

Pengembangan Bahan Ajar Fisika menggunakan *Software Modellus*

Kartini lana

Institut Sains dan Kependidikan Kie Raha Maluku Utara

Email: thinilana1993@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini ialah untuk menghasilkan produk bahan ajar fisika menggunakan *software modellus* yang dapat mempermudah dan memperbaiki proses pembelajaran dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar fisika menggunakan *software modellus* terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di- SMA Negeri 1 Ternate Kelas X. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang diadaptasikan dari Brog dan Gall. Model ini terbagi atas tujuh tahap yaitu perencanaan, studi eksplorasi, pengembangan bentuk awal, instrumen pengumpulan dan analisis data, validasi, revisi berdasarkan hasil validasi, dan desiminasi produk. Subjek uji coba pada penelitian dan pengembangan ini di review oleh ahli pembelajaran dan ahli media, uji kelompok kecil, uji coba lapangan atau kelompok besar, sampel diambil pada satu kelas dengan jumla peserta didik 26 orang, hasil pengujian hipotesis dibantu dengan aplikasi SPSS nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $9,141 > -2,060$ dan berdasarkan signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yang di ajar menggunakan *software modellus* lebih tinggi dari pada hasil belajar peserta didik menggunakan konvensional.

Kata kunci : *Pengembangan, Bahan Ajar, Software Modellus*

PENDAHULUAN

Diketahui bahwasanya Pendidikan merupakan kunci utama bagi bangsa yang ingin maju dan unggul dalam persaingan global. Pendidikan juga merupakan salah satu upaya untuk membangun dan meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM) menuju era globalisasi yang penuh dengan tantangan sehingga disadari bahwa pendidikan merupakan sesuatu yang sangat

fundamental bagi setiap individu. Sumber daya manusia yang berkualitas merupakan prasyarat utama untuk terbentuknya peradaban yang lebih baik sebaliknya jika sumber daya manusia yang buruk akan menghasilkan peradaban yang buruk. Melihat realitas pendidikan kekinian masih banyak masalah dan jauh dari harapan.

Rivai (2010) mengemukakan bahwa masalah utama dalam pendidikan di Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan baik mutu guru maupun mutu belajar peserta didik di sekolah. Oleh karena itu, kegiatan proses belajar mengajar sangatlah penting untuk dikaji, karena kegiatan ini merupakan proses yang betul-betul harus dikuasai oleh seorang guru yang erat kaitannya dengan profesinya.

Dengan demikian, tugas guru adalah membimbing, mendidik serta menyampaikan materi guna menciptakan suasana belajar yang kondusif untuk anak didik. Dikarenakan belajar yang kondusif sangat berpengaruh bagi proses pembelajaran yang optimal di dalam kelas.

Olehnya itu, seorang guru dituntut untuk meningkatkan mutu pendidikan dan untuk mencapai prestasi belajar peserta didik, salah satunya adalah penggunaan bahan ajar yang tepat dalam menyampaikan pesan-pesannya agar dapat memberi motivasi kepada peserta didik untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi. Hal ini diperuntukkan bagi peserta didik yang belum dapat menerima pesan yang disampaikan guru, maka penggunaan bahan ajar sangat diwajibkan dalam berlangsung pembelajaran.

Terlepas daripada itu, Penggunaan bahan ajar juga dituntut kemampuan dan keterampilan dalam melakukannya. Sebaik apapun bahan ajar tersebut, guru juga harus mampu serta memiliki keterampilan dalam mengaplikasikannya. Karena bahan ajar merupakan salah satu komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar.

Diketahui bahwa banyak terdapat bahan pembelajaran untuk digunakan para guru, tetapi dibutuhkan kreatifitas guru untuk menciptakan bahan ajar tersebut yang lebih menarik dengan materi yang diajarkan. Sebab proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik dikala guru juga menciptakan kegiatan komunikasi yang dimaksudkan juga berjalan dengan baik. Guru adalah seorang pendidik yang tugasnya memberikan ruang pada siswa untuk berkreasi dan menyampaikan informasi tentang pengetahuan yang penting, benar dan baik.

Dengan demikian, guru harus memiliki kemampuan mendidik dalam mengkomunikasikan dan menerapkan materi agar dapat di pahami dengan baik oleh peserta didik (Haryanto dan Danny, 2010). Akan tetapi kegiatan belajar mengajar guru seringkali mendapatkan kendala atau masalah dalam

mengkomunikasikan atau menyampaikan materi, dengan peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman yang berbeda-beda.

