

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA
MODUL ELEKTRONIK ANIMASI INTERAKTIF
UNTUK KELAS XI SMA DITINJAU DARI
MOTIVASI BELAJAR SISWA**

Tri Wiyoko, Sarwanto, Dwi Teguh Rahardjo

Prodi Pendidikan Fisika, Jurusan PMIPA,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret,
Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta, Telp/Fax (0271) 648939
Email : wiyoko_tri@yahoo.com

ABSTRACT

This aim of research to: (1) develop learning media of interactive animation electronic module that fulfills the criteria of both aspects of the material, Indonesian and media (2) develop an interactive animation electronic module which can improve students' motivation to learn physics. The research method used is a Research and Development (R & D) to the stage (a) analyzing of the potential and problem, (b) collecting of data (c) preparing of design, (d) validation of the design, (e) revision design, (f) the test product, (g) product revision, (h) the use of trial (i) product revision (j) product media. The test of product is students of class XI in Surakarta which includes individual test, small group test and large group test. Types of data are qualitative and quantitative, the data collection techniques are through questionnaire and interview. Motivation data is retrieved by study one group pretest-posttest design. Analysis of the data used is descriptive qualitative and quantitative analysis. The result shows that the module of interactive animation electronic which has developed fulfilling the criteria of validation material aspects; Indonesian, and media with an average score of 88,3 assessment consisting score of 96 matter expert evaluation, expert appraisal Indonesian 72 score, and 97 score media expert assessment. Media assessment is good also based on the assessment of students in three phases of test with an average of 84,2% individual test, small group test 82,2% and 81,85% of group test. Development of electronic media interactive animations module in its using can improve student motivation, based on the results of individual trial increased student motivation 3,3% with the analyst paired t-test $t = 3,359 > t_{table} = 2,015$, in a small trial group, there is 5,4% of students motivation with the results of t-test pair analysis $t = 4,725 > t_{table} = 1,729$ and large group test is 6,17 % which is analysis study of pair t-test is $t = 7,850 > t_{table} = 1,671$.

Keywords : interactive animation electronic module, validation, motivation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media pembelajaran modul elektronik animasi interaktif yang memenuhi kriteria baik dari aspek materi, bahasa Indonesia dan media (2) mengembangkan modul elektronik animasi interaktif yang dapat meningkatkan motivasi belajar fisika siswa. metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R & D)* dengan tahapan (a) analisis potensi dan masalah, (b) pengumpulan data (c) pembuatan desain, (d) validasi desain, (e) revisi desain, (f) uji coba produk, (g) revisi produk, (h) uji coba pemakaian (i) revisi produk (j) produk media. Uji coba produk pada siswa kelas XI di Surakarta yang meliputi uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Jenis data yang diperoleh bersifat kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengambilan data melalui angket dan wawancara. Data motivasi belajar siswa diambil secara *one group pretest-posttest design*. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul elektronik animasi interaktif yang dikembangkan memenuhi kriteria baik dari aspek materi, bahasa Indonesia, dan media. Hasil skor rata-rata penilaian 88,3 yang terdiri dari skor penilaian ahli materi 96, skor penilaian ahli bahasa Indonesia 72, dan skor penilaian ahli media 97. Penilaian media ber kriteria baik juga berdasarkan penilaian siswa dalam tiga tahap pengujian dengan rincian rata-rata uji perorangan 84,2%, uji kelompok kecil 82,2% dan uji kelompok besar 81,85%. Pengembangan media modul elektronik animasi interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, berdasarkan hasil uji coba perorangan terjadi peningkatan motivasi belajar siswa 3,3% dengan hasil analisis uji-t berpasangan $t_{hitung} = 3,359 > t_{tabel} = 2,015$, pada uji coba kelompok kecil terdapat peningkatan motivasi belajar siswa 5,4% dengan hasil analisis uji-t berpasangan $t_{hitung} = 4,725 > t_{tabel} = 1,729$ dan uji coba kelompok besar terdapat peningkatan motivasi belajar siswa 6,17% dengan hasil analisis uji-t berpasangan $t_{hitung} = 7,850 > t_{tabel} = 1,671$.

