**Pengembangan BAHAN ajar EFEK DOPPLER**

**dengan media INTERAKTIF MELALUI *FACEBOOK***

**PADA MATA PELAJARAN FISIKA di SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Andri Yanto[[1]](#footnote-1)

Zulkardi[[2]](#footnote-2)\*\*

Aisyah AR.[[3]](#footnote-3)\*\*\*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan bahan ajar efek dopler dengan media interaktif melalui facebook yang valid dan praktis, (2) mengetahui efek potensial materi pembelajaran efek doppler dengan media interaktif melalui *facebook* dengan observasi dan test kognitif di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Metode penelitiannya adalah penelitian pengembangan jenis penelitian formatif. Prosedur penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu: evaluasi diri, prototyping (validasi, evaluasi, dan revisi ) dan uji lapangan. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Palembang berjumlah 36 siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bahan ajar efek Doppler dengan media interaktif memiliki efek potensial terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat dari pengamatan yang menunjukkan minat dan nilai rata-rata hasil belajar siswa adalah 83,89 dalam kategori baik dengan kriteria ketuntasan minimal 63, yaitu sebesar 94,44 %.

**Kata Kunci:** bahan ajar efek dopler, media interaktif, facebook.

***Abstract:*** *The aims of the study: (1) Producing learning materials Doppler Effect with interactive media through Facebook that is valid and practical; (2) Knowing the potential effects of learning materials Doppler Effect in interactive media through Facebook in SMA Muhammadiyah 1 Palembang reviewed by observation and cognitive. The method in this research is the development research in type of development Formative research. The procedure of this research were divided into 3 stages, those are: self-evaluation, prototyping (validation, evaluation and revision) and field test. Subjects in this study were eleventh grade science students at SMA Muhammadiyah 1 Palembang and the total number were 36 students. In this research the writer can conclude that: (1) Doppler effect of learning materials became the Doppler effect of sub teaching materials in sound and light effects based on the relative and relativistic that delivered with interactive media that has been designed, upload and link through Facebook. the aim is to build good interaction not only from students to other students but also students and teacher in order to make the physics lesson become easier and enjoyable and to produce a valid and practical media. The result of the validity showed in the validator assessment and suggestions on the validation sheet is based on content, design and language. Practical based on trial results, in which teachers can apply suitable with the plan and easy for students to use it. (2) Test results showed that the subject matter of the Doppler effect with interactive media have the potential effect through students’ motivation and learning outcomes on the subjects of physics. This can be seen from the observations that show students’ interest in physics and the average value of learning outcomes are 83.89 in the good category with 63 minimum completeness criteria that is equal to 94.44%.*

***Key Words:*** *Doppler Effect’s learning materials, interactive media, Facebook.*

**Pendahuluan**

Tahapan penting dalam kegiatan pembelajaran adalah memilih atau menentukan materi pembelajaran atau bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Hal ini disebabkan oleh kenyataan bahwa dalam kurikulum atau silabus tahun 2006, bahan ajar hanya dituliskan secara garis besar dalam bentuk pokok bahasan (Depdiknas, 2006d). Menjabarkan materi pokok tersebut dalam bentuk bahan ajar yang lengkap dimana isi materi harus dipilih dan diatur agar sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai menjadi tugas guru (Moore, 2005 : 115).

Berkembangnya ilmu dan teknologi telah membawa perubahan pada *learning material* atau materi pembelajaran. Dick dan Carey (1978 : 127), menyatakan ada dua jenis materi pembelajaran, yaitu materi ajar yang di-media-kan (*mediated*) atau disebut juga materi ajar cetak (*Printed material*) dan materi ajar non cetak (*nonprinted material*). Menurut Inoe (2008) Materi ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis, sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Materi ajar merupakan informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Materi ajar bertujuan untuk membantu siswa dalam mempelajari sesuatu, menyediakan berbagai jenis pilihan materi ajar, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, serta agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Dalam pola pendidikan modern, siswa dipandang sebagai titik pusat terjadinya proses belajar sebagai subjek yang berkembang melalui pengalaman belajar. Guru lebih berperan sebagai fasilitator dan motivator belajar siswa, membantu memudahkan agar siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya sehingga terjadilah suatu interaksi aktif. Siswa belajar sedangkan guru mengelola sumber-sumber belajar guna memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Dalam posisi demikian, maka guru harus mampu memerankan diri sebagai fasilitator bagi siswa, khususnya dalam pemanfaatan berbagai sumber belajar baik yang tersedia di sekolah maupun di luar sekolah. Guru harus memiliki wawasan pengetahuan yang luas, mengenal teknologi, dan kreatif memanfaatkan situasi lingkungan alam maupun sosial untuk dijadikan sebagai sumber belajar, disamping bahan-bahan pustaka.

