

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBILE LEARNING EFEK DOPPLER SEBAGAI ALAT BANTU DALAM PEMBELAJARAN FISIKA YANG MENYENANGKAN¹

Lukita Yuniati²

Abstrak

Media pembelajaran mobile learning dikembangkan dengan format multimedia yang menyajikan teks, gambar, audio, dan animasi. Konsep-konsep yang bersifat abstrak dalam pelajaran Fisika dapat divisualisasikan dengan bantuan simulasi dan diaplikasikan dalam HP. Konsep pembelajaran mobile learning diharapkan dapat mendorong terwujudnya pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, menyenangkan, gembira dan berbobot (PAIKEM GEMBROT). Potensi dan prospek pengembangan mobile learning ke depan sangat terbuka lebar mengingat kecenderungan masyarakat yang semakin dinamis dan mobile serta tuntutan kebutuhan pendidikan yang berkualitas dan beragam.

Kata kunci : media, mobile learning, efek dopler, menyenangkan

A. Pendahuluan

Pembelajaran mobile learning mampu menjadikan handphone yang awalnya hanya untuk sms, telpon, atau internet menjadi alat belajar lengkap yang berisi pelajaran yang terdiri dari materi, soal, contoh soal, dan try out dan dilengkapi berbagai fitur seperti search, jump to dan back. Mobile learning merupakan model pembelajaran alternatif yang memiliki karakteristik yang unik yaitu tidak tergantung tempat dan waktu.

Dengan HP konten pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk yang lebih menyenangkan dan menantang. Mobile learning dikembangkan dengan format multimedia yang menyajikan teks, gambar, audio, dan animasi. Konsep-konsep yang bersifat abstrak dalam pelajaran Fisika dapat divisualisasikan dengan bantuan simulasi dan diaplikasikan dalam HP. Konsep pembelajaran mobile learning diharapkan dapat mendorong terwujudnya pembelajaran yang

¹ Ringkasan hasil penelitian tahun 2011

² Guru Fisika SMA N 7 Semarang

aktif, inovatif, kreatif, efektif, menyenangkan, gembira dan berbobot (PAIKEM GEMBROT). Potensi dan prospek pengembangan mobile learning ke depan sangat terbuka lebar mengingat kecenderungan masyarakat yang semakin dinamis dan mobile serta tuntutan kebutuhan pendidikan yang berkualitas dan beragam.

Konsep efek Doppler dalam pelajaran Fisika termasuk abstrak. Pembelajaran efek Doppler memerlukan media yang dapat menjelaskan konsep efek Doppler. Karena efek Doppler bersifat abstrak maka hasil belajar siswa pada materi efek Doppler rendah. Media pembelajaran berfungsi memperjelas penyajian pesan dari konsep yang abstrak ke yang konkrit, mengatasi sikap pasif siswa, menimbulkan gairah belajar, interaksi secara langsung antara siswa dan lingkungan, siswa belajar mandiri (Poerwono, 2005). Dipilihnya media pembelajaran mobile learning pada efek Doppler karena pada saat ini hampir sebagian besar siswa punya HP tetapi belum dimanfaatkan dalam pembelajaran. Di zaman sekarang ini HP bukanlah barang mewah lagi. Sebagian orang mungkin berfikir bahwa HP hanya memiliki sisi negatif dalam dunia pendidikan. Sebagian orang lagi mengatakan bahwa sebenarnya penggunaan HP pada kalangan pelajar itu tidak perlu. Memang pada awalnya HP diciptakan untuk mempermudah manusia dalam bidang komunikasi. Namun, saat ini telah beredar berbagai macam HP dengan harga murah yang sudah dilengkapi berbagai layanan dan fasilitas-fasilitas canggih yang dapat mendukung pembelajaran.