Berangkat dari observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 1 Kota Ternate bahwa kurangnya pemahaman peserta didik atau banyak mendapat kesulitan pada mata pelajaran Fisika, ini diakibatkan karena pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih banyak belum pada pemanfaatan media atau penggunaan bahan pembelajaran. Namun, pembelajaran yang dilakukan oleh guru saat mengajar dalam kelas pada umumnya masih menggunakan papan tulis.

Olehnya itu, dengan adanya bahan pembelajaran baru yang juga dapat membantu guna mempermudah proses belajar mengajar guru dan peserta didik. Tetapi, diketahui bahwa penggunaan bahan pembelajaran baru tersebut, bukanlah sekedar upaya untuk membantu guru semata, melainkan juga dapat membantu peserta didik pada saat belajar.

Mengapa demikian, karena dengan menggunakan bahan ajar *Software Modells* tersebut dapat merangsang pikiran peserta didik agar lebih terfokus pada apa yang disampaikan oleh guru serta dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Selain itu, peserta didik juga dapat menerima pesan dengan baik dan benar. Sebab *Software* ini digunakan untuk peningkatan interaksi dalam pelaksanaan belajar mengajar. Selanjutnya, keunggulan daripada *software modells* sendiri kita dapat menerapkan animasi, grafik dan tabel dengan menggunakan rumus fisika yang di terapkan dengan angka matematika.

Terlepas daripada itu, dalam penggunaannya kita harus mampu mengembangkannya dengan baik dan membutuhkan ketelitian kita dengan cara memperhatikan prinsip-prinsip dalam penggunaannya. Sebab dalam penggunaan bahan pembelajaran ini, dapat bermanfaat kepada peserta didik khususnya serta pendidik pada umumnya, serta khususnya lagi pada guru-guru yang mengajarkan mata pelajaran Fisika tersebut karena keduanya akan mendapat pengetahuan yang baru.

Berdasarkan uraian diatas, penulis merasa tertarik dengan pembelajaran menggunakan *software modells*. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian ini, terkait dengan pengembangan bahan ajar. Walaupun diketahui terdapat banyaknya jenis bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar, namun penulis melakukan penelitian ini yang terfokuskan pada *software* yang di namakan '*Software Modells*' guna mampu mendeskripsikan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Kota Ternate.

TINJAUAN PUSTAKA

Belajar menurut pengertian psikologi merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, pendapat tersebut didukung oleh penjelasan (Slameto, 2010) mengemukakan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006) bahwa belajar merupakan tindakan dan perilaku peserta didik yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh peserta didik sendiri. Peserta didik adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat peserta didik memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari oleh peserta didik berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, manusia, atau hal-hal yang dijadikan bahan belajar. Tindakan belajar tentang suatu hal tersebut tampak sebagai perilaku belajar yang tampak dari luar. Belajar adalah suatu proses yang terjadi pada diri seseorang untuk mengembangkan pengetahuan baru, ketrampilan dan perilaku yang merupakan interaksi seseorang atau individu dengan memperoleh informasi dari lingkungan.

Dari uraian diatas yang mengacu pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha perubahan tingkah laku yang melibatkan jiwa dan raga sehingga menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, nilai dan sikap yang dilakukan oleh seorang individu melalui latihan dan pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan yang selanjutnya dinamakan hasil belajar.

Dikemukakan Suprijono (2008) hasil belajar adalah pola-pola, perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan ketrampilan. Hasil belajar merupakan tujuan akhir dilaksanakannya kegiatan pembelajaran di sekolah. Hasil belajar dapat ditingkatkan melalui usaha sadar yang dilakukan secara sistematis mengarah kepada perubahan yang positif yang kemudian disebut dengan proses belajar. Akhir dari proses belajar adalah perolehan suatu hasil belajar peserta didik. Hasil belajar peserta didik di kelas terkumpul dalam himpunan hasil belajar kelas. Semua hasil belajar tersebut merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar, sedangkan dari sisi

peserta didik, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar.

Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman subjek belajar dengan dunia fisik dan lingkungan. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui, subjek belajar, tujuan, motivasi yang mempengaruhi proses interaksi dengan bahan yang sedang dipelajari. (Paul dalam Sardiman, 2009).

Sardiman (2009) menyatakan hasil belajar merupakan hasil pencapaian dari tujuan belajar. Ia juga mengemukakan tentang hasil belajar yang meliputi bidang keilmuan dan pengetahuan (kognitif), bidang personal (afektif), serta bidang kelakuan (psikomotorik). Dalam sistem pendidikan Nasional rumusan tujuan pendidikan mengadopsi klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom (dalam Budiningsi, 2005) penganut paham humanistik secara garis besar membagi hasil belajar kedalam tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

1. Ranah kognitif yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual terdiri dari enam aspek yakni pengetahuan dan ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5) dan evaluasi (C6).
2. Ranah afektif yang berkenaan dengan sikap terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan (A1), jawaban atau reaksi (A2), penilaian (A3), organisasi (A4), dan internalisasi (A5).
3. Ranah psikomotorik yang berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan reflex (P1), ketrampilan gerak dasar (P2), kemampuan perseptual (P3), keharmonisan atau ketepatan (P4) gerakan ketrampilan kompleks (P5), dan gerakan ekspresif dan interpretative (P6).