Pada penelitian awal semester ganjil pada tanggal 12 Agustus 2010 siswa kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Palembang sebanyak 78,1 % siswa menganggap proses pembelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang membosankan, monoton, kurang meyenangkan, terlalu banyak rumus, dan kurang variatif. Padahal pelajaran fisika merupakan *bassic science* karena konsep, generalisasi, dan temuan-temuan penelitian ditentukan atau diobservasi setelah fakta terjadi, diimbangi kemauan siswa 79,1 % untuk mempelajari pelajaran fisika cukup tinggi tentunya sebagai modal untuk meningkatkan pretasi belajar siswa.

Penggunaan multimedia merupakan salah satu cara mengatasi permasalahan siswa pada pelajaran fisika, dengan multimedia pelajaran fisika dapat dijelaskan yang sulit dijelaskan dengan verbal maupun tulisan. Namun sulit dilaksanakan karena hanya satu guru dari lima guru fisika yang dapat menggunakan multimedia, sehingga menimbulkan perdebatan dalam penggunaan multimedia. Penggunaan multimedia salah satunya adalah *facebook* merupakan jejaringan sosial dunia maya dengan media komputer yang tersambung dengan internet.

Kita ketahui penggunaan *facebook* dari siswa SD hingga mahasiswa tentunya dampak negatif sangat besar sering terjadi kriminalitas berupa penculikan, pencemaran nama baik, pornografi dan kejahatan lainya serta dampak lainya siswa lebih banyak menghabiskan waktu dengan *facebook*nya tentunya khawatir akan dampak adanya *facebook*. Dengan perkembangan komunikasi dan pergaulan orang tua tidak mungkin mungkin melarang penggunaan *facebook* asalkan di arahkan pada hal positif (Sanjaya, 2010).

 Untuk mengarahkan pengunaan *facebook* kearah yang positif, maka peneliti mencoba menjadikan *facebook* sebagai sarana pembelajaran yang dapat mendatangkan manfaat daripada mudharatnya sebagai penangkal hal-hal yang bersifat negatif. Penggunakan situs jejaring sosial *facebook* menjadi media pembelajarn yang efektif dan juga sebagai salah satu cara mengatasi keterbatasan waktu tatap muka di kelas, dikarenakan fisika memiliki materi yang cukup banyak sedangkan waktu yang dimiliki sangat terbatas, dengan menggunakan *facebook* ini sangat mendukung karena siswa SMA Muhammadiyah 1 Palembang kelas XI 97 % mempunyai akun *facebook* dan *email* serta siswa 91 % tidak asing lagi menggunakan internet sebagai penyelesaian dalam tugas-tugas sekolah.