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan media pembelajaran mobile learning efek Doppler sebagai alat bantu dalam pembelajaran fisika yang menyenangkan? Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran mobile learning efek Doppler sebagai alat bantu dalam pembelajaran fisika yang menyenangkan. Manfaat mobile learning Efek Doppler dalam pembelajaran antara lain: 1) Untuk mempermudah belajar siswa di mana dan kapan pun, 2) Siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Dengan kondisi yang demikian ini, siswa dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran, 3) Menciptakan suasana belajar yang menantang dan menyenangkan, 4) HP memiliki fitur yang mampu menyediakan kebutuhan belajar siswa maupun pendidikan. Dengan mobile yang terkoneksi dengan internet, maka sudah pasti bisa menjelajah dunia manapun termasuk dalam mencari bahan ajar yang mendukung bagi pembelajaran.

Istilah *mobile learning* (*m-learning*) mengacu kepada penggunaan perangkat IT genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop dan tablet PC, dalam pengajaran dan pembelajaran (Wood, 2005). *M-learning* adalah pembelajaran yang unik karena pembelajar dapat mengakses materi, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran kapanpun dan dimanapun. Hal ini akan meningkatkan perhatian pada materi pembelajaran, membuat pembelajaran menjadi persuasif, dan dapat mendorong motivasi pembelajar kepada pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*) *Mobile learning* merupakan bagian dari pembelajaran elektronik atau lebih dikenal dengan *e-learning*. (Georgiev, Georgieva & Smrikarov, 2006). Terkait dengan jumlah pengguna perangkat bergerak yang banyak, *mobile learning* dapat dijadikan salah satu alternatif untuk memecahkan permasalahan dalam bidang pendidikan di tingkat Sekolah Menengah pada umumnya, khususnya Sekolah Menengah Atas, terutama masalah pemerataan akses informasi pendidikan.

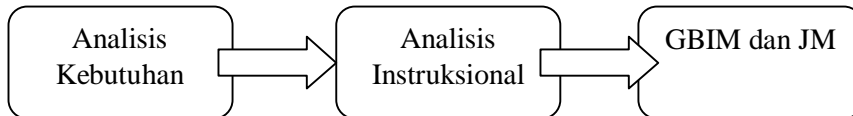
Untuk menghasilkan media *mobile learning* yang bagus harus dikerjakan oleh team yang solid. Banyak Instansi yang terlibat dalam pengembangan media *mobile learning* yang dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan kaidah materi dan media. Instansi yang terlibat dalam pengembangan media *mobile learning* Efek Doppler antara lain Depdiknas Kota Semarang, UNNES, BPM (Balai Pengembangan Multi Media. Depdiknas Kota Semarang menyediakan guru-guru yang berkompeten Framelis Garis Besar Isi Media (GBIM) dan Jabaran Materi (JM) yang kemudian dikembangkannya dalam penulisan naskah. UNNES memberikan tugas kepada dosen-dosennya untuk bertugas sebagai pengkaji materi sesuai bidang studi yang diampunya sehingga media pembelajaran *mobile learning* Efek Doppler yang ditulis guru dapat dipertanggungjawabkan dari segi materi. BPM memberikan tugas kepada pegawainya yang berkompeten sebagai ahli media dan ahli desain pembelajaran sehingga media pembelajaran *mobile learning* Efek Doppler dapat dipertanggungjawabkan dari segi media dan desain pembelajarannya.

Penulis GBIM, JM dan naskah adalah saya sendiri. Saya adalah guru Fisika SMA Negeri 7 Semarang. Sebagai pengkaji materi ditunjuk Dr Sulhadi, M.Si. Beliau adalah Dosen Fisika UNNES Semarang. Pengkaji Media atau ahli media Didik Wira S,S.H, M.Kom. Pengkaji pembelajaran adalah Mulyono, S.Pd, M.Hum. Beliau adalah pengkaji media dan pengkaji pembelajaran yang dimiliki BPM (Balai Multi Media) Semarang.