Kata kunci: modul elektronik animasi interaktif, validasi, motivasi

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang identik dengan peristiwa maupun fenomena alam sehingga penting untuk dipelajari, dipahami dan dianalisis. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi salah satu mata pelajaran yang sudah diajarkan secara sederhana di Sekolah Dasar, kemudian dilanjutkan di Sekolah Menengah Pertama. Pada Sekolah Menengah Atas mata pelajaran IPA terbagi menjadi tiga yaitu Fisika, Kimia dan Biologi. Ketiga mata pelajaran itu telah masuk ke dalam Ujian Nasional untuk jurusan IPA. Masuknya pelajaran Fisika dalam Ujian Nasional menambah rasa kecemasan bagi sebagian siswa yang tidak siap untuk menghadapi ujian. Ketidaksiapan siswa dapat berawal dari anggapan bahwa pelajaran Fisika sulit untuk dipahami karena banyak menjumpai persamaan matematik yang identik dengan rumus dan angka.

Adanya kesulitan siswa dalam mengikuti pelajaran Fisika merupakan tanggung jawab bersama bagi guru untuk mencari akar permasalahan dan solusinya. Minimnya media pembelajaran dalam proses belajar merupakan salah satu masalah yang dapat menjadikan siswa sulit mencerna materi yang diajarkan. Kemudian hasil nilai ulangan harian atau ujian semester yang buruk menempatkan guru sebagai penyebab kegagalan di mata sebagian siswa. Apabila permasalahan ini dibiarkan secara berkelanjutan, akan muncul sikap siswa seperti cenderung ramai sendiri, mengobrol dengan teman, ada beberapa siswa yang mengerjakan PR pelajaran lain dan kurang memperhatikan pembelajaran yang sedang berlangsung. Kondisi seperti itu merupakan indikator rendahnya motivasi belajar siswa.

Perlu disadari bahwa setiap siswa mempunyai karakteristik berbeda-beda, baik yang muncul dari dalam diri maupun dari luar sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya. Siswa yang motivasi belajarnya tinggi akan semakin besar hasil belajar yang dicapai, akan tetapi siswa yang memiliki motivasi belajar rendah diindikasikan pencapaian hasil belajarnya juga rendah (Robertus, A & Kosasih, A. 2007: 35). Disinilah peran dari seorang guru untuk memberikan motivasi agar siswa ingin mengikuti pelajaran Fisika. Guru dapat memberikan motivasi melalui media pembelajaran untuk mengambil perhatian siswa. Media pembelajaran dalam Fisika dapat berupa alat praktikum, buku teks Fisika, e-book dan masih banyak yang lainnya. Buku teks Fisika dan buku elektronik sudah banyak tersebar dikalangan siswa. Akan tetapi dalam media pembelajaran dapat membosankan sebagian siswa karena hanya menyajikan materi, gambar dan soal-soal latihan yang bersifat monoton atau satu arah.

Penggunaan media belajar harus dipertimbangkan dengan baik oleh guru demi menunjang motivasi belajar siswa. Kegiatan belajar mengajar dapat melibatkan teknologi untuk mengemas materi yang akan diajarkan agar proses pembelajaran menjadi lebih kaya dan hasil yang optimal. Pemilihan media sebagai sumber belajar mandiri dapat memperkaya pengalaman belajar dan membantu kesiapan siswa untuk mendapatkan materi yang akan diajarkan dipertemuan berikutnya. Media pembelajaran mandiri itu bercirikan *self instructional* (mempelajarkan diri sendiri), *self contained* (satu kesatuan), *stand alone* (berdiri sendiri), *adaptive* (penyesuaian) dan *user friendly* (bersahabat) (Depdiknas, 2008: 3-4). Dengan ciri tersebut setidaknya media pembelajaran mandiri dapat mencakup akan kebutuhan siswa.

Salah satu media yang memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran mandiri menurut Prastowo (2011) adalah modul. Modul merupakan sebuah bahan ajar yang disusun secara matematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar mandiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal pendidik. Kemudian peserta didik dapat mengukur sendiri tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang dibahas pada setiap satuan modul (2011: 106).