Bahan Ajar

Bahan ajar dapat diartikan sebagai seperangkat pengetahuan dan ketrampilan untuk proses pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru serta peserta didik, sehingga dapat dikatakan bahwa bahan ajar merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran. Sebagaimana yang diungkapkan Mulyasa dalam A. Andriyati (2015) bahwa bahan ajar merupakan salah satu bagian dari sumber ajar yang dapat diartikan sesuatu yang mengandung pesan pembelajaran, baik yang bersifat khusus maupun yang bersifat umum yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran.

Menurut Widodo dan Jasmadi dalam Nahdiyatul Rosida (2013) bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi

pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya. Bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar memiliki posisi amat penting dalam pembelajaran, yakni sebagai representasi (wakil) dari penjelasan guru di depan kelas. Keterangan-keterangan guru, uraian-uraian yang harus disampaikan guru, dan informasi yang harus disajikan guru dihimpun didalam bahan ajar. Dengan demikian, guru juga akan dapat menguragi kegiatannya menjelaskan pelajaran, memiliki banyak waktu untuk membimbing peserta didik (Zulkarnaini, 2009).

Menurut Michel Porter (dalam Samani, 2011) menyatakan bahwa dalam berinovasi kita tidak boleh hanya berpikir *how to do* melainkan juga *what to do*. Artinya bahwa bukan hanya berpikir bagaimana metode pembelajaran yang baik yang dapat diberikan tetapi juga bagaimana caranya mencapai pembelajaran yang efektif dan kreatif untuk peserta didik. Oleh sebab itu di anjurkan untuk guru agar dapat mempersiapkan materi pembelajaran yang efektif sebelum melaksanakan proses pembelajaran.

Jenis-jenis bahan ajar menurut Tocharman (2009) dalam diklat pembinaan SMA oleh Depdiknas antara lain:

1. Bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (printed) seperti antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, dan non cetak (non printed), seperti model/maket.
2. Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, pringan hitam, dan compact disk audio.
3. Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video compact disk, film.
4. Bahan ajar multimedia interaktif (interactive teaching material) seperti (CAI) Computer Assisted Instruction, compact disk (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (web based learning materials).

Matthew C. Nwike, 2013 dalam *journal of education and social research* menyatakan bahwa “ *to achieve effective teaching and learning process, there is the need for use of instructional materials*”. Materi atau bahan ajar merupakan salah satu komponen dalam sistem pembelajaran yang berperan penting untuk membantu siswa mencapai indikator yang ditetapkan. Bahan ajar adalah segala bentuk konten baik teks, audio, foto, video, animasi, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk belajar. Ditinjau dari subjeknya, bahan ajar dapat

dikategorikan menjadi dua jenis, yakni bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar dan bahan ajar yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar. Banyak bahan yang tidak dirancang untuk belajar, namun dapat digunakan untuk belajar, misalnya klipang koran, film, sinetron, iklan, berita dan lain-lain. Karena sifatnya yang tidak dirancang, maka pemanfaatan bahan ajar seperti ini perlu diseleksi sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Bahan belajar yang dirancang adalah bahan yang dengan sengaja disiapkan untuk keperluan belajar. Ditinjau dari sisi fungsinya, bahan ajar yang dirancang dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu bahan presentasi, bahan referensi, dan bahan belajar mandiri. Sedangkan ditinjau dari media, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi bahan ajar cetak, audio, video, televisi, multimedia, dan web. Sekurang-kurangnya ada empat ciri bahan ajar yang sengaja dirancang, yakni: adanya tujuan yang jelas, ada sajian materi dan ada petunjuk belajar serta evaluasi keberhasilan belajar (Lu'mu Tasri, 2011).

Software Modells

Software komputer adalah sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data elektronik yang disimpan oleh komputer itu dapat berupa program atau intruksional yang akan menjalankan suatu perintah (Pressman, Roger 1997). Apabila kita bekerja menggunakan komputer istilah yang harus kita kenal yaitu *Hardware and Software*. *Hardware* atau sering disebut perangkat keras komputer adalah serangkaian alat yang terdiri atas komponen yang bisa dilihat dan disentuh oleh manusia secara langsung, yang digunakan untuk mendukung proses komputerisasi. Sedangkan *software* atau disebut perangkat lunak adalah komponen yang bersifat maya, tidak dapat disentuh dan dilihat secara fisik dan tidak berwujud benda namun dapat dioperasikan menurut fungsinya.