B. Metode

Prosedur pengembangan media mobile learning Efek Doppler melalui beberapa tahap antara lain:

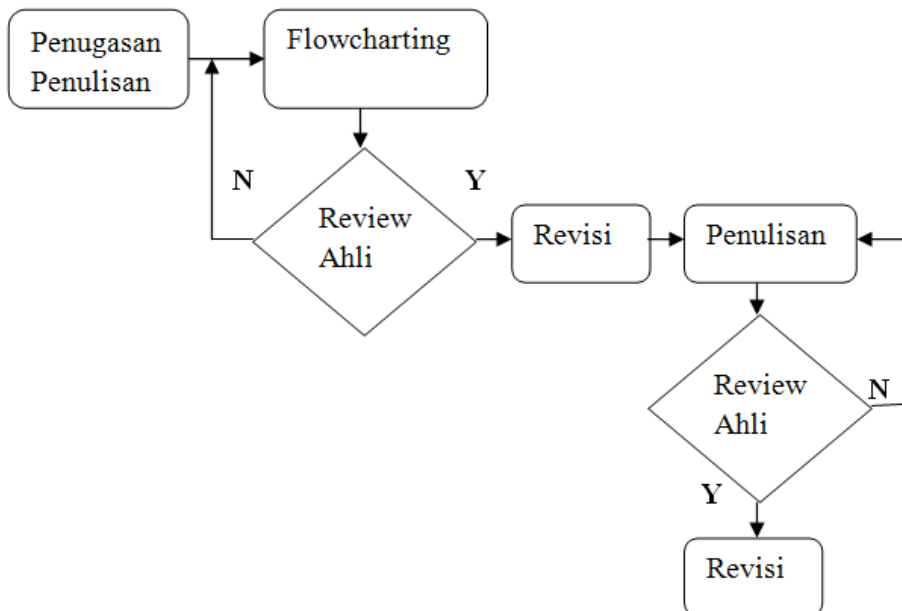
1. Tahap Analisis



Gambar 1. Tahap Analisis

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan dan analisis intruksional. Analisis kebutuhan dikembangkannya media mobile learning Efek Doppler antara lain bahwa Efek Doppler bersifat abstrak, sulit dipahami sehingga nilai siswa rendah. Masih jarang atau bahkan belum ada media media mobile learning yang membahas Efek Doppler.

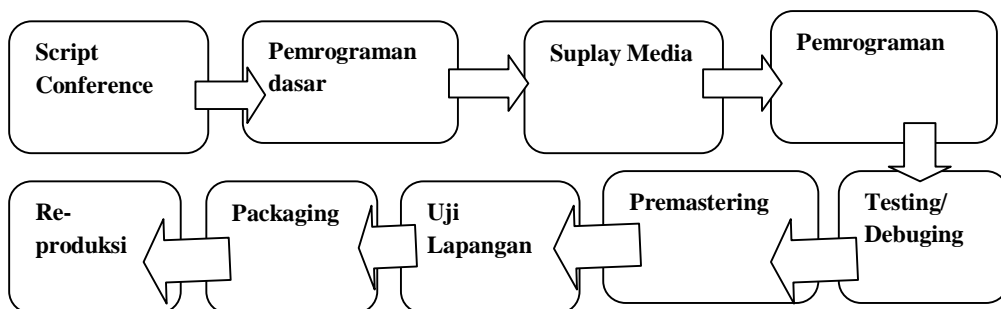
2. Tahap Desain



Gambar 2. Tahap Desain

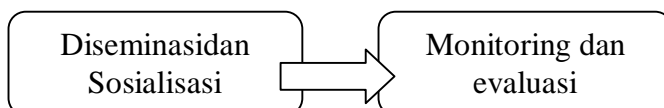
Tahap desain dapat dilaksanakan setelah tahap analisis sudah dilakukan. Pada tahap desain ditentukan tugas penulisan naskah. Penulis naskah Mobile learning dapat sama atau tidak sama dengan penulis GBIM dan JM. Untuk penulisan mobile learning Efek Doppler penulis GBIM, JM dan penulis naskah mobile learning Efek Doppler ditulis oleh orang yang sama.

3. Tahap Pengembangan/ Produksi



Setelah naskah mobile learning ditulis oleh penulis naskah dan sudah dikaji oleh ahli materi, kurikulum, media dan desain pembelajaran maka tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan/produksi.