Modul dikalangan siswa kebanyakan modul cetak yang cenderung bersifat informatif, bergambarkan sederhana dan berisikan soal-soal latihan saja. Padahal bagi sebagian siswa belum mampu belajar mandiri dengan menggunakan modul cetak sehingga sulit untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Keberadaan modul cetak sebagai media pembelajarannya akhir-akhir ini sedikit tergantikan seiring dengan hadirnya beragam alat bantu pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik, diantaranya: *Over Head Projector* (OHP), *Slide Projector*, TV, radio, teknologi komputer dan seperangkat internet (Cecep, K & Bambang, S. 2013: 73).

Media elektronik yang dapat diakses oleh siswa mempunyai manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapan dan dimana saja serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Cecep, K & Bambang, S. 2013: 69). Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Rizky Prima (2013: 6) terkait dengan media elektronik, menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa modul elektronik dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan prosentase rata-rata sebesar 89%. Selain itu, modul elektronik mempunyai karakteristik berupa ukuran file yang relatif kecil sehingga dapat disimpan dalam *flash disc*, mudah untuk dibawa, bisa digunakan secara *off-line*, dapat dipelajari kapan dan dimana saja asalkan ada komputer/laptop. Kemudian adanya *link* yang membantu untuk menelusuri materi secara *linier* maupun *non*

linier sehingga mengarahkan siswa menuju informasi tertentu. Di dalam modul elektronik juga dilengkapi animasi dan simulasi praktikum serta siswa dapat mengetahui ketuntasan belajar melalui evaluasi mandiri yang interaktif. Karakteristik modul elektronik seperti di atas perlu dimiliki oleh siswa, karena modul elektronik berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa.

Salah satu kompetensi dasar untuk pelajaran Fisika yang harus dikuasai oleh siswa ditingkat SMA yaitu menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Jika meninjau manfaat dan kelebihan dari modul elektronik, tentunya penyajian materi pelajaran fluida statis dalam bentuk modul elektronik akan lebih interaktif dibandingkan dengan modul cetak.

Mempertimbangkan alasan-alasan yang telah diuraikan, maka penulis bermaksud untuk mengadakan penelitian pengembangan media pembelajaran Fisika pada siswa kelas XI Sekolah Menengah Atas. Adapun judul penelitiannya adalah "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif untuk Kelas XI SMA Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa".

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R & D)*. Media yang dikembangkan adalah modul elektronik animasi interaktif. Tahapan pengembangan mengacu pada alur pengembangan Sugiyono (2012) yang terdiri dari 1) analisis potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) revisi desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian, 9) revisi produk dan 10) produk media.

Produk di ujicobakan pada siswa kelas XI SMA di eks-Keresidenan Surakarta yang meliputi uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Jenis data yang diperoleh bersifat kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengambilan data melalui angket dan wawancara. Data motivasi belajar siswa diambil secara *one group pretest-posttest design*. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan uji-t berpasangan.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul elektronik animasi interaktif untuk kelas XI SMA pada pokok bahasan fluida statis. Pada proses validasi produk melibatkan tiga validator. Adapun hasil validasi produk media sebagai berikut.

1) Hasil Validasi Materi

Berdasarkan penilaian validator terhadap materi yang dikembangkan diperoleh skor penilaian sebesar 96 dari skala 100. Adapun prosentase distribusi penilaian dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kuantitatif dari Ahli Materi

Kriteria	Prosentase
Sangat Baik/ Sesuai	80 %
Baik/ Sesuai	20 %
Cukup Baik/ Sesuai	0
Kurang baik/ Sesuai	0
Sangat Tidak Baik/ Sesuai	0
Total	100

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa materi yang disajikan di dalam media ini sebgain sudah sangat baik dan baik. Sehingga validator memberikan saran untuk perbaikan bahwa dalam pembuatan contoh soal dalam kehidupan sehari-hari hendaknya secara logis/wajar dan perlunya memperhatikan penulisan simbol-simbol dalam fisika.

