

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM REM ABS (*ANTI-LOCK BRAKE SYSTEM*) DENGAN *SOFTWARE MACROMEDIA FLASH* BAGI SISWA KELAS XI TKR SMK

¹⁾Anang Sujiono · ²⁾Suhari

¹⁾SMK Negeri 1 Brondong, ²⁾ Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
sujionoanang@yahoo.com

Abstrak: Tujuan pengembangan adalah menghasilkan media pembelajaran Sistem Rem ABS untuk siswa kelas XI TKR SMK diharapkan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa karena siswa merasa senang dalam melakukan aktivitas belajar sehingga diharapkan meningkatkan hasil belajar. Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan model **4 - D (*four D model*)**, yang meliputi *to define, to design, to develop* dan *to dissemination*. Namun pada pengembangan ini melakukan tahap diseminasi. Produk pengembangan berupa media pembelajaran bagi siswa kelas XI TKR SMK Negeri 1 Brondong kabupaten Lamongan, pada materi Sistem Rem ABS (*Anti-lock Brake System*). Pengembangan produk memanfaatkan fasilitas yang ada pada *software macromedia flash* dan siswa dapat menjalankan software dengan meng"klik" pada logo Universitas PGRI Adi Buana yang ada pada slide pertama. Media belajar ini dapat diinstal di komputer sekolah maupun di rumah, dan dapat dimanfaatkan untuk aktivitas belajar siswa ketika mereka memerlukannya. Pengembangan produk media pembelajaran Sistem Rem ABS bagi siswa Kelas XI TKR SMK Negeri 1 Brondong telah dilakukan penyempurnaan berdasarkan analisis data uji coba. Aspek yang diungkap untuk melakukan revisi meliputi: (1) Ketepatan isi materi dari ahli isi materi dengan skor keakuratan fakta dan konsep, keakuratan ilustrasi serta kontekstual diperoleh nilai kualifikasi 5 artinya sangat menarik.(2)Ketepatan media dari ahli media dan MGMPs dengan rata-rata nilai hasil evaluasi 81% atau menarik, serta (3) Hasil uji coba sasaran yang terdiri dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar, serta uji coba rekan sejawat dalam hal ini dengan guru produktif TKR menunjukkan bahwa produk media yang dikembangkan menarik.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Sistem Rem ABS, *Macromedia Flash*

Abstract: The purpose of development is to produce instructional media ABS Brake System for class XI student TKR of SMK, which is expected to enhance the students' learning activities for the students feel happy in learning activities, and foster learning achievement. Model development in this study using a model of 4 - D (*four D model*) which includes *to define, to design, to develop and to dissemination*. However, this development to not conduct dissemination's step. Product development in the form of instructional media for class XI student of SMK Negeri 1 Brondong TKR Lamongan district, on the material Brake System ABS (*Anti-lock Brake System*). In product development utilizing the existing facilities on the software macromedia flash and students can run the software by clicking "click" on the logo of the University of AdiBuana PGRI there on the first slide. Learning media can be installed on a computer at school or home, and can be utilized for student learning activities when they want it. Instructional media product development for ABS Brake Systems Class XI students of SMK Negeri 1 Brondong TKR has made improvements based on the analysis of the trial data. Aspects are revealed to make revisions include: (1) the material accuracy of the content of the expert content of the material with the accuracy score of the facts and concepts, illustrations and contextual accuracy of the values obtained qualification 5 meaning very interesting. (2) The accuracy of the media and media experts with average MGMPs the average value of the results of the evaluation of 81% or interesting, and (3) results of the trial consisted of a target individual testing, small group testing, testing large groups, as well as testing peer in this case with productive teachers TKR. Average assessment trials limited to the percentage of students 86% and 92% and the results of testing on teachers with an average value of 3.57 means that media product are developed interesting.

Keywords: Learning Media, Macromedia Flash, ABS Brake System,

PENDAHULUAN

Penelitian Pengembangan Media Sistem Rem Anti-lock Brake System pada Kelas XI TKR SMK Negeri 1 Brondong merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran yang menggunakan model 4-D (*four D model*) dari adaptasi Thiagarajan, dkk (1974). Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 Bab I Ayat 6 tentang Standar Proses Pendidikan adalah Standar Nasional Pendidikan yang berkaitan dengan Pelaksanaan Pembelajaran pada Satuan Pendidikan. Proses pendidikan berfungsi sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan, yakni kompetensi yang harus dicapai dalam pelaksanaan pendidikan.