Dengan demikian melalui *software* inilah perangkat keras komputer dapat dijalankan berdasarkan perintah yang dimengerti oleh mesin sehingga mesin dapat bekerja sesuai susunan perintah yang dimengerti oleh mesin. *Software* berfungsi untuk mengontrol perangkat keras dan sering disebut nyawa dari sebuah komputer sebab tanpa adanya *software* maka hardware hanya sebatas perangkat keras yang bergantung pada *software* wiwit siswoutomo(2010), wilman & ryan (2010) dalam Dasio (2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau “*Research and Development*” (R & D) mengikuti tahap-tahap penelitian pengembangan menurut Ditnaga Dirjen Dikti (2008) yang diadaptasi dari Brog and Gall (Sutopo, 2009, Puslitjaknov, 2008, Palilingan, 2014). Metode penelitian pengembangan memiliki tiga karakteristik yaitu 1) menciptakan produk baru, 2) produknya di gunakan di lapangan, 3) selama penelitian berlangsung produk selalu divalidasi. Berikut prosedur penelitian

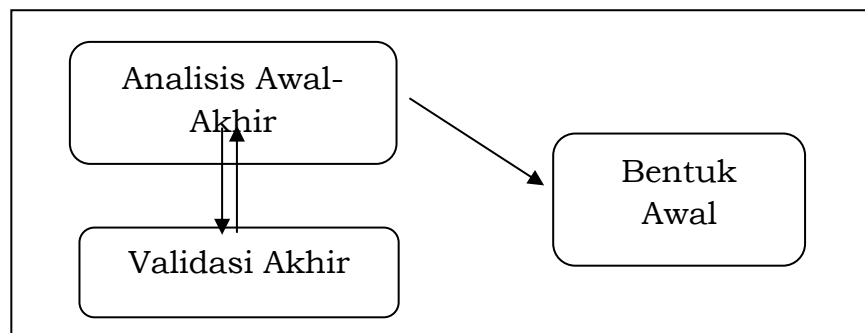
Studi Eksplorasi

Tahapan studi eksplorasi meliputi dua bagian yaitu:

- Kajian literatur tentang produk, melalui penelitian relevan yang di lakukan oleh Purwadi dan Ishafit (2014) pada gerak parabola yang dipengaruhi seretan serta spin efek magnus bola dengan program *modellus* dan *excel*, dan juga penelitian yang di lakukan oleh Lu’mu tasri tentang pengembangan bahan ajar berbasis web, serta penelitian yang di lakukan oleh Ishafit (2014) tentang pembelajaran fisika dengan *multiple representations* berbasis ICT untuk meningkatkan penguasaan konsep kinematika, persepsi, dan motivasi mahasiswa PGMIPA-BI.
- Kajian tentang situasi lapangan, tahapan ini dapat dilakukan dengan cara observasi awal.

Pengembangan Bentuk Awal Produk

Gambar 1. Bagan Bentuk Awal Produk



Tahapan pengembangan bentuk awal produk yang seperti di gambarkan pada bagan diatas, tahapan ini dibuat rancangan bahan ajar fisika menggunakan *software modellus* diawali dengan penyiapan alat dan bahan. Untuk menghasilkan bentuk produk dilakukan tahapan pengumpulan data diantaranya materi, latar, gambar dan lain-lain yang dibutuhkan untuk tahapan produksi

produk. Kegiatan dilanjutkan dengan proses pembuatan bahan ajar dengan menggunakan aplikasi *Modellus* dan *Macromedia flash player Cs8*.

Langkah-langkah desain produk melalui *Modellus* sebagai berikut: Sebelum membuat media pembelajaran materi Hukum Newton yang diaplikasikan pada *Modellus* dikerjakan terlebih dahulu. Setelah diselesaikan pada *Modellus* Materi Hukum Newton diimport ke media pembelajaran yang dibuat melalui aplikasi *Macromedia flash player Cs8*. Tahapan penjelasannya sebagai berikut:

1. Jalankan aplikasi *macromedia flash player Cs8*, dapat dirancang tampilan awal bahan ajar dengan warna dan latar disesuaikan, buat tiap-tiap menu pada tampilan bahan ajar yang dibutuhkan diantaranya profil, tujuan, karya, materi, tutorial.
2. Setelah tampilan bahan ajar selesai dibuat pada *flash player*, isi lah tombol-tombol menu yang ada.
Profil, Tujuan Bahan Ajar, Karya Bahan ajar, Materi Hukum Newton, Tutorial Hukum Newton dan Tentang Kelebihan dan Kekurangan Bahan ajar .
3. Isi bahan ajar meliputi materi fisika yang disesuaikan dengan silabus kelas X SMA N 1 Ternate pada semester ganjil tahun 2015.
4. Persiapan instrumen untuk mengevaluasi produk bahan ajar fisika menggunakan *Software Modellus*.
5. Dikusikan dan konsultasikan dengan dosen pembimbing dan dosen ahli dalam bidang fisika, bidang ITC.