2) Hasil Validasi Bahasa Indonesia

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator terhadap bahasa Indonesia yang digunakan dalam modul didapatkan skor penilaian sebanyak 72. Distribusi prosentase penilaian bahasa Indonesia secara rinci dipaparkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Kuantitatif dari Ahli Bahasa Indonesia

Kriteria	Prosentase
Sangat Baik/ Sesuai	20%
Baik/ Sesuai	40%
Cukup Baik/ Sesuai	20%
Kurang Baik/ Sesuai	20%
Sangat Tidak Baik/ Sesuai	0
Total	100

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa bahasa Indonesia yang digunakan dalam modul, ada yang sangat baik, baik, cukup baik dan kurang baik. Sehingga validator memberikan saran bahwa perlunya perbaikan kata-kata yang tidak sesuai dengan EYD meliputi penggunaan kata hubung, huruf kapital dan penulisan kata-kata harus dengan benar, jangan kurang atau kelebihan huruf.

3) Hasil Validasi Media

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator terhadap media yang dikembangkan, didapatkan skor penilaian sebanyak 97. Adapun distribusi prosentase penilaian validasi dari ahli media secara rinci dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Kuantitatif dari Ahli Media

Kriteria	Prosentase
Sangat Baik/ Sesuai	85 %
Baik/ Sesuai	15 %
Cukup Baik/ Sesuai	0
Kurang baik/ Sesuai	0
Sangat Tidak Baik/ Sesuai	0
Total	100

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa modul elektronik yang dikembangkan, jika ditinjau dari aspek media telah memiliki kriteria sangat baik dan sebagian kecil baik. Disini validator menyarankan bahwa tombol pada simulasi praktikum sebaiknya diganti dengan menggunakan tombol kata agar semakin rapi.

Sampel uji coba produk media modul elektronik adalah siswa kelas XI SMA di eks-Keresidenan Surakarta. Adapun hasil uji coba sebagai berikut.

1) Uji coba perorangan

Pada uji coba perorangan melibatkan siswa SMA Negeri 5 Surakarta di kelas XI IPA-1 sebanyak 5 orang. Angket motivasi belajar diberikan dalam bentuk *pretest-posttest*. *Pretest* angket motivasi diberikan pada awal pertemuan, sedangkan *posttest* angket motivasi diberikan setelah siswa mempelajari modul elektronik selama satu pekan. Hasil uji coba perorangan terhadap motivasi belajar siswa dipaparkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Motivasi Belajar Uji Coba Perorangan

Keterangan	Pretest	Posttest
Total Skor Angket Motivasi	726	759
Prosentase	72,6%	75,9%

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa media modul elektronik animasi interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 3,3%.

Data motivasi perlu di uji-t berpasangan untuk mengetahui tingkat signifikasinya. Sebagai syarat uji-t data harus berdistribusi normal. Hasil uji normalitas diperoleh bahwa nilai Signifikansi (Sig.) pada saat *pretest* dan *posttest* adalah 0,200, kedua nilai tersebut lebih besar dari 0.05 (Sig.> 0.05). Sehingga data masuk ke dalam distribusi data normal. Hasil uji-t diperoleh bahwa $t_{hitung} = 3,359 > t_{tabel} = 2,015$ dan nilai Sig. = 0,028 < 0,05. Jadi disimpulkan bahwa adanya perbedaan antara data *pretest* dan *posttest*, dimana perlakuan yang telah dilakukan memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar siswa.

Penilaian produk media juga dilakukan oleh siswa dengan pengisian angket. Hasil rata-rata penilaian produk oleh siswa sebesar 84,2%. Hal ini menunjukkan bahwa media yang telah digunakan untuk uji coba perorangan masuk ke dalam kategori sangat baik. Pada uji coba produk secara perorangan saran yang diberikan yaitu animasi pada tampilan soal latihan kegiataan belajar II ada yang bertumpuk sehingga mengganggu konsentrasi dalam belajar, *hiperlink* pada daftar animasi ada yang tidak bisa digunakan dan perlunya penambahan contoh soal.

2) Uji Coba Kelompok Kecil

Pada uji coba kelompok kecil melibatkan 19 siswa dari kelas XI IPA-ICT 1 SMA Negeri Colomadu. Pada awal pertemuan, siswa diberikan *pretest* angket motivasi belajar. Setelah itu siswa diberikan keping *compact disc* yang berisi modul elektronik. Setelah paham dengan cara penggunaannya, siswa diberikan waktu selama satu pekan untuk mempelajari modul tersebut. Pada pertemuan selanjutnya siswa diminta mengisi angket *posttest* motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil *pretest-posttest* yang telah dilakukan pada kelompok kecil, diperoleh data motivasi belajar siswa sebagai berikut.