Guru dalam melaksanakan pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan tidak mudah dan diperlukan guru yang inovatif yaitu guru yang kreatif menciptakan/mencari serta memilih media yang tepat/efektif sesuai dengan materi pembelajaran yang disajikan. Guru sebagai pengelola pembelajaran berperan menciptakan iklim belajar yang memungkinkan siswa dapat belajar secara nyaman dan berhasil maksimal. Melalui pengelolaan kelas yang baik, guru dapat menjaga kelas agar tetap kondusif untuk terjadinya proses pembelajaran.

Pembelajaran yang telah dilaksanakan belum dapat mencapai keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran yang optimal. Perolehan belajar siswa juga belum menunjukkan ketuntasan belajar yang sesuai. Strategi pembelajaran harus dipilih untuk memotivasi para pembelajar, memfasilitasi proses belajar, membentuk manusia seutuhnya, melayani perbedaan individu, mengangkat belajar bermakna, mendorong terjadinya interaksi, dan memfasilitasi belajar kontekstual.

Para guru harus memiliki ketrampilan memilih dan menggunakan metode mengajar untuk diterapkan dalam sistem pembelajaran yang efektif. Jika seorang guru mengajar tidak memiliki kemampuan atau skill tersebut maka program pembelajaran tidak akan berfungsi secara optimal. Lingkungan belajar juga harus diciptakan utamanya yang bermedia teknologi. Karena hal tersebut dapat meningkatkan nilai peserta didik, sikap mereka terhadap pembelajaran, dan evaluasi dari pengalaman belajar mereka. Teknologi juga dapat membantu untuk meningkatkan interaksi antar pengajar dan pelajar, dan membuat proses belajar yang berpusat pada siswa (*student oriented*). Dengan kata lain penggunaan media menggunakan audio visual atau komputer media dapat membantu siswa itu memperoleh pembelajaran yang bermanfaat.

Media yang digunakan diharapkan dapat mendorong siswa membangun pengetahuan mereka sendiri, khususnya pengetahuan yang berkaitan dengan mata pelajaran Dasar-dasar Mesin, termasuk didalamnya pengetahuan Sistem Rem ABS. Materi tersebut merupakan bagian materi ajar Pemeliharaan Sistem Rem yang dipelajari di kelas XI semester I. Untuk mencapai perolehan belajar yang sesuai tentang Sistem Rem ABS (*Anti-Lock Brake System*) diperlukan media yang inovatif. Sebagai solusi permasalahan proses pembelajaran di atas diantaranya dengan peneliti menyampaikan pengembangan bahan ajar tentang Media Sistem Rem ABS (*Anti-Lock Brake System*).

Penelitian ini dilakukan karena belum dimilikinya media interaktif pembelajaran sistem rem ABS kelas XI TKR di SMK Negeri 1 Brondong yang dapat digunakan, agar bahasan/materi yang bersifat abstrak dapat dipahami siswa dengan baik. Sedangkan tujuan pengembangan adalah untuk menghasilkan suatu media interaktif pembelajaran sistem rem ABS untuk kelas XI TKR SMK Negeri 1 Brondong. Tujuan penelitian pengembangan yaitu: (1) Sebagai media yang dapat digunakan dalam pembelajaran tanpa melibatkan alat-alat berat dan bahan yang berbahaya, sehingga efisiensi dan efektifitas pembelajaran dapat tercapai, (2) Dapat memberikan kemudahan dalam memahami sistem rem ABS yang sangat bersifat abstrak dengan konsep pendekatan pembelajaran yang menyenangkan sekaligus dapat memberikan wawasan mengenai konsep yang berhubungan dengan rem ABS.

Spesifikasi produk pengembangan adalah berupa: (1) Media belajar interaktif dengan menggunakan software *Macromedia Flash CS3* yang telah banyak digunakan di berbagai kalangan. Dalam spesifikasi produk pengembangan media belajar interaktif ini adalah tampilan interaktif materi sistem rem ABS yang dapat menimbulkan interaktif antara guru dan murid, (2) Produk pembelajaran Chasis standar kompetensi memelihara sistem rem pada kompetensi dasar sistem rem ABS kelas XI TKR semester 1 SMK Negeri 1 Brondong Lamongan. Dalam produk pengembangan media belajar interaktif ini menyajikan beberapa materi dan latihan-latihan soal yang bisa dikerjakan dengan harapan agar mengetahui kemampuan pemahaman materi terutama materi sistem rem ABS kelas XI TKR SMK Negeri 1 Brondong, meliputi : a) Halaman judul, b) SK/KD, c) Pengertian rem ABS, d) Prinsip kerja rem ABS, e) Jenis rem ABS, f) Komponen rem ABS, g) Perbaikan rem ABS, h) Soal Latihan dan skor, i) Penutup.