Dari hasil penelitian Afgani (2009) dan Arif (2010) menggunakan media Web dan blog, dalam pembuatan media interaktif yang menggunakan *sofrware* *Macromedia Flash* dapat disimpulkan bahwa motivasi dan hasil belajar siswa tinggi dalam penggunaan media berbasis internet. Hasil pengujian terbatas Andrian, S. dan Wibisono, Y (2009) menunjukan bahwa *web-based collaborative learning* dengan menggunakan Facebook layak untuk menjadi prototipe salah satu pengembangan *web-based collaborative learning.* Meskipun beberapa media pembelajaran pada materi efek Doppler telah di buat oleh pustekom maupun perorangan namun pembelajaran fisika pada materi efek Doppler belum dapat mencakup berbagai aplikasi dalam kejadian sehari-hari dan materi efek Doppler hanya membahas pada bunyi sedangkan efek Doppler juga membahas cahaya dengan kecepatan relative dan relativitas dengan penggunan teori Enstein. Untuk itu melakuakan penelitian dengan mengembangkan bahan ajar efek Doppler dengan menggunakan *macromedia flash* ditautkan melalui media *facebook* yang dirancang agar siswa dapat mempermudah dalam proses pembelajaran fisika. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan materi pembelajaran efek Doppler dengan media interaktif valid dan praktis melalui *facebook* di SMA. Mengetahui efek potensial materi pembelajaran efek doppler dengan media interaktif melalui *facebook* dengan observasi dan test kognitif di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

**Hasil Penelitian**

1. ***Deskripsi Persiapan Penelitian***

Penelitian diawali dengan melakukan observasi ke kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Palembang sebagai objek penelitian keberhasilan pembelajaran melalui media *facebook*. Di mana kegiatan ini berupa pengisian angket untuk menunjang pembelajaran media *facebook* berbasis internet. Kegiatan ini yang dipandu oleh guru pelajaran fisika yaitu ibu Silvia Andarini, S.Pd. Dari hasil observasi tersebut, Peneliti menyimpulkan bahwa siswa terbiasa menggunakan media internet sebagai solusi pembelajaran dan permasalahan sehari-hari serta terbiasa menggunakan media *facebook* untuk berkomunikasi dan berinteraktif dengan pengguna lainnya. Selanjutnya, peneliti melakukan kajian literature dan bahan ajar untuk dikembangkan dan dibuat pembelajaran berupa media interaktif yang ditautkan ke *web* *facebook.*

1. ***Tahap Pengembangan Media Interaktif***

Tiga tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis, desain, dan evaluasi.

1. *Tahap Analisis*

Terdapat dua tahap analisis:

* 1. Analisis Garis Besar Program Media (GBPM**)**, yaitu:
		1. Tahap analisis bahan ajar kurikulum.

Pada tahap ini dilakukan analisis pokok bahasan efek doppler untuk disesuaikan dengan kompetensi dasarnya. Pada KTSP tujuan pembelajaran dituangkan dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang tercantum dalam lampiran Peraturan Menteri Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar untuk pokok bahasan efek Doppler bab II kelas XII, standar kompetensinya adalah Menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang dalam menyelesaikan masalah. Kompetensi dasarnya yaitu : Mendeskripsikan gejala dan ciri-ciri gelombang secara umum.

* + 1. Tahap analisis Indikator.

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memilih bahan ajar esensial yang ditampilkan pada media *facebook* agar kompetensi dasar dapat tercapai oleh siswa. Berdasarkan hasil analisis ini, dirumuskan bahwa Indikator terbagi menjadi tiga yaitu :

1. Indikator Bunyi
* Mendiskripsikan pengertian Efek Doppler pada bunyi
* Menjelaskan aplikasi Efek Doppler bunyi dalam kehidupan
* Menentukan frekuensi bunyi pada Efek Doppler terhadap pengamat
	+ 1. Indikator Cahaya pada Relatif dan Relativitas
* Mendeskripsikan pengertian efek Doppler pada cahaya pada kedudukan relatif dan relativitas
* Menjelaskan aplikasi efek Doppler pada relatif dan relativitas
* Menentukan frekuensi relatif dan relativitas cahaya pada efek Doppler terhadap pengamat
* Membentuk peta konsep yang saling berhubungan efek Doppler dengan indikator lainnya.
1. *Desain*

Tahap ini terbagi dalam dua tahap tahapan lagi, yaitu:

1. Membuat papan cerita (*storyboar*d).

Sebelum membuat *storyboa*rd, selanjutny melakukan tahap *paper based*. Tahapan ini berisi pendesainan yang dimulai dari sketsa melalui *paper based*. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang bentuk dan apa saja yang ditampilkan pada *macromedia flash*. Desain terdiri dari menu utama dan menu pendukung. Menu utama terdiri dari tujuan, isi materi, contoh soal, simulasi dan evaluasi. Sedangkan menu pendukung terdiri dari musik, dan animasi.

