan melalui tautan nirkabel, dan untuk mengantisipasi kesalahan dan menanganinya. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan model sistem, perancangan basis data, perancangan arsitektural, perancangan antarmuka, dan perancangan prosedur.

Tahap Pengembangan

Sebagai aplikasi nirkabel. Tools pengembangan berupa hasil tetap analisis perangkat keras dan lunak berupa hasil tetap analisis perangkat keras dan lunak. Implementasi basis data, modul program, dan *interface*.

Tahap Pengujian

a. Pengujian Sistem

Pengujian adalah elemen kritis dari jaminan kualitas dan mepresentasikan spesifikasi, desain dan pengkodean. Dalam melakukan uji coba ada dua masalah penting yang akan dibahas, yaitu teknik uji coba perangkat lunak.

b. Verifikasi dan Validasi Sistem

Verifikasi dan validasi sistem oleh tim ahli bertujuan untuk diuji kelayakan dan rasional sistem oleh praktisi yang berhubungan dengan penelitian. Langkah ini dilakukan dengan menggunakan format uji

sistem.

c. Revisi dan Review Sistem

Setelah verifikasi dan validasi oleh tim ahli, maka akan dilakukan revisi dan *review* yang dimaksudkan agar sistem sudah memiliki kelayakan dan fungsionalitas yang baik untuk menjadi sebuah media pembelajaran. Tahap ini akan melihat kembali produk yang dihasilkan dilihat dari kelayakan *mobile web* yang dihasilkan, serta kekurangan, kelebihan, kendala dan rekomendasi.

d. Implementasi Sistem

Uji coba produk dilakukan terbatas. Uji coba akan dilakukan pada siswa SMK kelas X bidang keahlian multimedia. Pada tahap ini siswa akan diberikan kuesioner untuk penilaian terhadap sistem.

e. Analisis Hasil

Hasil dari tahap implementasi sistem akan dianalisis dan kemudian akan dilakukan pemeliharaan, pemeliharaan sistem dapat meliputi aktivitas- aktivitas berikut:

- 1) Koreksi kesalahan
- 2) Adaptasi
- 3) Peningkatan
- 4) Perencanaan kembali (Pressman, 2005)

Kriteria Penilaian

Mengenai aspek penilaian pada pengembangan media pembelajaran, terdapat

beberapa aspek yang dilihat, yakni aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, aspek substansi materi dan aspek komunikasi visual (Wahono, 2006; Dikmenum, 2008) diuraikan sebagai berikut:

Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan aplikasi *web* tidak memiliki standar dan metodologi yang terstruktur. Pendekatan yang digunakan pada umumnya adalah implementasi, uji, dan rilis. Hasil dari sistem yang dikembangkan sering kali rendah terhadap usability dan sangat sulit untuk dipelihara (Nielsen dan Tahir, 2002).

Pengembangan aplikasi nirkabel mempunyai kebutuhan untuk koordinasi, yaitu penyediaan proses, aspek-aspek dari pengembangan, pengujian, evaluasi, penyebaran, dan pemeliharaan aplikasi nirkabel yang terintegrasi di dalam proses desain melalui siklus hidup pengembangan. Model pengembangan yang akan dikembangkan menggunakan model proses *Waterfall* termodifikasi yang bisa digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2. Model Proses *Waterfall*

Instrumen Penelitian

Arikunto (2006:149) mengungkapkan bahwa instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan sesuatu metode. Instrumen yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah empat instrumen yang meliputi instrumen untuk studi lapangan, instrumen untuk validasi ahli, instrumen penilaian siswa terhadap *mobile web*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut:

a. Instrumen studi lapangan

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006:151).

b. Instrumen validasi ahli

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan pada tahapan validasi oleh para ahli terhadap sistem yang dikembangkan. *Rating scale* atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala (Arikunto, 2006:157). Lebih lanjut, Sugiyono (2011:98) mengungkapkan bahwa *rating scale* tidak terbatas untuk pengukuran sikap saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain – lain.

Teknik Analisis Data

a. Analisis data instrumen studi lapangan

Hartati dalam (Zulkipli, 2011:28) menjelaskan bahwa untuk mengukur data angket digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = angka persentase,

f = frekuensi jawaban,

n = banyaknya responden.