Dalam mewujudkan suasana pembelajaran yang baik, perlu diciptakan proses pembelajaran yang didesain agar peserta didik dapat secara aktif mengembangkan segenap potensi yang dimilikinya, dengan mengutamakan pembelajaran yang berpusat

pada siswa (*student-centered*) dalam model dan strategi pembelajaran aktif (*active learning*) yang ditopang oleh peran guru sebagai fasilitator belajar.

Dalam proses pengajaran dan pembelajaran sering terjadi salah persepsi di antara guru dan murid. Guru menganggap bahwa dia telah menyampaikan pelajaran kepada muridnya sedangkan murid tidak memahami apa yang telah diajarkan oleh gurunya. Hal ini menyebabkan materi ajar yang hendak disampaikan akan berbeda dengan yang diterima. Oleh sebab itu perlu adanya desain pembelajaran yang sesuai. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang digunakan sekarang mengharapakan para guru melaksanakan desain pembelajaran yang bervariasi. Dengan demikian pelaksanaan pembelajaran dapat menimbulkan semangat kerja guru yang mendukung keberhasilan pembelajaran.

Media dalam bidang pendidikan umumnya dihubungkan dengan benda-benda, alat-alat, perkakas dan bahan-bahan pendidikan dan pembelajaran. Degeng (2013:162) Menyatakan Media pembelajaran adalah komponen strategi penyampaian yang dapat dimuat pesan yang akan disampaikan kepada si-belajar, apakah itu orang, alat, atau bahan. Menurut Degeng (2000:7-8) bahwa media memungkinkan siswa dapat belajar sesuai dengan kemampuan, minat yang sesuai dengan modul atau pembelajaran berprogram yang dapat mempercepat kemampuan belajar masing-masing. Dalam penelitian pengembangan ini media yang dikembangkan adalah Media Interaktif Sistem Rem ABS (*Anti-Lock Brake System*) untuk mata pelajaran Pemeliharaan Sistem Rem Kelas XI TKR Semester 1 di SMK Negeri 1 Brondong Lamongan.

Perolehan pengetahuan siswa seperti yang digambarkan dalam Kerucut Pengalaman Dale (Heinich dkk, 1993:31) bahwa pengetahuan akan semakin abstrak apabila pesan hanya disampaikan melalui kata verbal. Hal ini memungkinkan terjadinya verbalisme. Artinya siswa hanya mengetahui tentang kata tanpa memahami dan mengerti makna yang terkandung didalamnya. Hal semacam ini akan menimbulkan kesalahan persepsi siswa. Oleh sebab itu, sebaiknya siswa memiliki pengalaman yang lebih konkrit, pesan yang ingin disampaikan benar-benar dapat mencapai sasaran dan tujuan.

Dengan demikian media pembelajaran dapat mempermudah segala sesuatu tentang materi pelajaran maupun keinginan guru untuk menyampaikan pesan secara verbal maupun non verbal kepada siswa agar lebih memahami dan belajar secara menyenangkan menggunakan media pembelajaran tersebut.

Menurut Sadiman, dkk (1990) Secara umum media mempunyai kegunaan:

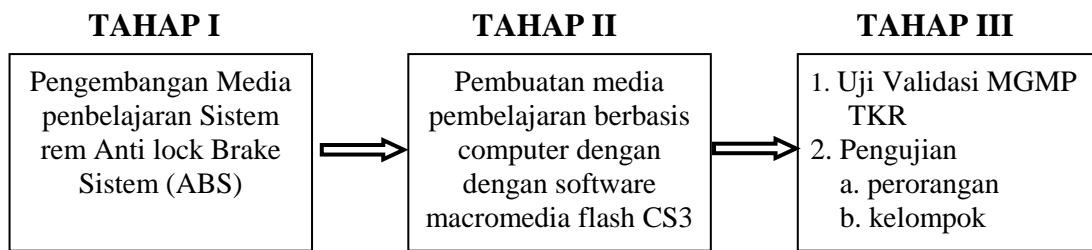
1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra.
3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori, dan kinestetiknya.
5. Memberi rangsangan yang sama, menyamakan pengalaman, dan menimbulkan persepsi yang sama.