1. Tahap pendesainan *(computer-based)*.

Tahap ini berupa penuangan ide dari *storyboard* ke komputer yang terbagi atas dua tahap yaitu:

* Mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan untuk melengkapi sajian Fisika Interaktif. Bahan-bahan yang perlu disiapkan diantaranya video, suara/bunyi, animasi, dan gambar.
* Tahap selanjutnya yaitu *programming* yaitu merangkaikan semua bahan-bahan yang ada.

Pada *paper based* peneliti lebih memilih untuk mengerjakan melalui *powerpoint* karena dapat melampirkan gambar, audio dan visual agar mirip dengan *Prototipe* 1 yang dibuat dengan *macromedia flash*. Setelah pendesainan dalam bentuk paper based, dilanjutkan membuat papan cerita *(storyboard).* Setelah dibentuk melalui power point di desain kedalam *flash* yang simpel agar program yang dibuat memiliki kapasitas kurang dari 500 kb (*kilo byte*), dengan kapasitas tersebut dapat dibuka secara serentak melalui media *facebook* dan siswa tidak menunggu terlalu lama.

 Setelah pembuatan media pembelajaran fisika interaktif dengan program *flash* selesai, langkah selanjutnya meng*uplod* *flash* ke *webs* dimana kita membuatnya alamat *webs* di [*www.webs.com*](http://www.webs.com) untuk mendaftar dengan alamat [*www.fisikainteraktif.webs.com*](http://www.fisikainteraktif.webs.com) kemudian mengklik *manage website* untuk menuju bagian *webs site builder* dan mengklik *file manager* untuk meng*uplond* media *flash* ke *webs* klik *Singel File Uploader* ditelusuri media *flash* 012.swf yang tersimpan. Setelah tersimpan, muncul pada *filename* file nama media *flash* 012.swf selanjutnya diklik , muncul media *flash* 012.swf pada tab lyang lain dengan alamat [*http://fisikainteraktif.webs.com/012.swf*](http://fisikainteraktif.webs.com/012.swf) pada kotak disalin dan ditautkan ke *facebook* yang bertujuan siswa dapat mempermudah penggunaan media pembelajaran fisika dan mengembangkan wawasan siswa bahwa *facebook* dapat dimodifikasi sebagai media pembelajaran.

1. *Evaluasi*

Pada tahap ini produk yang telah dibuat tadi dievalusai. Dalam tahap evaluasi ini produk diujicobakan one-to-one, small group dan pakar serta uji coba pada subjek penelitian sebenarnya. Evaluasi one-to-one, small group dan pakar merupakan tahap untuk melihat validitas dan kepraktisan mengenai media pembelajaran fisika interaktif yang dikembangkan, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba pada subjek penelitian yang sebenarnya dimana hasil dari Prototipe yang valid dan praktis tersebut akan diuji guna melihat efek potensial terhadap hasil belajar siswa.

*Prototipe* 1 yang ditampilkan sudah berfokus pada tiga karakteristik utama (*content, support* dan *lay out*). *Content* (isi) sudah terdiri dari materi, sub bahasan, soal dan lain-lain tentang pokok bahasan efek Doppler. *Lay out* (tampilan) sudah berisi aspek visual seperti gambar, grafik, warna dan interaktif berupa simbol dihubungkan dengan *hiperlink* yang digunakan untuk membagi-bagi text dalam bahasan dan *Facebook* dihubungkan dengan Webs yang telah meng*uplond* media pembelajaran fisika interaktif.

***One to One evaluation***

*One to one* merupakan uji coba secara tatap muka yang bertujuan untuk menguji kevalidan dan kefektifan media pembelajaran fisika interaktif dilakukan oleh 1 guru bidang mata pelajaran dan 2 siswa.