4. Tahap Implementasi



Gambar 4. Tahap Implementasi

Program mobile learning Efek Doppler siap disebarluaskan ke sekolah-sekolah. Untuk menjangkau penyebaran yang luas maka perlu diadakan kegiatan diseminasi dan sosialisasi ke sekolah-sekolah. Walaupun program mobile learning Efek Doppler telah melalui jalan yang sangat panjang tidak menutup kemungkinan dilakukan perbaikan untuk menuju ke kesempurnaan program. Untuk itulah selalu kegiatan monitoring dan evaluasi harus terus dilakukan.

C. Hasil dan Pembahasan

Dari analisis kebutuhan tersebut dapat disimpulkan perlunya dikembangkan media mobile learning Efek Doppler yang bersifat interaktif, gratis dan dapat dinikmati oleh banyak siswa. Melalui BPM (Balai Pengembangan Multimedia) Semarang dikembangkan mobile learning Efek Doppler untuk siswa SMA kelas XII IA. Tujuan pengembangan mobile learning Efek Doppler ini agar siswa dapat menikmati mobile learning Efek Doppler secara gratis, dalam area luas dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran tanpa ada kehadiran guru.

Team yang terlibat pada tahap analisis adalah expert team antara lain penulis naskah, ahli materi, ahli kurikulum, ahli media dan ahli desain pembelajaran.

Analisis intruksional dilakukan penulis naskah dengan menganalisis materi Efek Doppler melalui pembuatan peta materi dan peta kompetensi. Dari peta materi dan peta kompetensi kemudian penulis naskah membuat garis besar isi media (GBIM) dan jabaran materi (JM). Peta materi, peta kompetensi, GBIM dan JM yang sudah ditulis penulis naskah kemudian dikaji oleh ahli materi, ahli kurikulum, ahli media dan ahli desain pembelajaran.

Pada waktu pembuatan mobile learning Efek Doppler, ahli materi dan ahli kurikulum banyak memberikan masukan kepada penulis naskah yang bersifat membangun antara lain disarankan penulis naskah memakai kalimat bahasa Indonesia yang baku, materi Efek Doppler hendaknya ditulis merujuk pada buku-buku Fisika yang dapat dipertanggung jawabkan antara lain karangan Halliday, Tipler dan Schaum.

Saran dari ahli media dan ahli desain pembelajaran tentang mobile learning Efek Doppler bahwa mobile learning Efek Doppler dibuat interaktif dengan animasi dan simulasi yang tepat sehingga materi Efek Doppler yang bersifat abstrak dapat disajikan secara kongkrit, menantang dan menyenangkan.

Konsultasi antara penulis naskah, ahli materi, ahli kurikulum, ahli media dan ahli desain pembelajaran dilakukan secara terus menerus sehingga dihasilkan peta materi, peta kompetensi, GBIM dan JM yang bagus sesuai dari segi materi, kurikulum, media dan desain pembelajaran. Karena keterbatasan waktu untuk bertemu antara penulis naskah, ahli materi, ahli kurikulum, ahli media dan ahli desain pembelajaran maka konsultasi dilakukan lewat email. Peta materi, peta kompetensi, GBIM dan JM dari Mobile learning Efek Doppler terlampir pada laporan.

Untuk menulis naskah yang bagus sesuai dengan kajian materi, kurikulum, media dan desain pembelajaran maka penulis naskah Framelis flowchartnya terlebih dahulu. Flowchart adalah diagram yang menggambarkan lay-out dari sebuah program Multimedia Pembelajaran Interaktif atau Menunjukkan lingkup topik pembahasan, pertanyaan-pertanyaan, pembabakan materi, dan jalur yang dapat diikuti setelah siswa memberikan respon terhadap soal. Fungsi flowchart: 1)menetapkan struktur materi pembelajaran, 2) menterjemahkan spesifikasi materi pembelajaran, 3) visualisasi alur pembelajaran dalam citra yang kongkrit.