AECT (Association of Education and Communication Technology) (dalam Arsyad, 2011:3) memberi batasan tentang “media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi”. Informasi yang tersaji dalam bentuk media teknologi dan komunikasi, dengan penggunaan media itu dapat melibatkan piranti lunak (software) maupun piranti keras (hardware). Media pembelajaran sangat diperlukan sebagai bentuk stimulus untuk mempelajari sistem rem ABS, mengingat tingkat kesulitan pemahaman pada materi ini. Toyota Astra Motor (1995) menyatakan: Anti-lock Brake System merupakan sistem pengereman pada kendaraan agar tidak terjadi penguncian roda ketika terjadi pengereman mendadak/keras.

METODE PENGEMBANGAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang didesain dengan model 4-D (*four D model*) dari Thiagarajan, dkk (1974). Sasaran dari pengembangan ini adalah menghasilkan media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran sistem rem pada pokok bahasan sistem rem ABS. Kegiatan pengembangan dilaksanakan pada semester ganjil pada tahun pelajaran 2013-2014 di SMK Negeri 1 Brondong pada kelas XI TKR. Dalam pengembangan ini model pengembangan pendidikan 4 D yang meliputi *to define* (pendefinisian), *to design* (perancangan), *to develop* (pengembangan), *to dissemination* (penyebaran) Thiagarajan, dkk (1974). Pengembangan ini hanya sampai pada tahap *to develop* (pengembangan).

Tahapan rancangan 4 D dalam pengembangan ini sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Pengembangan Adaptasi dari Thiagarajan dkk (1974)

Pengembangan ini terdiri dari tiga tahap yaitu:

Tahap pertama, pengembangan ini merupakan pengembangan media interaktif dengan gabungan antara teks, gambar dan video maupun audio, dengan sasaran akhir berupa terbangunnya sebuah media pembelajaran menggunakan kom,puter yang sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Media yang ingin dikembangkan mengikuti paradigma perancangan yang dikonsultasikan terlebih dahulu pada ahli media. Paradigma ini dalam penunjang dipilih dengan alasan perancangan media didiskusikan terlebih dahulu dengan MGMPs TKR SMK Negeri 1 Brondong secara berjenjang. Model rancangan media tersebut kemudian dievaluasi dan dilakukan perbaikan. Apabila telah dianggap memenuhi kelayakan dalam penunjang pembelajaran, maka bias langsung diproduksi, namun apabila masih terdapat kekurangan, maka harus segera dilakukan perbaikan.

Tahap kedua, pengembangan terfokus untuk pembuatan (memproduksi) sesuai dengan spectrum kurikulum SMK 2009 Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan. Pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *software macromedia flash CS3* dilakukan melalui diskusi terfokus dengan MGMPs TKR SMK Negeri 1 Brondong. Paket-paket tersebut kemudian divalidasi dari segi konstruk maupun keterbacaan dan keterlaksanaannya di dalam hasil produk.

Tahap ketiga, melakukan uji validasi produk media pembelajaran sistem rem ABS terhadap MGMPs TKR, kelompok kecil (perorangan), dan kelompok besar di SMK Negeri 1 Brondong untuk memperoleh kesepakatan/persetujuan mengenai kelayakan produk pengembangan media pembelajaran sistem rem ABS.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan dan mendefinisikan segala sesuatu yang diperlukan dalam mendesain media yang sesuai dengan kurikulum SMK TKR agar dapat membantu dalam melakukan proses pembelajaran yang ada dan diimplementasikan pada media berbentuk interaktif dengan menganalisis tujuan dan batasan materi pelajaran. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Awal-Akhir (*Front-End Analysis*)

Analisis awal-akhir merupakan penyelidikan terhadap masalah dasar dalam cara mengembangkan media interaktif sistem rem ABS yang sesuai dengan kurikulum SMK TKR. Dalam tahap ini terdapat analisis kurikulum SMK TKR. Pada tahap ini peneliti melakukan telaah terhadap kurikulum tersebut dengan kajian terhadap alokasi waktu yang disediakan untuk proses belajar mengajar menggunakan media, sinkronisasi materi ajar, melalui diskusi terfokus dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran Sejenis SMK Negeri 1 Brondong. Pengembangan atau penyusunan soal interaktif didasarkan pada analisis konsep, analisis tugas dan tujuan pembelajaran. Analisis awal-akhir dilakukan dengan metode studi pustaka.