Pada proses one to one yang dilakukan oleh Silvia Andarini, S.Pd adalah pertama menjalankan media interaktif dan mengoperasikan tombol-tombol slide, selanjutnya mengamati *contens* yang meliputi materi, rumus dan soal tes. Kemudian memberikan nilai pada angket yang sudah diberikan dan memberikan komentar yang dianggap di penting untuk memperbaiki isi maupun tampilan media . Pada siswa dilakukan oleh Masayu Fara Diba melakukan pembelajaran melalui media fisika interaktif pada *facebook* dan menulis komentar melalui *facebook* yang mengatakan ketertarikan penggunaan media fisika interaktif melalui *facebook* dengan menggunakan bahasa gaul sekaligus mengajak yang lain untuk menjadikan facebook sebagai sarana pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi one to one pada siswa selama kegiatan pembelajaran dapat disimpulkan:

1. Siswa sudah memahami cara pengoperasian bahan ajar dengan menggunakan komputer.
2. Siswa sudah mampu mengikuti petunjuk-petunjuk yang ada pada bahan ajar.
3. Menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.
4. Tepat waktu dalam menyelesaikan tugas.
5. Bertanya pada hal yang tidak dipahami
6. Tidak gelisah selama pembelajaran berlangsung.

Pada *one to one* secara umum dapat dikatakan bahwa Prototipe pertama sudah baik dan tergolong Prototipe yang praktis. Selain itu siswa juga diminta menyelesaikan soal tes yang telah disiapkan. Dari hasil tes, diperoleh nilai tes siswa tersebut yaitu 80 sehingga dapat disimpulkan bahwa efek potensial dari bahan ajar yang telah dibuat baik terhadap hasil belajar siswa.

**Penilaian Pakar ( E*xpert Judgement*)**

Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh Fisika interaktif yang baik berdasarkan isi dan bentuk. Tahap ini dimulai dengan uji validitas konten dan uji validitas konstruk. Uji validitas konten dan konstruk dilakukan dengan cara validasi oleh pakar, baik pakar media maupun pakar materi. Pada evaluasi pakar dibedakan menjadi 2 yaitu pakar sejawat dan pakar ahli. Pakar sejawat adalah orang yang telah melakukan percobaan dengan media yang sama pada tesisnya. yaitu Drs. Muhammad Yusuf, M.Pd dan Muhammad Win Afgani, S.Si, M.Pd. Pakar ahli adalah orang yang menguasai suatu bidang, yaitu Dr. Hartono, M.A pada bidang Desain belajar dan Supardi, S.Pd, M.Si pada bidang fisika.

Berdasarkan hasil uji validasi dari pakar, maka dapat disimpulkan bahwa Media pembelajaran fisika interaktif (Prototipe1) yang dikembangkan sudah tergolong cukup baik meskipun masih terdapat kekurangan dan diperkirakan media pembelajaran fisika interaktif ini dapat digunakan oleh siswa. Kekurangan-kekurangan yang ada akan menjadi acuan untuk mengembangkan Prototipe2.

Berdasarkan saran-saran dari uji coba one to one dan validator, maka produk dari desain Prototipe *1* ini direvisi guna memperoleh bahan ajar yang lebih baik sebagai Prototipe2. Dalam melakukan revisi dari sebelum revisi dan setelah direvisi melalui validasi media oleh para pakar yang ditinjau dari desain media dan *contens* materi yang dibuat sehingga memperoleh media yang valid dan praktis dalam penggunaannya, menghasilkan prototipe 2 untuk diuji cobakan pada *small groups*.

***Small group evaluation***

Tahap ini juga bertujuan untuk melihat kepraktisan dan keefektifan dari Prototipe 2. Uji coba Prototipe 2 dilakukan pada lima siswa dengan membentuk pembelajaran kelompok kecil *(small groups)* yang berjumlah 5 siswa, proses dari kegiatan *small group* pelaksanaan pada tanggal 5 Maret 2011 menggunakan laptop dan hospot sekolah yang bertujuan untuk menguji coba prototipe 2 dan menghasilkan media yang valid dan praktis.

Pada saat pembelajaran dilakukan observasi terhadap siswa. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan pembelajaran, sebagai berikut.