Tabel 5. Data Motivasi Belajar Uji Coba Kelompok Kecil

Keterangan	Pretest	Posttest
Total Penilaian Angket Motivasi	2722	2926
Prosentase	71.6 %	77 %

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa modul elektronik animasi interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 5,4 %.

Data motivasi perlu di uji-t berpasangan untuk mengetahui tingkat signifikasinya. Sebagai syarat uji-t data harus berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada saat *pretest* adalah 0,200 dan *posttest* adalah 0,013. Kedua nilai itu lebih besar dari 0.05 (Sig.> 0.05). Sehingga data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji-t diperoleh t_{hitung} adalah 4,725, berarti $t_{hitung} = 4,725 > t_{tabel} = 1,729$ dan nilai Sig. = 0,00 < 0,05, sehingga ada perbedaan antara data *pretest* dan *posttest*, dimana perlakuan yang telah dilakukan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa.

Pada uji coba kelompok kecil, hasil rata-rata penilaian siswa terhadap modul elektronik animasi interaktif sebesar 82,2%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang digunakan uji coba kelompok kecil termasuk kategori sangat baik. Adapun saran untuk perbaikan modul elektronik setelah uji coba kelompok kecil, diantaranya perlu tombol pada template yang dapat digunakan untuk menghidupkan atau mematikan musik pengiring dan adanya kunci jawaban yang salah pada soal latihan no.7 kegiatan belajar II.

3) Uji Coba Kelompok Besar

Pada uji coba kelompok besar melibatkan sebanyak 67 siswa yang berasal dari 3 kelas, yaitu kelas XI IPA-4, kelas XI IPA ICT-2 dan XI IPA-1. Pada pertemuan pertama, siswa diberikan angket *pretest* motivasi belajar. Setelah pengisian angket selesai setiap siswa diberi modul elektronik animasi interaktif dalam bentuk keping *compact disc*. Selama satu pekan siswa diberikan kesempatan untuk mempelajari modul elektronik. Setelah satu pekan siswa diminta mengisi angket produk media dan angket *posttest* motivasi. Berdasarkan angket *pretest-posttest* motivasi yang telah diisi oleh siswa, diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 6. Data Motivasi Belajar Uji Coba Kelompok Besar

Keterangan	Pretest	Posttest
Total Skor Penilaian	9468	10307
Prosentase	69,6%	75,7 %

Berdasarkan data Tabel 6 ada peningkatan motivasi belajar siswa sebesar 6,17 % setelah belajar dengan modul elektronik animasi interaktif.

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat signifikannya, data motivasi perlu di uji-t berpasangan. Syarat uji-t berpasangan data harus berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dengan metode Lilliefors pada saat *pretest* adalah 0,200 dan *posttest* adalah 0,06, kedua nilai tersebut lebih besar dari 0.05 atau (Sig.> 0.05). Sehingga data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil uji-t yang diperoleh $t_{hitung} = 7,850 > t_{tabel} = 1,668$ dan nilai Sig.= 0,00 < 0,05, artinya media yang digunakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa.

Pada uji coba kelompok besar. Penilaian siswa setelah menggunakan modul elektronik rata-rata persentasenya sebesar 81,85%. Hal ini menunjukkan bahwa modul elektronik masuk kategori sangat baik. Penilaian produk media juga dilakukan oleh guru Fisika di sekolah. Guru Fisika yang memberikan penilaian menyatakan bahwa modul elektronik animasi interaktif, jika ditinjau dari aspek materi sudah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan tujuan pembelajaran bagi siswa kelas XI SMA. Kemudian ditinjau dari animasi, simulasi praktikum dan gambar yang disajikan dalam media pembelajaran sudah membantu atau mendukung siswa untuk memahami materi fluida statis. Terakhir jika ditinjau dari sistem pengoperasiannya rata-rata siswa dapat dengan mudah untuk menggunakan modul elektronik, ditambah lagi dengan adanya *hiperlink* dan tombol-tombol pada *template* memberikan kemudahan siswa untuk menggunakan modul elektronik ini. Berdasarkan hasil validasi, uji coba ke siswa dan penilaian dari guru Fisika di SMA, maka modul elektronik animasi interaktif merupakan media pembelajaran yang layak digunakan sebagai media belajar bagi siswa.