Hartati (Zulkipli, 2011:30) menjelaskan bahwa setelah dianalisis kemudian dilakukan interpretasi menggunakan kategori persentase berikut:

Tabel 3.1 Tabel kriteria persentase angket

Persentase Jawaban	Kriteria
P = 0	Tak seorang pun
0 < P <	Sebagian kecil
25 ≤ P <	Hampir setengahnya
P = 50	Setengahnya
50 < P <	Sebagian besar
75 ≤ P <	Hampir seluruhnya
P = 100	Seluruhnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

LANGKAH – LANGKAH PENELITIAN

Berdasarkan langkah – langkah penelitian yang telah diajukan dalam proposal penelitian, yaitu: tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penilaian. Dari tahap – tahap penelitian tersebut, akan di jelaskan sebagai berikut:

Tahap Analisis

Studi Pustaka

Pada tahap ini, kegiatan yang sudah dilakukan adalah menganalisa teori – teori yang akan digunakan dalam program WML serta materi yang akan di masukkan ke dalam program. Dari hasil studi pustaka yang telah dilaksanakan dan dengan melihat karakteristik dari *mobile device*, *mobile web*, dan *browser mobile* untuk membuat sebuah *mobile learning* berbasis WAP diperoleh suatu hasil bahwa yang program yang akan dgiunakan dalam penelitian ini adalah program *mobile learning* berbasis WAP dengan menggunakan sumber-sumber yang didapat berupa literatur, *ebook*, dan lainnya yang relevan dengan penelitian.

Studi Lapangan

Dari hasil survey lapangan atau studi lapangan diperoleh hasil bahwa tempat yang tepat untuk uji coba program Wapstie Mobile Learning ini adalah di SMK 1 Jember. Alasan ditetapkannya SMK Negeri 1 Jember sebagai tempat uji coba program adalah karena berdasarkan hasil

observasi awal di sekolah ini siswa diperbolehkan membawa HP sedangkan kebanyakan sekolah siswanya membawa HP pada saat pembelajaran.

Tahap Perancangan

Pada tahap ini telah dirancang suatu desain program Wapstie yang dapat memperkecil jumlah data dan dikirimkan melalui tautan nirkabel sehigga program tersebut dapat dibuka menggunakan HP. Perancangan tersebut juga telah merancang situs wapsite yang akan digunakan yaitu mlaku.org. mlaku kependekan dari *Mobile Learning Pendidikan Matematika UIJ*. Selain telah dirancang desain arsitektural juga telah dirancang tampilan muka yang akan digunakan pada program. Tampilan muka tersebut adalah sebagai berikut.



Untuk menjalankan program tersebut dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

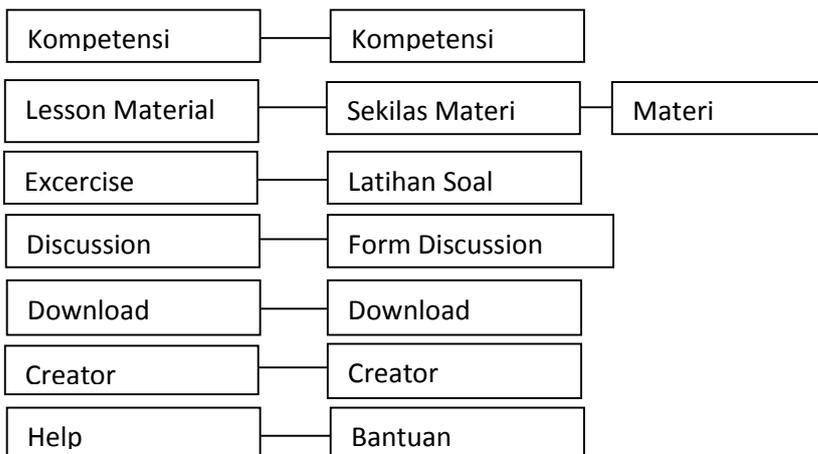
- a. Membuka web dengan menulis mlaku.org kemudian ENTER
- b. Setelah menu terbuka, membuka menu kompetensi untuk melihat

- kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran waktu itu
- Setelah siswa mengetahui kompetensi yang harus dicapai, selanjutnya membuka materi untuk mempelajarinya
 - Selanjutnya siswa membuka menu tugas untuk mengerjakan latihan soal
 - Setelah latihan selesai, selanjutnya mengerjakan soal yang terdapat pada menu kuis. Hasil yang dicapai akan langsung tampil setelah siswa mengerjakan
 - Untuk mengetahui jawaban yang benar, mendiskusikan jawabannya pada menu diskusi
 - Setelah semua selesai, siswa dapat mendownload hasilnya pada menu download

Tahap Pengembangan
Pembuatan Sistem Mobile Learning

Membuat Site Map

Untuk membuat Wapsite berikut ini Site Map yang digunakan:



Untuk membuat *Site Map Database* dengan membuat tabel

yang dibutuhkan *creator, discussion jawab, download, excercise, excercise jawab, lesson, users*. Tabel *creator* untuk menampung nama-nama pembuat wapsite. Tabel *discussion* untuk menampung topik topik diskusi. Tabel *discussion jawab* untuk menampung jawaban topik diskusi. Tabel *download* untuk menampung indeks file unduhan. Tabel *excercise* untuk menampung soal latihan. Tabel *excercise jawab* untuk menampung jawaban dari soal latihan. Tabel *lesson* untuk menampung materi yg di ajarkan

Hasil Uji Coba Program

Pra Uji Coba

Sebelum program pembelajaran matematika realistik berbasis Wapsite mobile learning diuji coba kepada para siswa, terlebih dahulu diuji coba oleh peneliti untuk mengetahui tingkat kelayakan dan memperkirakan problem/masalah yang akan terjadi apabila diuji coba ke para siswa. Pelaksanaan pra uji coba tersebut dilaksanakan pada tanggal 24 Oktober 2013 di SMK Negeri 1 Jember bersama dengan guru bidang studi matematika Bpk Abd. Hamid, S.Pd. Hasil dari pra uji coba tersebut dapat dinyatakan bahwa program tersebut layak untuk di uji coba kepada siswa SMK Negeri 1 Jember jurusan multi media. Uji coba

dilakukan pada HP Android dan HP Nokia 1660.