1. Seluruh siswa dapat cara menjalankan media pembelajaran yang di tautkan *facebook* fisika interaktif dengan baik.
2. Seluruh siswa mendengarkan penjelasan guru.
3. Sebagian besar siswa tepat waktu dalam menyelesaikan tugas.
4. Sebagian siswa tidak gelisah selama pembelajaran berlangsung.
5. Sebagian siswa tenggelam dalam keasikan dalam menjalankan media pembelajaran fisika melalui facebook yang sudah ditautkan media pembelajaran dalam *webs*.
6. Siswa berdiskusi kecil melalui *facebook* maupun langsung dalam menyelesaikan permaslahan. Berdasarkan hasil rata-rata skor hasil belajar, maka dapat disimpulkan bahwa Prototipe 2 yang media pembelajaran fisika yang sedang dikembangkan dalam kategori baik.

Revisi Prototipe 2 ini juga dilakukan berdasarkan beberapa pertanyaan dan saran siswa pada proses *small group* serta hasil analisis terhadap uji coba 2. Revisi Prototipe 2 ini juga bertujuan untuk memperbaiki kekurangan pada Prototipe 2 guna menghasilkan Prototipe 3. Pada Prototipe 3 tidak banyak perubahan hanya memperbaiki link tombol test pada materi cahaya. Prototipe 3 ini dianggap sebagai produk desain bahan ajar yang baik yang memenuhi kriteria kualitas yaitu valid dan praktis. Berikutnya akan dilakukan uji coba pada objek penelitian sebenarnya untuk melihat efek potensial dari bahan ajar yang telah dibuat.

***Field Test***

Setelah diperoleh Prototipe 3 yang valid dan praktis, maka dilakukan *field test*. Tahap ini untuk melihat efek potensial dari prototipe 3 secara menyeluruh melalui observasi dan penilaian kognitif. Pada Prototipe 3 ini, kepraktisan tidak diujikan lagi, karena pada Prototipe 2 yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis. Uji coba yang dilakukan pada Prototipe 3 ini hanya uji keefektifan saja. Ujicoba ini dilaksanakan dari tanggal 12 Maret 2011 sampai dengan 13 Maret 2011 di kelas XI IPA Reguler 1 dilaboratorium komputer SMA Muhammadiyah 1 Palembang. Pada pertemuan terakhir, peneliti melaksanakan uji coba Prototipe ketiga, evaluasi yang diberikan sama seperti pada uji coba Prototipe kedua pada small groups, dengan jumlah soal sebanyak 10 soal pilihan ganda yang terdapat pada media pembelajaran fisika. Pada field test menujukan media interaktif paktis dan efektif dengan kategori Sangat Baik 41,6 %, kategori Baik 44,4 %, dan Cukup14 % . Pada uji coba Prototipe 3 ini tidak terdapat lagi siswa yang hasil belajarnya tergolong dalam kategori gagal. Berdasarkan hasil rata-rata skor hasil belajar, maka dapat disimpulkan bahwa Prototipe 3 media pembelajaran fisika interaktif melalui *facebook* yang sedang dikembangkan dikategori dalam baik. Namun tetap mengalami beberapa revisi untuk menjadi media yang lebih baik dari sebelumnya, revisi Prototipe *3* yang dilakukan menghasilkan Prototipe4.

**Pembahasan**

Penelitian ini menghasilkan multimedia fisika interaktif untuk pembelajaran materi efek doppler yang dikembangkan menurut Teshmer dimodifikasi peneliti tanpa mengurangi langkah-langkah prosedur pengembangan penelitian.. Berdasarkan hasil deskripsi dari tahap persiapan dan uji validasi content dari pakar menunjukkan tidak ada kendala dalam hal materi, karena telah sesuai dengan KTSP. Sedangkan ditinjau dari kondisi teknis komputer yang digunakan untuk pengujicobaan media yang dikembangkan cukup sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap pengembangan media, peneliti mendisain materi menggunakan *software Macromedia flash,* *webs* dan media web *facebook*. Berdasarkan hasil analisis data, *Prototipe* 1 masih banyak kekurangan baik mengenai isi, tampilan materi yaitu warna, teks dan lain-lain. Hal ini menunjukkan bahwa *Prototipe 1* belum efektif jika dipelajari oleh siswa.