PEMBAHASAN

Pembuatan Modul elektronik animasi interaktif bertujuan untuk menghasilkan modul elektronik animasi yang berkriteria baik dari aspek materi, bahasa Indonesia dan media, serta untuk meningkatkan motivasi belajar siswa Fisika kelas XI SMA. Pada penelitian dan pengembangan modul elektronik animasi interaktif, diadaptasi dari model pengembangan Sugiyono (2012) yang meliputi tahapan-tahapan pengembangan sebagai berikut: (1) analisis potensi dan masalah, (2) pengumpulan data (3) pembuatan desain, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian (9) revisi produk (10) produk media.

Modul elektronik animasi interaktif yang dibuat terdiri dari judul, kata pengantar, daftar isi, daftar animasi, daftar gambar, daftar tabel. Kemudian pada bagian pendahuluan terdiri dari petunjuk umum yang meliputi, deskripsi pembelajaran, prasyarat mempelajari modul, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, standar kompetensi, kompetensi dasar, peta konsep dan tes awal. Pada bagian inti terdiri dari kegiatan pembelajaran yang meliputi materi, simulasi praktikum, animasi, gambar, rangkuman dan soal evaluasi. Kemudian pada bagian akhir terdapat tes akhir, daftar pustaka, kunci jawaban dan daftar istilah. Modul di atas telah sesuai dengan struktur modul Depdiknas (2011), struktur modul terbagi menjadi tiga bagian yaitu bagian pembuka terdiri dari judul, daftar isi, peta informasi, daftar tujuan kompetensi dan tes awal. Pada bagian inti terdiri dari pendahuluan/tinjauan umum materi, uraian materi, rangkuman. Kemudian bagian penutup terdiri dari daftar istilah dan tes akhir.

Pada penelitian ini selain menghasilkan produk berupa modul elektronik animasi interaktif juga mengembangkan produk media yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Tabel 7 menyajikan prosentase tiap indikator motivasi belajar siswa.

Tabel 7. Prosentase Motivasi Belajar Tiap Indikator

Indikator Motivasi Belajar	Prosentase Motivasi Tiap Indikator (%)					
	Uji Perorangan		Uji Kelompok Kecil		Uji Kelompok Besar	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post test</i>	<i>Pre-Test</i>	<i>Post tets</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post tets</i>
Ketertarikan	71,6	76,6	73,2	80,0	69,8	77,1
Perhatian	71,6	77,5	73,6	78,5	70,5	79,2
Minat belajar	82,5	78,3	77,6	77,8	75,8	78,4
Kemandirian	61,6	73,3	66,2	75,0	62,3	73,4
Percaya diri	72,5	73,0	69,3	73,5	69,1	75,8
Kepuasan	69,1	73,3	69,7	78,9	69,3	77,8
Ulangan	79,1	78,3	72,3	78,9	75,0	75,9
Lingkungan	71,2	82,5	69,4	77,9	75,8	78,7

Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa siswa kelas XI SMA di eks-Keresidenan Surakarta, setelah menggunakan modul elektronik animasi interaktif dapat mengalami peningkatan motivasi belajarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamalik (1986) yang mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi melalui rangsangan kegiatan belajar dan membangkitkan keinginan agar menimbulkan minat yang baru (Azhar, A. 2013: 19). Akan tetapi, peningkatan disetiap indikator tidak terlalu tinggi. Disini perlu diperhatikan bahwa menurut Iskandar (2012) sumber motivasi belajar siswa terbagi atas sumber motivasi internal dan eksternal. Motivasi internal merupakan dorongan seseorang individu untuk terus belajar berdasarkan suatu kebutuhan yang berhubungan dengan aktivitas belajar. Sedangkan motivasi eksternal merupakan dorongan dari luar diri siswa yang berhubungan dengan kegiatan belajarnya. Dengan demikian pemberian media pembelajaran agar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sebaiknya disesuaikan dengan materi yang saat itu sedang diajarkan di sekolah. Sehingga materi yang disajikan dalam media sesuai dengan kebutuhan internal siswa.