b. Analisis Materi (*Material Analysis*)

Analisis materi bertujuan untuk menetapkan materi yang akan dijadikan sebagai dasar membangun media interaktif dengan soal interaktif yang sesuai kebutuhan pertemuan proses belajar bahasan sistem rem ABS.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan pengidentifikasian ketrampilan-ketrampilan utama yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum SMK TKR. Analisis ini memastikan tugas-tugas yang berupa kegiatan pertemuan yang akan dilakukan dalam menggunakan media pembelajaran yang sesuai.

d. Tujuan Pembelajaran

1. Standar Kompetensi

Mendeskripsikan pemeliharaan sistem rem

2. Kompetensi,

3. i Dasar

Mendeskripsikan prinsip kerja sistem rem ABS yang tertuang dalam media.

4. Indikator Hasil Belajar

a. Memahami dengan baik bahasan sistem rem ABS

b. Memiliki wawasan manfaat dari bahasan sistem rem ABS

- c. Mampu melakukan kajian sistem rem ABS melalui internet, video dan sebagainya.
- d. Mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan bahasan sistem rem ABS.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap perancangan (*Design*) adalah untuk mengembangkan media pembelajaran sistem rem ABS yang interaktif dengan bantuan *software macromedia flash CS3* yang sesuai dengan kurikulum SMK TKR. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi beberapa tahapan yang diuraikan sebagai berikut:

a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media disini adalah untuk mempresentasikan salah satu mata pelajaran produktif pada bahasan "Sistem Rem Antilock Brake System (*ABS*)" dengan satu media pembelajaran interaktif yang di dalamnya dijadikan sebagai media yang mampu menghadirkan bahan-bahan dari teori sistem rem ABS dari segi usage, prinsip dan teknologi pada tingkat lanjut dalam melakukan pembelajaran di kelas, dalam proses ini adanya konsep dasar sistem rem ABS fungsi, prinsip kerja, dan komponen-komponennya dijadikan sebagai aspek kognitif dan aspekatif.

b. Pemilihan format (*Format Selection*)

Dalam pemilihan format ini ada beberapa sub tahapan yang akan dilakukan sebelum membuat media pembelajaran sistem rem ABS. maka sebelum melakukan suatu perancangan awal (*Initial Design*) yang akan diuraikan di bawah ini, ada beberapa tahapan yang dilalui antara lain membuat soal dan membuat media setengah jadi. Dari hasil ini dikonsultasikan kepada ahli materi yang berkompeten pada bidangnya.

c. Perancangan Awal (*Initial Design*)

Perancangan awal dalam penelitian ini merupakan proses dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan cara memperhatikan materi yang diimplementasikan ke dalam media dan mengalokasikan waktu yang dibutuhkan. Di dalam perancangan ini peneliti melakukan konsultasi pada ahli materi, dengan memperhatikan substansi media yang sesuai dengan kurikulum SMK TKR yang berupa teks, gambar maupun video. Dan soal interaktif dikonsultasikan oleh ahli materi pembelajaran, kegiatan utama pada tahap ini adalah pembuatan media dengan materi sistem rem ABS dalam beberapa pertemuan pengajaran dalam bentuk setengah jadi. Selain itu akan diuraikan beberapa sub tahap yang akan dilakukan dalam proses pembuatan media: 1) Menentukan materi yang akan diimplementasikan dalam pembuatan media pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum SMK TKR kelas XI, 2) Menggunakan layout yang menarik pada tampilan layar media, 3) Mendesain bahasan

sistem rem ABS yang bersifat abstrak dalam bentuk animasi.4) Memasukkan segala sesuatu tentang efek positif dari bahasan sistem rem ABS. 5) Membuat media setengah jadi. 6) Melakukan konsultasi dan diskusi terfokus pada bahasan sistem rem ABS dengan guru bidang studi produktif TKR SMK Negeri 1 Brondong. 7) Merevisi kembali media setengah jadi. 8) Memproduksi media yang sudah dikonsultasikan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Setelah pembuatan media selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian. Langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Media dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
- b. Validasi melalui ahli media, ahli materi dan guru mata pelajaran sejenis.
- c. Melakukan pengujian kelompok dan perorangan.

Setelah media mendapat persetujuan dosen pembimbing, maka dilakukan validasi kepada MGMPs TKR SMK Negeri 1 Brondong. Validasi yang dilakukan oleh MGMPs TKR adalah suatu teknik untuk memperoleh koreksi. Berdasarkan umpan balik yang diperoleh, media direvisi agar lebih sesuai, efektif dan lebih berkualitas.

