

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN PERBAIKAN SISTEM REM SEPEDA MOTOR (LEARNING TOOL DEVELOPMENT OF MOTORCYCLE BRAKE SYSTEMS REPAIR)

Ajib Maqsudi

Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

Masugino

Email: masugino_tm@staff.unnes.ac.id, Prodi Pendidikan Teknik, Mesin Universitas Negeri Semarang

Abstrak

Perangkat pembelajaran adalah sarana dan prasarana materi kurikulum pendidikan dalam menyusun perencanaan pembelajaran, serangkaian perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan dan digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran perbaikan sistem rem yang telah dikembangkan dan mengetahui tanggapan guru terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Metode yang digunakan adalah *research and development (R & D)*. Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan produk tersebut. Berdasarkan hasil validasi dari validator perangkat pembelajaran perbaikan sistem rem sepeda motor telah valid dengan rata-rata nilai total (RTV) silabus = 4,3; rata-rata nilai total (RTV) RPP = 4,0; rata-rata nilai total (RTV) modul = 4,0; rata-rata nilai total (RTV) video = 4,1; dan rata-rata nilai total (RTV) video = 4,1. Perangkat pembelajaran juga mendapatkan respon yang baik dari guru dengan rata-rata skor angket guru = 40,0.

Kata kunci: Efektivitas, Pengembangan, perangkat pembelajaran, sistem rem sepeda motor

Abstract

Learning device is infrastructure education curriculum materials in preparing lesson plans, a series of learning tools to be prepared and used by teachers in learning. This study aims to determine the feasibility of the learning device repair the brake system has been developed and determine the response of teachers to the learning tools that have been developed. The method used is *research and development (R & D)*. This development is a research study which produces a specific product and test the validity of these products. Based on the results of the validation study validator device repair the brake system has a valid motorcycle with an average total value (RTV) syllabus = 4.3; Average total value (RTV) RPP = 4.0; Average total value (RTV) module = 4.0; Average total value (RTV) video = 4.1; and the average total value (RTV) video = 4.1. Learning devices are also getting good response from teachers with an average score questionnaire teachers = 40.0.

Keywords: Effectiveness, development, learning tools, motorcycle brake systems

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan nomer 20 tahun 2003 pasal 1, Pendidikan adalah usaha sadar pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri kepribadian, kecerdasan, ahklak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Semua jenjang pendidikan di Indonesia diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang mampu berinteraksi dengan lingkungan bersaing di dalam dunia kerja. Hal ini sesuai peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 70 tahun 2013 yaitu kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Rusman (2013:1) berpendapat belajar pada hakekatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Proses pembelajaran akan lebih efektif jika tersedianya perangkat pembelajaran yang baik. Menurut Se-

tiawan dkk (2009: 24) ciri-ciri belajar yaitu belajar harus dilakukan dengan sadar dan memiliki tujuan, harus merupakan pengalaman sendiri dan tidak dapat diwakilkan kepada orang lain, harus merupakan interaksi antara individu dan lingkungan. Baik guru maupun siswa harus dilibatkan dalam penggunaan perangkat pembelajaran.

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang menekankan kemampuan peneliti dalam membuat suatu produk baik berupa materi, media, alat dan atau strategi pembelajaran. Adapun inti dari penelitian pengembangan menurut penulis adalah suatu kegiatan penelitian yang bertujuan untuk memecahkan masalah belajar dengan menciptakan atau mengembangkan sebuah produk, baik itu produk media pembelajaran maupun alat bantu dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Secara umum rem bisa diartikan adalah sebuah peranti/alat yang digunakan untuk memperlambat atau bahkan menghentikan laju gerkan roda. Karena roda di perlambat maka, secara otomatis gerkan kendaraan menjadi lambat. Energi kinetik yang hilang dari benda yang bergerak ini biasanya diubah menjadi panas karena gesekan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D), yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010:407). Metode penelitian pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk melakukan penelitian, pengembangan serta menguji suatu produk. Dalam konteks pendidikan, maka produk yang dimaksudkan tersebut berkaitan dengan komponen sistem pendidikan. Untuk melaksanakan pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan model-model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan.

Untuk mencari jawaban dari permasalahan maka peneliti membutuhkan data yang berhubungan dengan obyek dalam mencapai tujuan Penelitian. penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data pengembangan yaitu lembar validasi ahli dan lembar angket respon guru.