Instrumen Pengumpulan Data dan Analisis Data

- a. Teknik pengumpulan data : Observasi, angket dan tes
- b. Intrumen : Format observasi, angket, tes hasil belajar
- c. Analisis data

Intrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Angket respon ahli media dan ahli pembelajaran, dilakukan untu validasi produk awal dan akhir.
- b. Angket respon peserta didik terhadap aktivitas pembelajaran dilakukan setelah selesai proses pembelajaran.
- c. Tes hasil belajar, digunakan pada kelas eksperimen untuk mengukur keberhasilan hasil belajar peserta didik
- d. Teknik pengumpulan data

- a). Data responden peserta didik terhadap produk, evaluasi pakar pada media dan pemahaman konsep, diperoleh dari menjalankan angket, format evaluasi dan soal (tes) sesuai dengan tahapan penelitian.
- b). Data hasil belajar peserta didik didapatkan pada tahapan uji coba lapangan sesuai prosedur desain sama subjek.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah dengan cara mengumpulkan data lewat instrumen yang telah dibahas instrument penelitian, kemudian dikerjakan sesuai dengan prosedur penelitian pengembangan.

1. Analisis data angket Validasi

Untuk menguji kelayakan bahan ajar yang dikembangkan digunakan lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media. Data hasil penilaian terhadap kelayakan produk pengembangan bahan ajar fisika dianalisis secara deskriptif. Kriteria tingkat kevalidan dan revisi produk seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan dan Revisi Produk

Presentasi (%)	Kriteria Validasi
76-100	Valid (Tidak perlu revisi)
56-75	Cukup Valid (Tidak perlu revisi)
40-55	Kurang Valid (Revisi)
0-39	Tidak Valid (Revisi)

(Arikunto, 2006)

Rumus yang digunakan adalah:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100 \%$$

Dimana:

P = Presentase yang dicari

$\sum X$ = Jumlah nilai jawaban responden

$\sum X_i$ = jumlah nilai ideal

Sedangkan data hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis uji hipotesis dengan statistika uji-t menggunakan aplikasi SPSS untuk mengkaji perbedaan rata-rata antara satu kelompok belajar dengan metode

konvensional sebagai kelompok kontrol dan dengan menggunakan bahan ajar *software modellus* sebagai kelompok eksperimen.

H₀ : Proses pembelajaran fisika yang diberi perlakuan metode konvensional tidak mampu meningkatkan nilai rata-rata pada mata pelajaran fisika materi hukum newton.

H₁ : Proses pembelajaran yang diberi perlakuan bahan ajar menggunakan *software modellus*, mampu meningkatkan nilai rata-rata pada mata pelajaran fisika.

Subjek Penelitian

Berhubungan dengan penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Ternate, maka target populasi penelitian adalah siswa SMA Negeri I Ternate kelas X dengan sampel target adalah siswa kelas X-1.

Variabel Penelitian

Variabel yang diidentifikasi dalam penelitian ini diklasifikasikan sebagai berikut:

- a) Sebagai variabel bebas adalah bahan ajar pembelajaran *Software Modellus*
- b) Sebagai variabel terikat adalah hasil belajar siswa

Instrumen Penelitian

Data hasil kelas kontrol dan kelas eksperimen dianalisis dengan Uji *t*. Namun uji *t* dilakukan bila kedua kelompok perlakuan tersebar normal dengan menggunakan uji normalisasi.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data penelitian dilakukan bertujuan untuk menguji kelompok kelas kontrol memiliki distribusi normal. Uji normalitas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji *kolmogroff-smirnov* sesuai dengan aplikasi yang tersedia pada program SPSS 13.

2. Uji *t*

Uji *t* dengan menggunakan SPSS dengan kriteria, jika nilai *P* atau Prob, atau Sig (*significance*) < nilai α maka tolak H₀ (terima H₁) atau kedua kelompok terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan jika nilai *P* atau Prob, atau Sig (*significance*) > nilai α maka terima H₀ (tolak H₁) atau kedua kelompok tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar. Hipotesis yang diharapkan dalam penelitian ini adalah ada

perbedaan hasil belajar fisika antara kelompok yang tidak menggunakan bahan ajar dan kelompok yang menggunakan bahan ajar. Dengan ketentuan:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_2 > \mu_1$

μ_1 = Rata-rata hasil belajar fisika yang menggunakan bahan ajar *software modellus* (kelas eksperimen)

μ_2 = Rata-rata hasil belajar fisika yang tidak menggunakan bahan ajar *software modellus* (kelas kontrol)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Membuat bentuk awal produk mempersiapkan bahan-bahan sebagai berikut : *background, image*, dan lain-lain yang dibutuhkan untuk proses pembuatan produk awal. Kegiatan selanjutnya membuat bahan ajar menggunakan *software modellus* dan *macromedia flash player*.