Validator diminta untuk memberikan penilaian secara umum terhadap media pembelajaran dengan memberikan pernyataan sangat *menarik*, *menarik*, *cukup menarik*, *tidak menarik*, atau *sangat tidak menarik*. Dalam lembar validasi ini terdapat saran dan komentar atas terbangunnya suatu media berupa media pembelajaran interaktif yang digunakan sebagai acuan dalam menentukan apakah media ini sesuai dengan kebutuhan kurikulum atau tidak. Saran-saran yang terkumpul di dalam validasi ini digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap hal-hal yang dianggap kurang.

Dalam melaksanakan penelitian ini, ada tiga tahapan yang dilakukan, dari masing-masing tahapan tersebut dilakukan berjenjang dengan melibatkan waktu yang diperlukan dalam melakukan kegiatan penelitian ini. Secara operasional penelitian dilakukan dengan mengikuti pentahapan seperti yang terlihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 1 Tahapan Pengembangan

Tahapan pengembangan	Uraian Pengembangan	Instrumen
Tahap pertama	<ol style="list-style-type: none">1. Kajian terhadap kurikulum SMK TKR , kelas XI, alokasi waktu yang disediakan untuk proses belajar-mengajar, bahan ajar melalui diskusi terfokus dengan guru mata pelajaran sejenis di sekolah dan melakukan perancangan materi bahasan yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan menggunakan media ini.2. Perancangan awal media pembelajaran dengan mempertimbangkan beberapa catatan dari hasil diskusi yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran sejenis.3. Penyusunan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media.4. Revisi rancangan.5. Membuat media setengah jadi	Analisis isi Kuesioner, wawancara, observasi Konsultasi
Tahap kedua	<ol style="list-style-type: none">1. Pembuatan media (memproduksi) yang sesuai dengan kurikulum SMK kelas XI TKR yang sudah dikonsultasikan pada perancangan awal dan yang terdapat pada draft I	Diskusi Terfokus Revisi
Tahap ketiga	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan uji validasi pada produktif SMK Negeri 1 Brondong.2. Pengembangan naskah final penelitian	Observasi Wawancara

Sumber: Thiagarajan, dkk (1974)

Pengembangan model pendidikan menggunakan model 4 D meliputi *to define, to design*, Thiagarajan, dkk (1974) yang dijelaskan pada skema Gambar 2 sebagai berikut:

Instrumen pengembangan yang digunakan untuk memperoleh data berupa angka rerata atau presentase yang berasal dari data angka hasil masing-masing instrumen. Data angka dijadikan data deskriptif sesuai dengan kriteria masing-masing. Instrumen yang dibuat meliputi instrumen kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, instrumen telaah media, instrumen observasi (aktivitas siswa dan aktivitas guru) dan instrumen angket untuk respon siswa.

Pengembangan ini menggunakan beberapa instrumen evaluasi untuk memperoleh data yaitu; 1) instrumen evaluasi untuk validasi RPP , 2) instrumen evaluasi untuk validasi media yang dikembangkan baik dari ahli isi/materi maupun ahli desain, 3) instrumen untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran yang meliputi instrumen aktivitas siswa dan aktivitas guru serta lembar evaluasi pembelajaran (melihat keefektifan penggunaan media-uji coba media awal dan kedua), dan 4) instrumen respon siswa (angket) terhadap pelaksanaan pembelajaran.

HASIL PENGEMBANGAN

Evaluasi RPP yang dilakukan oleh dua ahli desain pembelajaran dan diperoleh hasil rerata 97%. Berarti RPP yang dibuat termasuk kategori baik dan layak untuk digunakan. Untuk evaluasi media pembelajaran dari ahli isi/materi mendapatkan nilai empat dan lima. Ini berarti isi/materi media layak sesuai dengan Kurikulum. Dan evaluasi media pembelajaran dari ahli desain menyatakan media bagus namun perlu tambahan navigasi untuk evaluasi tahap awal. Setelah dilakukan revisi media pembelajaran dengan navigasi sederhana, media pembelajaran dinyatakan valid dan layak digunakan serta dapat dipublikasikan.

Pengamatan dalam proses pembelajaran dilakukan oleh pengamat (guru lain/sejawat). Pengamat mengisi instrumen aktivitas guru dan instrumen aktivitas siswa. Sebelum melakukan pengamatan, para pengamat diberikan penjelasan oleh peneliti perihal kegiatan pengamatan selama ujicoba.