Hasil Ujicoba Oleh Siswa

Setelah produk tersebut diuji coba oleh peneliti, langkah selanjutnya yaitu mengujicobakannya pada siswa. Ujicoba dilakukan dikelas X Multimedia SMK Negeri 1 Jember dengan sampel sebanyak 20 orang. Ujicoba pada siswa memiliki 2 tujuan utama yaitu: (1) Mengetahui apakah produk yang dibuat bisa berjalan sesuai dengan harapan para ponsel siswa yang berbeda-beda? (2) Bagaimanakah penilaian siswa terhadap media pembelajaran berbasis PHP dan HTML secara keseluruhan?. Dari pertanyaan-pertanyaan penelitian tersebut kemudian dikembangkan angket dengan jumlah butir pertanyaan 12 buah (angket bisa dilihat dilampiran). Table 4.7 menunjukkan hasil dari angket yang dibagikan dan diisi oleh siswa (Dilampirkan). Dari pengolahan data terhadap angket yang diisi oleh siswa diperoleh 75,7% atau bisa dikategorikan "Baik".

Dari hasil tersebut, dapat diperoleh bahwa siswa mengatakan media pembelajaran berbasis PHP dan HTML layak untuk terus dikembangkan dan siswa berharap media tersebut untuk dibuat tidak hanya pada matematika.

Pembahasan

Pembelajaran matematika realistik yang diaplikasikan dengan suatu program yang dapat dibuka oleh HP merupakan suatu langkah maju untuk memanfaatkan teknologi

dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan memanfaatkan media elektronik Handphone dapat memberi manfaat kepada siswa yaitu mereka dapat membuka atau mempelajari materi dimana saja dan kapan saja dan tanpa harus membuka komputer.

Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, diperoleh bahwa program Pembelajaran matematika realistik berbasis wapsite mobile learning ini dapat dibuka pada hp apa saja asalkan ada koneksi dengan internet. Program WML ini dapat membantu siswa dalam belajar sehingga dari hasil angket yang disebarakan kepada siswa banyak yang mengharapkan pembelajaran dengan program seperti ini supaya dapat di laksanakan pada materi-materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Lukmanu Hakim. 2009. *Trik Rahasia Master PHP*. Yogyakarta: Lokomedia
- Lukmanul Hakim. 2008. *Membongkar Trik Rahasia Para Master PHP*. Yogyakarta: Lokomedia
- Ridwan Sanjaya. 2006. *Rekayasa Grafis dengan menggunakan PHP*. Bangkok: C.V Andi Offset
- Syamsuddin. 2005. *Matematika SMK 1*. Jakarta: Grasindo
- Rosihan Ari Yuana. 2010. *67 Trik & Ide Brilian Master PHP*. Yogyakarta: Lokomedia

- Aditya Sri Nugraha. 2010. *Pengembangan dan Implementasi Mobile Learning Berbasis J2ME untuk Mata Pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi*. Skripsi (tidak diterbitkan). Bandung: Digilib UPI
- Zulkipli. 2011. *Pengembangan dan Implementasi Mobile Learning Berbasis J2ME untuk Mata Pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi*. Skripsi (tidak diterbitkan). Bandung: Digilib UPI
- Taufik Muhammad. 2011. Rancang Bangun Mobile Learning Berbasis Java 2 Microedition. Skripsi (tidak diterbitkan). Bandung: Digilib UPI
- Gatot Santoso, Adhi Susanto, Marshal Budi Wardani. 2009. Perancangan Konten *M-Learning* dengan Sistem *Live Multimedia* Berbasis *Selular*. Jurnal Teknologi. Volume 2 Nomor 2. 124-129
- Evangelista Lus Windyana Palupi, Sitti Maesuri Patahuddin. 2010. *Pengembangan Mathematics Mobile Learning Application (MMLA)-Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)* untuk Siswa SMP Kelas 8. Makalah disampaikan pada The 2nd South East Asian Conference on Mathematics and ITS Applications (SEACMA-2) Institut Teknologi Sepuluh November, Indonesia, 6 November.
- Saipunidzam Mahamad, Mohammad Noor Ibrahim, dan Shakirah Mohd Taib. 2010. *M-Learning: A New Paradigm of Learning Mathematics In Malaysia*. International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT) Vol. 2, No. 4