1. Klik aplikasi *software modellus* untuk membuka aplikasi
2. Mengoprasikan materi hukum newton pada aplikasi *software modellus* serta melakukan rekaman materi menggunakan *camtasia studio*
3. Selanjutnya membuat bahan ajar menggunakan *macromedia flash player* dengan bahan-bahan yang telah disiapkan. Setelah itu melakukan pengisian pada tiap-tiap *buttun* yang ada dan melengkapi bahan ajarnya. Tampilan bahan ajar, memilih warna tampilan, membuat animasi gambar pada tampilan, dan membuat tombol-tombol menu (profil, tujuan, karya, materi, tutorial dan tentang) pada tampilan bahan ajar. Mengisi tombol-tombol menu dan komprekan materi pada *software modellus* yang sudah di rekam ke dalam bahan ajar. Tahap selanjutnya dilanjutkan perbaikan-perbaikan yang diperlukan tahapan desain berdasarkan hasil *review* oleh ahli. Kemudian di implementasikan di dalam kelas X SMA N 1 Kota Ternate.

Gambar 2. Hasil Produk



Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen pengumpulan data

- a) Angket respon ahli media dan ahli pembelajaran, angket respon ini dilakuakn untuk kebutuhan validasi produk awal dan akhir sebelum estimasi.
- b) Angket respon peserta didik terhadap proses pembelajaran sesudah menggunakan bahan ajar software modellus, angket ini di gunakan untuk uji kelompok kecil dan kelompok besar sebagai salah satu intrumen utama dalam penelitian.
- c) Tes hasil belajar
Tes hasil belajar merupakan intstrumen yang digunakan untuk mengukur keberhasilan hasil belajar peserta didik, intrumen ini digunakan pada kelass eksperimen dengan menggunakan produk.

2. Analisis Data

Analisis data menggunakan aplikasi SPSS untuk melakukan uji normalitas dan uji-t dan menghitung presentase untuk mengakumulasi presentase respon peserta didik terhadap produk untuk masing-masing variabel.

Berdasarkan data diatas dapat dihitung besar presentasenya dengan cara membandingkan antara jumlah nilai yang dicapai dengan jumlah nilai maksimum dikalikan 100 % diperoleh interpretasi skor capaian 76 % - 100 %. Sedangkan dari 10 indikator skor yang dicapai untuk kategori sangat baik sebesar 61 %, untuk kategori baik 18 % dan untuk kategori lain masing-masing 0 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peserta didik memberikan respon positif terhadap bahan ajar fisika menggunakan *software modellus* yang diberikan dan tidak terdapat perubahan item untuk direvisi pada revisi tahap 2 maka uji coba dapat dilanjutkan ketahap uji coba lapangan.

Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan di kelas X-1 SMA Negeri 1 Ternate sebanyak 26 peserta didik. Uji coba lapangan ini dilakukan dengan

menggunakan dua tahapan (kontrol dan eksperimen) yaitu setelah kegiatan pembelajaran dilakukan, peneliti melakukan tindakan tes materi pembelajaran hukum Newton guna mendapatkan hasil belajar sesuai dengan KKM untuk mata pelajaran fisika adalah 75.

Data hasil belajar yang diperoleh dari kelas kontrol dengan tidak menggunakan bahan ajar *software modellus* melalui tes tertulis pada 26 peserta didik. Data hasil belajar kelas kontrol memperlihatkan bahwa capaian nilai tertinggi adalah 77 sedangkan terendah 35. Dari data hasil belajar pada kelas kontrol ini, dapat diketahui bahwa sebanyak 20 peserta didik yang belum tuntas dalam pembelajaran dan 6 orang yang tuntas dalam pembelajaran. Ketuntasan belajar dalam kelas kontrol ini mengacu pada KKM mata pelajaran fisika yaitu 75.

Hasil belajar mata pelajaran fisika pada kelas eksperimen dengan menggunakan bahan ajar *software modellus*. Data hasil belajar kelas eksperimen memperlihatkan bahwa terdapat capaian nilai tertinggi adalah 92, sedangkan nilai terendah adalah 60. Diketahui juga data hasil belajar ini memperlihatkan sebanyak 5 peserta didik yang tidak tuntas dalam pembelajaran dan 21 peserta didik yang tuntas dalam pembelajaran berdasarkan acuan KKM mata pelajaran fisika yaitu 75.