Flowchart mobile learning Efek Doppler yang ditulis penulis naskah dan telah disetujui ahli materi, ahli kurikulum, ahli media serta ahli desain pembelajaran terdiri dari Opening Menu, Pengantar, Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator. Menu-menu tersebut muncul secara berurutan jika siswa melakukan klik. Setelah siswa melakukan klik pada menu indikator maka akan muncul menu utama. Menu utama dilink-kan ke beberapa sub menu antara lain materi, latihan soal, simulasi, tes dan penutup. Pada Menu utama siswa dapat belajar Efek Doppler sesuai dengan keinginan siswa, artinya dapat urut dari sub menu materi, latihan soal, simulasi, tes dan penutup atau tidak sesuai urutan tersebut tetapi menurut keinginan siswa. Siswa dapat belajar Efek Doppler langsung ke menu latihan soal atau yang lainnya tanpa melalui menu materi.

Setelah flowchart mobile learning Efek Doppler jadi kemudian naskah mobile learning Efek Doppler mulai ditulis oleh penulis naskah. Penulis naskah menulis naskah berdasarkan GBIM, JM dan flowchart yang sudah dibuat. Untuk mendapatkan naskah yang baik penulis harus rajin berkonsultasi dengan ahli materi, ahli kurikulum, ahli media serta ahli desain pembelajaran. Konsultasi ini membutuhkan banyak waktu sedang pihak-pihak yang terlibat dalam pembuatan naskah merupakan orang-orang yang sibuk sehingga memiliki waktu untuk bertemu yang sangat sedikit. Kendala waktu ini kemudian dapat diatasi dengan dibangunnya komunikasi antara penulis naskah dengan ahli materi, ahli kurikulum, ahli media serta ahli desain pembelajaran lewat email.

Kegiatan pertama pada tahap pengembangan/ produksi adalah script conference yaitu kegiatan bertemunya penulis naskah, ahli materi, ahli kurikulum, ahli media dan desain pembelajaran dengan pemrogram mobile learning Efek Doppler. Pada kegiatan script conference didiskusikan lagi maksud penulis naskah dalam menulis naskah mobile learning kepada pemrogram naskah mobile learning

Efek Doppler sehingga pemrogram tahu betul apa yang menjadi kehendak penulis naskah sehingga dapat dihasilkan mobile learning Efek Doppler yang bagus. Setelah diadakan kegiatan script conference maka pemrogram membuat pemrograman dasar mobile learning. Pemrogram membuat program dasar mobile learning berdasarkan naskah yang ditulis oleh penulis naskah.

Setelah program dasar jadi kegiatan selanjutnya adalah suplay media. Program mobile learning dibuatkan media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Setelah pemrogram memberikan suplay media pada program dasar mobile learning maka program mobile learning disempurnakan menjadi program yang utuh dan lengkap.

Aplikasi mobile learning Efek Doppler yang telah dibuat, selanjutnya diuji dilakukan testing melalui teknik pengujian perangkat lunak yang meliputi pengujian *white box* dan *black box*. Metode *white box* ini adalah suatu metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode pengujian *white box*, perekrayaan sistem dapat melakukan *test case* yang dapat : 1) Memberikan jaminan bahwa semua jalur independen pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali, 2) Menggunakan semua keputusan logis pada sisi *true* dan *false*, 3) Mengeksekusi semua *loop* (perulangan) pada batasan mereka dan pada batas operasionalnya. Dalam hal ini, pengujian tidak dilakukan terhadap keseluruhan program secara utuh, namun dilakukan sampel pengujian terhadap *level* tertentu yang dijalankan.

Pengujian selanjutnya adalah pengujian blackbox yaitu pengujian yang dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan output sesuai dengan rancangan. Program mobile learning Efek Doppler yang telah lolos dari pengujian whitebox dan blackbox diteruskan ke kegiatan preview. Pada kegiatan preview naskah mobile learning Efek Doppler sudah jadi walaupun belum sempurna karena belum diujicobakan ke user, sehingga program mobile learning Efek Doppler dapat disebut premastering. Untuk mendapatkan program mobile learning Efek Doppler yang sempurna harus diujikan ke user di lapangan.