Data hasil penelitian pengembangan yang diperoleh berupa angka rerata atau presentase yang berasal dari data angka hasil masing-masing instrumen. Data angka dijadikan data deskriptif sesuai dengan kriteria masing-masing. Aktivitas siswa menunjukkan rata-rata presentase 95,3%. Hal ini menunjukkan kegiatan siswa yang positif dalam pembelajaran. Data evaluasi pembelajaran yang dilakukan menggambarkan siswa yang mendapatkan nilai antara 80-100 (dalam kategori baik) sebanyak 61 siswa atau 81%, maka hal tersebut memberikan gambaran bahwa media

yang dikembangkan oleh peneliti mampu meningkatkan perolehan belajar siswa dan membantu siswa memahami pelajaran.

Dalam hal instrumen mengenai respon siswa disajikan instrument untuk memperoleh gambaran bahwa siswa berpendapat apakah siswa merasa senang atau tidak dalam kegiatan pembelajaran, dan menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran merupakan hal baru atau tidak. Angket tersebut diberikan kepada siswa pada akhir kegiatan pembelajaran. Persentase respon siswa menunjukkan bahwa mayoritas siswa menyatakan *dapat mengikuti pelajaran dan menyenangkan*, dan yang juga penting menurut mereka adalah banyak memperoleh kesempatan berbicara, mengeluarkan pendapat, atau bertanya kepada guru atau teman. Hasil pengembangan media adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil pengembangan media *dapat diterima guru dan siswa secara efektif dan efisien*.
- 2) Efektifitas juga dapat dilihat dari penerimaan siswa yang cukup bagus.
- 3) Ahli desain media berpendapat bahwa pengembangan media pembelajaran ini sangat bagus untuk menunjang proses pembelajaran dengan media ditingkat Sekolah Menengah Kejuruan.
- 4) Guru juga menilai pengembangan pengembangan media pembelajaran ini cukup bagus.
- 5) Sebagian besar siswa yang menyatakan media pembelajaran ini bagus dan materi pembelajaran mudah dipahami.
- 6) Selain itu media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi pembelajaran yang disajikan dengan mudah dan memberikan daya tarik siswa pada materi yang disajikan.

Hasil-hasil penelitian lain menunjukkan pengembangan media pembelajaran Sistem Rem ABS dalam lingkup yang terbatas, misalnya hanya mengembangkan satu atau dua bahasan saja. Pembahasannyapun cukup rinci, namun kemanfaatan untuk tingkat Sekolah Menengah Kejuruan masih kurang sesuai. Umumnya penelitian lain menyertakan instrumen penelitian yang lengkap dan rumit.

SIMPULAN DAN SARAN

Setelah melihat hasil penelitian pengembangan yang telah dipaparkan ini dapat disimpulkan bahwa; (1) Media Sistem Rem ABS mampu meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran Matematika tentang Sistem Rem ABS. Hal ini dibuktikan dengan lebih banyaknya siswa yang mendapatkan nilai antara 80-100 pada hasil evaluasi pembelajaran. (2) Hasil pengembangannya dapat diterima sebagai media pembelajaran yang efektif dan efisien. Efektifitas juga dapat dilihat dari pemahaman siswa yang cukup bagus. Demikian juga sesuai dengan pendapat ahli isi/materi menilai pengembangan media pembelajaran Sistem Rem ABS ini cukup bagus. Dan ahli desain

media berpendapat bahwa pengembangan media pembelajaran Sistem Rem ABS ini sangat bagus dan sudah valid untuk menunjang proses pembelajaran ditingkat Sekolah Menengah Kejuruan. (3) Sebagian besar siswa memberikan respon positif dan menyatakan termotivasi untuk belajar dengan media pembelajaran Sistem Rem ABS ini. Siswa senang karena dengan media pembelajaran Sistem Rem ABS materi pembelajaran mudah dipahami. Selain itu media pembelajaran Sistem Rem ABS dapat membantu siswa berkonsentrasi pada materi pembelajaran yang disajikan dan memberikan daya tarik siswa pada materi yang disajikan.