Dari data diatas dapat dijelaskan bahwa jumlah responden 26 peserta didik pada kolom N, rata-rata dapat dilihat pada kolom mean. Standar deviasi dapat dilihat pada kolom std deviation, dan nilai mak & min dapat dilihat pada kolom max & min. Dari hasil uji kolmogorov, terlihat pada kolom signifikan Asymp.Sig.(2-tailed) adalah 0,842 untuk kelas kontrol dan untuk kelas eksperimen yaitu 0,038. Dengan probabilitas lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Untuk data pada kelas kontrol nilai rata-rata 59,92 pada 26 peserta didik, std 12,29 dan std error mean 2,41 dan untuk kelas eksperimen nilai rata-rata 75,62 dari 26 peserta didik, std 7,73 dan std error mean 1,52.

Ouput sample correlations digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengujian menggunakan tingkat signifikansi 0.05. berikut langkah-langkahnya:

1. Merumuskan hipotesis

H₀ : Proses pembelajaran fisika yang diberikan perlakuan konvensional tidak dapat meningkatkan hasil belajar

H1 : Proses pembelajaran fisika yang diberikan perlakuan bahan ajar menggunakan software modells dapat meningkatkan hasil belajar

2. Menentukan t hitung dan signifikansi

Dari output diketahui nilai t hitung adalah 9,141 dan signifikansi 0,000

3. Menentukan t tabel

Tabel dapat dilihat pada tabel statistik pada signifikansi $0,05 : 2 = 0,025$ (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) $n-1$ atau $26-1=25$. Hasil yang diperoleh untuk t tabel adalah -2,060

4. Kriteria pengujian

Pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik uji t dengan uji 2 pihak jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima,

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Berdasarkan signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

5. Membuat kesimpulan

Karena nilai t hitung $< t_{tabel}$ ($9,141 < -2,060$) dan signifikansi $< 0,05$ ($0,000 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran yang diberi perlakuan bahan ajar fisika menggunakan software modells dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Produk pada penelitian (*research and development*) ini adalah bahan ajar fisika menggunakan software modells, dimana dalam bahan ajar dibuat mengikuti pembelajaran saintifik dan menerapkan masalah nyata sehingga dapat dilihat secara langsung sesuai dengan materi hukum newton I, hukum newton 2 dan hukum newton 3. Bahan ajar dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik yang dikemas secara menarik. Pengembangan bahan ajar ini dilakukan melalui beberapa tahap yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, desain bahan ajar yang meliputi pembuatan bahan ajar, validasi bahan ajar, yang meliputi uji ahli materi dan uji ahli bahan ajar, revisi, uji coba produk, dan revisi akhir.

Validasi atau uji ahli bertujuan untuk meminta pengesahan dan persetujuan terhadap kelayakan bahan ajar yang telah dibuat. Berdasarkan uji ahli yang dilakukan oleh ahli pembelajaran dan ahli bahan ajar menyatakan bahwa bahan ajar layak digunakan sebagai bahan ajar untuk proses pembelajaran akan tetapi perlu beberapa perbaikan. Setelah bahan ajar pembelajaran mendapatkan persetujuan dari kedua ahli tersebut maka

selanjutnya bahan ajar dapat diuji cobakan pada peserta didik kelas X-1 SMA N 1 Kota Ternate.

Uji coba bahan ajar dilakuakn dengan memberikan angket untuk diisi oleh 26 peserta didik. Penilaian kelayakan bahan ajar dalam uji ahli pemebelajaran dan uji coba bahan ajar pada penelitian ini menggunakan angket sebagai intrumen penelitiannya. Skala penelitian yang digunakan pada angket tersebut menggunakan skala likert yaitu dengan skor 1 sampai 4. Skor 1 berarti kurang baik, skor 2 berarti cukup baik, skor 3 berarti baik, skor 4 berarti sangat baik. Dengan melihat uji ahli bahan ajar, ahli pembelajaran, dan uji coba bahan ajar dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika menggunakan *software modellus* layak digunakan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran hukum newton.

Revisi berdasarkan hasil validasi

Setalah melalui tahapan pengujian uji coba produk kepada peserta didik dalam uji coba kelompok kecil dan kelompok besar memiliki revisi yaitu bahan pembelajaran ditata ulang, khususnya vidio materi agar tidak terlalu cepat dalam pergantian gambar dan perbesar tulisan materi berikan warna pada latar.