Secara keseluruhan modul elektronik animasi interaktif yang dikembangkan pada materi Fluida Statis sudah memenuhi kriteria modul yang baik dan menarik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Depdiknas (2008), bahwa terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk menyusun modul sebagai media pembelajaran yang baik dan menarik, yaitu: 1) *Self Instructional*; modul dikatakan baik jika melalui modul peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Modul yang memenuhi karakteristik *self instructional* harus berisi tujuan yang jelas, materi pembelajaran dikemas secara spesifik, contoh dan ilustrasi mendukung materi pembelajaran, soal-soal latihan dan tugas memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya, materi dalam modul kontekstual, bahasa yang sederhana dan komunikatif, terdapat rangkuman materi, terdapat instrumen yang mengukur tingkat penguasaan materi dan umpan balik atas penilaian; 2) *Self Contained*; Dalam modul terdapat seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari secara utuh. Sehingga siswa dapat mempelajari materi pembelajaran dengan tuntas; 3) *Stand Alone*; modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain; 4) *Adaptive*; modul hendaknya dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel dalam penggunaannya, dan isi materi pembelajaran dapat digunakan dalam kurun waktu tertentu; 5) *User Friendly*; modul hendaknya menyajikan instruksi dan paparan informasi yang bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya. Baik berupa kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan, penggunaan bahasa yang mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa kualitas modul elektronik animasi interaktif yang dikembangkan memenuhi kriteria baik dari aspek materi, bahasa Indonesia, dan media. Hal ini berdasarkan hasil skor rata-rata validasi sebesar 88,3 yang terdiri dari skor penilaian ahli materi 96, skor penilaian ahli bahasa Indonesia 72, dan skor penilaian ahli media 97.

Pengembangan modul elektronik animasi interaktif dalam penggunaannya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Pada uji coba perorangan terjadi peningkatan motivasi belajar siswa sebesar 3,3% dengan hasil analisis uji-t berpasangan $t_{hitung} = 3,359 > t_{tabel} = 2,015$, uji coba kelompok kecil terdapat peningkatan motivasi belajar siswa sebesar 5,4% dengan hasil analisis uji-t berpasangan $t_{hitung} = 4,725 > t_{tabel} = 1,729$ dan uji coba kelompok besar dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 6,17 % dengan hasil analisis uji-t berpasangan $t_{hitung} = 7,850 > t_{tabel} = 1,671$.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut. Bagi guru dapat menggunakan modul elektronik animasi interaktif sebagai media belajar siswa dalam pembelajaran Fisika yang tidak hanya pada pokok bahasan fluida statis. Dalam pembuatan modul elektronik hanya dilengkapi evaluasi materi secara mandiri, sehingga guru perlu alat evaluasi yang lain untuk mengukur tingkat kephahaman siswa. Modul elektronik animasi interaktif tidak hanya dapat dijadikan sebagai media belajar mandiri, akan tetapi dapat digunakan sebagai media belajar secara berkelompok. Bagi peneliti jika ingin melakukan penelitian sejenis maka perlu adanya analisis potensi lebih mendalam terkait fasilitas pendukung dari objek yang akan diteliti agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR RUJUKAN

- Azhar, A. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Cecep, K & Bambang, S. (2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Iskandar. (2012). *Psikologi Pendidikan Sebuah Orientasi Baru*. Jakarta: Referensi.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA press.
- Robertus, A & Kosasih, A. (2007). *Optimalisasi Media Pembelajaran Mempengaruhi Motivasi, Hasil Belajar Dan Kepribadian*. Jakarta: PT Grasindo
- Rizky Prima. (2013). *Pengembangan Modul Elektronik Fisika Sebagai Media Instruksional Pokok Bahasan Hukum Newton Pada Pembelajaran Fisika di SMA*. Diperoleh 25 september 2013, dari epository.unej.ac.id /handle/ 123456789/508
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Pembimbing I



Dr. Sarwanto, S.Pd, M.Si
NIP. 19690901 199403 1 002

Pembimbing II



Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si
NIP. 19680403 199802 1 001