Dari uji lapangan maka didapatkan banyak masukan dari user sehingga program mobile learning Efek Doppler menjadi lebih sempurna. Dari masukan-masukan yang membangun dari user maka program mobile learning Efek Doppler maka dilakukan “packaging”

yaitu dilakukan perbaikan-perbaikan. Program mobile learning Efek Doppler dilakukan reproduksi.

Media pembelajaran mobile learningEfek Doppler dibuat dengan program flash. Media pembelajaran ini terdiri dari materi, contoh soal,simulasi dan tes. Mobile learning ini dikembangkan dengan format multimedia yang menyajikan teks, gambar, audio dan animasi.

Media pembelajaran mobile learning efek Doppler dipublikasikan di internet dengan alamat www.m-learning.net . Portal ini milik Balai Pengembangan Multimedia (BPM) Semarang. Media pembelajaran mobile learning yang diproduksi Balai Pengembangan Multimedia (BPM) Semarang antara lain mata pelajaran Fisika, Kimia, Biologi dan Matematika. Materi-materi media pembelajaran mobile learning yang di unggah di www.m-learning.net dapat secara gratis diunduh oleh siapapun secara gratis tujuannya agar siswa dapat secara gratis mendapatkan media pembelajaran mobile learning yang baik dan bermutu.

Media pembelajaran mobile learning yang diunggah di www.m-learning.net memiliki memori yang kecil sehingga apabila diunduh dengan HP tidak memerlukan waktu yang lama. Rata-rata memori yang dimiliki media pembelajaran mobile learning yang diunggah di www.m-learning.net berkisar antara 100 Kb – 300Kb. Jika tarif untuk mengunduh file di internet rata-rata Rp 1 per 1 Kb, maka hanya dengan uang Rp 100 s.d Rp 300 siswa dapat memiliki media pembelajaran mobile learning yang bagus dan bermutu.

D. Penutup

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa mobile learning efek Doppler dikembangkan dengan format multimedia yang menyajikan teks, gambar, audio, dan animasi.Untuk menghasilkan media mobile learning yang bagus harus dikerjakan oleh team yang solid. Team tersebut terdiri dari; 1)Management Team yang terdiri dari produser, manager produser, ketua Team dan manager unit; 2) Expert Team yang terdiri dari Penulis naskah, Pengkaji Media dan Pengkaji Materi; 3) Creative Team : Pembuat script program, direktur program, programmer, design grafik, animator dan kru media produksi; 4)Aide/Operator terdiri dari media provider, digitizer, typist dll.

Prosedur umum pengembangan media mobile learning memiliki 4 tahap antara lain: analisis, desain, produksi, dan implementasi.

Beberapa saran yang dapat diberikan dari penelitian ini antara lain ; 1) Penyempurnaan aplikasi mobile learning secara terus-menerus sehingga dihasilkan mobile learning yang dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa; 2) Mengembangkan aplikasi mobile learning dengan konten pembelajaran yang lebih banyak dan beragam.

Daftar Pustaka

- Attewell, Jill.2004.*Mobile Technology And Learning*. Learning And Skills Development Agency.
- Balai Pengembangan Multimedia Semarang. 2006. *Flowchart dan Alur Program*
- Balai Pengembangan Multimedia Semarang. 2009.*Tips Menulis Mobile Edukasi, Ditinjau dari Aspek Desain Pembelajaran*. Pusat Teknologi dan Komunikasi Pendidikan
- Bull, Susan.2003.*User Modelling And Mobile Learning*. Educational Technology Research Group, Electronic, Electrical And Computer Engineering, University Of Birmingham, Edgbaston, Birmingham B15 2TT, UK.
- Direktorat PLP Dirjen Dikdasmen Depdiknas. 2004. *Pedoman Penunjang Kurikulum 2004: Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*.
- Pusat Teknologi dan Komunikasi Pendidikan.2006.*Karakteristik Multimedia Pembelajaran*.
- Triarso. Agus. 2009. *Pengenalan Media Pembelajaran Mobile Edukasi*. Balai Pengembangan Multimedia Semarang