Langkah-langkah untuk menganalisis lembar validasi perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut (Prasetyo, 2012):

- a. Memasukkan data ke dalam tabel

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Aspek	Kriteria	Validator		Rata-rata tiap aspek	Rata-rata total
		1	2		
Format					
Bahasa					
Isi					

- b. Mencari rata-rata per kriteria dari validator dengan menggunakan rumus:

$$k_i = \frac{\sum_{h=1}^n V_{hi}}{n}$$

Dengan, k_i = rata-rata per kriteria

V_{hi} = skor hasil penilaian validator ke-h untuk kriteria ke-i

n = banyaknya validator

- c. Mencari rata-rata tiap aspek dengan menggunakan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n k_{ij}}{n}$$

Dengan, A_i = rata-rata aspek ke-i

k_{ij} = rata-rata untuk aspek ke-i dan kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

- d. Mencari rata-rata total validitas semua aspek dengan menggunakan rumus:

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

RTV = rata-rata total validitas

A_i = rata-rata aspek ke-i

n = banyaknya aspek

- e. Menentukan kategori kevalidan dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan perangkat pembelajaran menurut Khabibah pada Prasetyo (2012) yaitu:

$4 \leq RTV \leq 5$ sangat valid

$3 \leq RTV < 4$ valid

$2 \leq RTV < 3$ kurang valid

$1 \leq RTV < 2$ tidak valid

- f. Revisi perangkat pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan masukan dari validator sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang valid.

Teknik Analisis Data Angket Respon Guru. Kategori penilaian lembar angket respon guru adalah sebagai berikut.

1. Jika guru memilih SS (Sangat Setuju), maka skornya yaitu 5
2. Jika guru memilih S (Setuju), maka skornya yaitu 4
3. Jika guru memilih N (Netral), maka skornya yaitu 3
4. Jika guru memilih TS (Tidak Setuju), maka skornya yaitu 2
5. Jika guru memilih STS (Sangat Tidak Setuju), maka skornya yaitu 1 (Sugiyono, 2010: 135).

Sementara itu kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data adalah:

1. Merekap skor guru sesuai aspek yang ditanyakan.
2. Mencari rata-rata skor setiap guru.
3. Mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan.

Kriteria penilaian angket pada penelitian ini adalah:

1. Skor maksimum = $10 \times (5) = 40$
2. Skor minimum = $10 \times (1) = 10$
3. Kategori penilaian = 5
4. Rentangan nilai = $\frac{50-10}{5} = 8$
5. Kriteria angket respon guru

Tabel 2. Kriteria angket respon Guru

Skor Total	Kriteria
8-14	Tidak Baik
15-23	Kurang Baik
24-32	Cukup Baik
33-41	Baik
42-50	Sangat Baik

HASIL PENELITIAN

Potensi masalah didapat setelah dilakukan observasi berupa wawancara tentang perangkat pembelajaran kepada bapak Agus Roy Handoko, S.Pd salah satu guru di SMK Negeri 1 Kaliwungu khususnya tentang materi sistem rem kompetensi perbaikan sistem rem. Setelah menelaah tentang pembelajaran berbasis masalah yang diperoleh dari analisis wawancara, maka diperoleh pula perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam belajar yaitu silabus, RPP modul, media video dan evaluasi yang sesuai dengan kurikulum 2013 karena bahan ajar tersebut dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah khususnya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi buku-buku maupun peraturan pemerintah tentang prinsip pengembangan perangkat pembelajaran agar hasil perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid. Data yang dikumpulkan berupa pedoman penyusunan silabus, pedoman penyusunan RPP, prinsip penulisan modul, dan pedoman penyusunan media pembelajaran serta pedoman penyusunan evaluasi.

Berdasarkan kajian pada tahap pengumpulan data perangkat pembelajaran yang akan dirancang diantaranya Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul, video dan evaluasi. Silabus yang akan dikembangkan mengacu pada peraturan menteri pendidikan nasional nomer 65 tahun tahun 2013. RPP yang akan dikembangkan mengacu pada standar proses. Modul yang akan dikembangkan berbasis format modul yang sesuai dengan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Video yang akan dikembangkan berisi tentang cara melakukan perbaikan sistem rem sepeda motor. System rem sepeda motor meliputi system rem cakram pada roda depan dan rem tromol pada roda belakang. Adapun motor yang digunakan adalah jenis motor bebek yang mudah ditemui di masyarakat. Evaluasi dimaksudkan untuk memberikan umpan balik kepada peserta didik maupun kepada pembelajar sebagai pertimbangan untuk melakukan perbaikan serta jaminan terhadap pengguna lulusan sebagai tanggung jawab institusi yang telah meluluskan.

Seluruh perangkat pembelajaran divalidasi oleh 2 validator, yaitu : validator pertama adalah dosen ahli Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang yaitu bapak Drs. M. Burhan R Wijaya, M.Pd dan validator kedua adalah dari ketua program studi teknik otomotif sepeda motor di SMK Negeri 1 Kaliwungu yaitu bapak Agus Roy Handoko, S.Pd. Hasil validasi silabus dari validator pertama adalah validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) yaitu 4,1 dengan

katagori baik dan silabus dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator kedua adalah memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kriteria baik dan silabus dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi RPP dari validator pertama adalah didapatkan rata-rata skor (Va) 3,7 dengan katagori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator kedua memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,2 dengan katagori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi modul dari validator pertama memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kriteria baik dan modul dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi dari validator kedua memberikan rata-rata skor validasi (Va) 3,9 dengan kriteria baik dan modul dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi video dari validator pertama adalah memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kriteria baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi dari validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kategori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi evaluasi dari validator pertama adalah memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kriteria baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi dari validator kedua memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kategori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan lembar angket tersebut didapatkan hasil respon guru pertama terhadap silabus adalah = 40,3 dengan kategori baik, hasil respon terhadap RPP adalah = 39,6 dengan kategori baik, hasil respon guru terhadap modul adalah = 40,3 dengan kategori baik, hasil respon guru terhadap video adalah = 39,3 dengan kategori baik, hasil respon guru terhadap evaluasi adalah = 40,6 dengan kategori baik dan rata-rata skor hasil angket respon guru adalah 40,0 dengan kategori respon guru baik terhadap perangkat pembelajaran perbaikan sistem rem sepeda motor.