Saran kepada guru hendaknya menggunakan media dalam melaksanakan pembelajaran yang efektif, agar siswa dapat berinteraksi secara optimal dan dapat meningkatkan perolehan belajar. Perlu dipahami pula sebelum menggunakan media harus mengetahui cara menggunakan media. Saat menggunakan produk/media, pengguna diharapkan mencermati setiap bagian navigasi dari tayangan media Sistem Rem ABS guna memberikan masukan atau mengulang dari isi penting untuk perbaikan lebih lanjut. Setelah menggunakan produk media Sistem Rem ABS diharapkan pengguna (terutama guru) dapat mendesiminasikan kepada teman lainnya. Para guru juga diharapkan mengembangkan ketrampilan mengoperasikan komputer maupun media lain agar dapat mengembangkan bahan ajar berbasis teknologi sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsagoff, S.A. 1994. *Teknologi Pengajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Asmani, J.M. 2009. *Tips Menjadi Guru Inspiratif, Kreatif, dan Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Arsyad, A. 2002. *Media Pembelajaran*, Divisi Buku Perguruan Tinggi. Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada, Rajawali Press.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Borg, W.R. and Gall M.D. 1983. *Educational Research An Introduction*. 4th. edition. New York and London: Longman.
- Brown, R.M. 1990. *Teknologi Pengajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Degeng, N.S. 2008. *Desain Pembelajaran Menuju Pribadi Unggul*. Teknologi Pembelajaran Program Pascasarjana Universitas Adi Buana Surabaya.
- Degeng, N.S. 2013. *Ilmu Pembelajaran Klasifikasi Variabel untuk Pengembangan Teori dan Penelitian*. Bandung : Arasmedia

- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *BSNP Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Menengah dan Kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Panduan Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Mata Pelajaran Produktif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kejuruan Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. 2007. *Pengembangan Kepribadian. (Materi diklat pembinaan kompetensi calon kepala sekolah/kepala sekolah)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Gagne, R., Briggs, L. and Wager, W. 1992. *Principles of Instructional Design*. 4th. edition. Orlando: Harcourt, Brace, Javanovich.
- Hamalik, O. 1990. *Strategi Belajar Mengajar Berdasarkan CBSA*, Bandung: Sinar Baru.
- Heinich R., Molenda M., and Russell J. 1993. *Instructional Media and the New Technologies of Instruction*, 4th edition. New York: Macmillan.
- http://id.wikipedia.org/2009/07/mengenal_macromedia_flash, diakses tanggal 20 Juni 2013.
- <http://tips-otogita.blogspot.com/2012/05/mengenal-abs-sistem-rem-anti-terkunci.html>, diakses tanggal 22 Juni 2013.
- Hurlock, Elizabeth B. 1974. *Developmental Psychology*. Mc Graw-Hill
- Kemp J. 1985. *The Instructional Design Process*, New York: Harper and Row.
- Kemp J. and Smellie D. 1989. *Planning, Producing and Using Instructional Media*, 6th.edition. New York: Harper and Row.
- Lampiran Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 22 Tahun 2006, Tanggal 23 Mei 2006, tentang *Standar Isi*. Dirjen Managemen Dikdasmen. Jakarta: Depdiknas.
- Munadi, Y. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Mulyanta, St., Leong, M. 2009. *Tutorial Membangun Multimedia Interaktif Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
- Othman, J. 1999. *Peranan dan Cabaran Pusat Sumber Sekolah di Alaf Baru*. Johor: PSPN.
- PT. Toyota Astra Motor. 1995. *New Step 1*. Jakarta: PT. Toyota Astra Motor

- Reiser, R. and Gagne, R. *Selecting Media for Instruction*. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variable Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, Y. 2001. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: SIC.
- Rokiah, I. 1999. *Bahan Pelbagai Media*. Johor: PSPN.
- Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Schramm. 1994. *Teknologi Pengajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Smaldino, S.E., Russell, J., Heinich, R., & Molenda, M. 2002. *Instructional technology and media for learning*. (8th ed.). Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall.
- Sadiman, A., Rahardjo, R. Haryono, A. Raharjito. 1990. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustaka Teknologi Pendidikan.
- Sudjana, N., Rivai, A 1990. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru.
- Suryabrata, S. 1984. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: CV. Rajawali.
- Susilana, R., Riyana, C. 2008. *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfatan dan Penilaian*. Bandung: FIP UPI.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Simmel, M.J. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota
- Travers, R.M.W. 1994. *Teknologi Pengajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Warsito, 2008. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia
- Hashim, Y. 1997. *Media Pengajaran Untuk Pendidikan dan Latihan*: Shah Alam: Alam: Siri Pendidikan Fajar Bakti.