Desiminasi Produk

Sampai pada tahap ini bahan ajar fisika menggunakan software modellus telah dipulkasikan lewat artikel dan e-jurnal Pascasarjana Universitas Negeri Manado serta bahanajar ini telah dicopy baik lewat flash maupun hardcopy untuk dipulkasikan dan digunakan di sekolah maupun sebagai bahan ajar untuk guru fisika SMA.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bahan ajar merupakan seperangkat alat atau media yang digunakan guru untuk membantu proses pembelajaran. Bahan ajar dapat digunakan secara audio dan audio visual. Bahan ajar menggunakan *software modellus* sangat membantu guru karena penyediaan bahan ajar ini terdapat gambar, animasi, vidio, tutorial pembelajaran, yang tersedia secara lengkap dan sangat efektif untuk peserta didik. Pembuatan bahan ajar Fisika menggunakan *software modellus* pada Mata Pelajaran Fisika materi hukum Newton dikemas dengan menggunakan aplikasi Macromedia flash player Cs8.

2. Penggunaan bahan ajar Fisika menggunakan *Sofwer Modellus* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar, hal ini dapat dilihat dari hasil tes peserta didik ketika pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar *Software Modellus* (kelas kontrol) dan pembelajaran menggunakan bahan ajar *Sofwer Modellus* (kelas eksperimen), hasil nilai yang diperoleh kelas kontrol sebesar 77 nilai tertinggi dan nilai terendah 35 dengan rata-rata nilai 59,92, sedangkan nilai kelas eksperimen tertinggi sebanyak 92 dan nilai terendah 60 dengan rata-rata nilai 75,62. Data SPSS membuktikan bahwa nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($9,141 < -2,060$) dan signifikansi $< 0,05$ ($0,000 < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran yang diberi perlakuan bahan ajar Fisika menggunakan *software modellus* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Andriati. 2015. *Jurnal Hakikat Pengembangan Bahan Ajar*.
[online]. Tersedia: https://eprints.uns.ac.id/18436/3/BAB_II.pdf
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- _____. 1993. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- _____. 1993. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- B.R Hergenhahn Matthew H Olson. 2010. *Theories of learning (teori belajar)*. Jakarta: Kencana
- Budiningsi, Asri.C. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Asdi Mahasarya
- Dasio, Muhammad. 2014. *Gudang Pengertian*.
[Online]. Tersedia:
<http://gudangpengertian.blogspot.com/2014/10/pengertian-perangkat-lunak-secara-umum.html>
- Dimyati & Mudjiono. 2006. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada

- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Haryanto, Danny. 2010. *Pembelajaran Multimedia*. Jakarta: Prestasi Pustakarya
- Kanginan Marthen. 2013. *Fisika SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Nahdiyatul Rosida. 2013. *Jurnal Pengembangan Bahan Ajar*.
[online]. Tersedia: ejournal.unesa.ac.id/article/6038/52/article.pdf
- Nana Syaodih Sukmadinata. 2003. *Landasan psikologi proses pendidikan*.
Bandung: Remaja Rosda Karya
- Nasution. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press
- Palilingan Rolles. 2014. *Bentuk Langkah-Langkah Metode R&D*. Program S2
Pendidikan IPA UNIMA Program Pasca Sarjana Pendidikan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang Indonesia
- Pressman, Roger.S. 1997. *Software Engineering :A Practioner's
Approach*. "4th.McGrawHill (Jurnal Pendidikan)
- Purwanto, M.Ngalim. 1995. *Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis*. Bandung: PT,
Remaja Rosdakarya
- Rivai H.V dan Murni.S. 2010. *Education Management (analisis teori dan
praktik)*. PT : Rajagrafindo Persada
- Sardiman A.M. 2009. *Interaksi dan motivasi belajar*. Jakarta: Radjagrafindo
Persada
- Slameto. 2010. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta:
Rineka Cipta
- Sudjana, N. 2005. *Dasar-dasar proses belajar mengajar*. Bandung: Sinar Baru
Algensindo
- Sunardi Dan Zenab Siti. 2014. *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Penerbit : Yrama
Widya
- Supraktiknya, A. 2012. *Penilaian Hasil Belajar dengan Teknik Notes*.
Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Suprijono, Agus. 2008. *Belajar Mengajar teori dan Praktek*. Surabaya :Unesa

- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Tasri, Lu'mu. 2011. *Pengembangan bahan Ajar Berbasis Web*. Malang: Jurnal Medtek, Universitas Negeri Malang
- Tocharman, M. 2009. *Seri Pembelajaran*. Diklat/BIMTEK KTSP DIT. Pembinaan SMA: Depdiknas
- Zulkarnain. 2009. *Jurnal Teknik Penyusunan Bahan Ajar*.
[online].Tersedia:
<http://zulkarnainidiran.wordpress.com/2009/06/28/131/>. [25juli2012]
- Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Rosdakarya