Revisi *Prototipe* 1 untuk menghasilkan *Prototipe* 2 yang sudah dilakukan uji validitas. Dari uji validitas terhadap pakar menunjukkan bahwa penyajian materi pada *Prototipe* 1 dikategorikan baik, tetapi masih ada kekurangan dari materi yaitu pada slide indikator terpisah dengan kompetensi dasar dan animasi tidak sesuai dengan maksud materi. Kekurangan tersebut dikemukan oleh validator Dr. Hartono, M.A, dan Muhammad Yusuf, S.Pd, M.Pd. Revisi *Prototipe* 1 mendapatkan saran-saran dari pakar dan kejadian di lapangan saat uji coba *Prototipe* 1 dijadikan sebagai acuan.

Setelah dilakukan revisi 1 menghasilkan prototipe 2, untuk melihat kepraktisan fisika interaktif dilakukan uji coba *Prototipe* 2 dilakukan pada siswa dengan bentuk pembelajaran kelompok kecil (*small groups*) yang berjumlah 5 siswa kelas XI IPA. *Prototipe* 2 ini sudah dikategorikan praktis, karena semua siswa sudah dapat mengoperasikan media interaktif dengan baik tanpa bantuan temannya. Hasil belajar siswa pada uji Prototipe 2.



**Gambar1. Diagram Batang Hasil Belajar Siswa *Small Group***

Pada gambar diatas terlihat hasil evaluasi small group terlihat baik dengan mencapai 80 %, dengan didemikian prototipe 2 dikategorikan baik tetapi perlu perbaikan pada link tombol test evaluasi dan pada materi cahaya.

Pada pertemuan terakhir pada tanggal 13 Maret 2011 diadakan test , soal test terdiri dari 10 soal pilihan ganda, mereka diminta untuk memberikan ceklist pada jawaban yang dianggap benar pada media pembelajaran fisika interaktif dan mereka diminta meng*printscren*kan jawaban serta diemailkan ke alamat *andriyantohasan@gmail.com*.. Hasil *printscren* mereka dijadikan alat ukur keberhasilan siswa dalam mempelajari efek Doppler yang telah dikembangkan dan ditautkan kedalam *facebook.*



**Gambar Diagram Batang Hasil Belajar *Field Test***

Pada uji coba *Prototipe* 3 ini tidak terdapat lagi siswa yang hasil belajarnya tergolong dalam kategori gagal Jika persentase siswa dilihat dari ketuntasan hasil belajar yang ditetapkan oleh guru bidang studi fisika di SMA Muhammadiyah 1 Palembang sebesar 63, maka 94,44 % siswa tuntas dalam memahami materi efek doppler yang pembelajarannya melalui *Facebook* Media Interaktif.

Dengan demikian media pembelajaran Fisika Interaktif melalui facebook yang telah dikembangkan peneliti menurut Tessmer, potensial efektif ketika digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Palembang,, artinya dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran fisika di SMA.

**Kesimpulan**

Setelah melalui proses pengembangan berdasarkan Tessmer (1999) dalam Zulkardi, pengembangan terdiri dari tiga tahap, analisis, desain dan evaluasi diperoleh *Prototipe 3* media fisika interaktif yang dikembangkan dapat dikategorikan valid dan praktis berdasarkan karakter multimedia pembelajarani interaktif menurut Purwanto (2005). Valid tergambar dari hasil penilaian validator, dimana hampir semua validator menyatakan baik berdasarkan konten (sesuai kurikulum, dan bahan ajar efek doppler) dan konstruk (sesuai dengan kaidah pembuatan media interaktif). Praktis tergambar dari hasil pelaksanaan dilapangan dengan observasi dan uji coba dimana semua siswa dapat menggunakan media fisika interaktif dengan baik.

1. Guru SMA Muhammadiyah 1 Palembang [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\* Guru Besar FKIP Universitas Sriwijaya Palembang [↑](#footnote-ref-2)
3. \*\*\*Dosen FKIP Universitas Sriwijaya Palembang [↑](#footnote-ref-3)