Hasil dari tahap validasi masih terdapat beberapa yang harus diperbaiki sesuai saran validator. Setelah dilakukan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang berupa silabus, RPP, modul, video, dan evaluasi didapatkan hasil dari tahap ini yang dinamakan format hipotetik atau draft II. Pada tahap yang terakhir perangkat pembelajaran yang telah direvisi di uji coba terhadap siswa SMK Negeri 1 Kaliwungu kelas XI TSM 2 yang berjumlah 29 siswa. Setelah dilakukan proses pembelajaran guru menilai sikap dan memberikan evaluasi berupa tes tertulis dan tes unjuk kerja. Hasil yang diperoleh siswa menunjukkan nilai sikap dengan skor rata-rata 3,71 dengan predikat Sangat Baik. Hasil tes tertulis

siswa memperoleh nilai rata-rata 83,45 dengan skor 3,34 dan predikat rata-rata A-. Untuk nilai tes unjuk kerja siswa memperoleh skor dengan rata-rata 3,90 dengan predikat A

PEMBAHASAN

Tahap pertama yaitu tahap potensi masalah didapatkan kajian tentang beberapa perangkat pembelajaran yang belum memenuhi standar. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data mengenai perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan agar mendapatkan perangkat pembelajaran yang valid dan baik. Selanjutnya merancang tentang perangkat pembelajaran tersebut. Setelah melakukan perancangan terhadap perangkat pembelajaran, didapatkan hasil dari tahap desain produk yaitu berupa format teoritis atau draft I.

Selanjutnya pengembangan dilanjutkan ke tahap validasi produk. Rata-rata nilai (RTV) silabus yang diberikan oleh kedua validator adalah 4,3 dengan kategori baik dan silabus dapat digunakan dengan sedikit revisi. Rata-rata nilai (RTV) RPP yang diberikan oleh kedua validator adalah 4,0 dengan kategori baik dan silabus dapat digunakan dengan sedikit revisi. Rata-rata nilai (RTV) modul yang diberikan oleh kedua validator adalah 4,0 dengan kategori baik dan modul dapat digunakan dengan sedikit revisi. Rata-rata nilai (RTV) yang diberikan oleh kedua validator adalah 4,1 dengan kategori baik dan video dapat digunakan dengan sedikit revisi. Rata-rata nilai (RTV) evaluasi yang diberikan oleh kedua validator adalah 4,1 dengan kategori baik dan evaluasi dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari lembar angket guru terhadap perangkat pembelajaran adalah 40,0 dengan kategori respon guru baik terhadap produk tersebut.

Tahap selanjutnya adalah merevisi perangkat pembelajaran sesuai dengan saran dan catatan yang diberikan oleh kedua validator, setelah dilakukan revisi didapat format hipotetik atau draft II. Tahap selanjutnya melakukan uji coba produk yang dikembangkan kepada siswa SMK Negeri 1 Kaliwungu kelas XI TSM 2 sebanyak 29 siswa. Hasil nilai yang diperoleh siswa rata-rata memuaskan yaitu untuk sikap mendapat predikat Sangat baik (SB), nilai pengetahuan rata-rata sangat baik (A-), dan nilai unjuk kerja rata-rata mendapat predikat istimewa (A). Setelah dilakukan validasi dan uji coba terhadap perangkat pembelajaran, maka didapatkan hasil dari tahap pengembangan yang disebut dengan format akhir atau draft III. Berdasarkan hasil validasi dan angket

respon guru, maka diperoleh pendapat bahwa perangkat pembelajaran kompetensi perbaikan sistem rem telah valid dan dapat diimplementasikan ke kalangan yang lebih luas seperti ke guru lain atau ke sekolah lain.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan yang dikemukakan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Perangkat pembelajaran perbaikan sistem rem sepeda motor telah valid dengan rata-rata nilai total (RTV) silabus = 4,3; rata-rata nilai total (RTV) RPP = 4,0; rata-rata nilai total (RTV) modul = 4,0; rata-rata nilai total (RTV) video = 4,1; dan rata-rata nilai total (RTV) video = 4,1. Perangkat pembelajaran perbaikan sistem rem sepeda motor mendapatkan respon yang baik dari guru dengan rata-rata skor angket guru = 40,0.

Saran

Untuk guru diharapkan diterapkan dalam pembelajaran karena hasil dari pengembangan tersebut akan sangat berguna dalam dunia pendidikan dan dapat dijadikan perbendaharaan perangkat pembelajaran di sekolah yang bersangkutan

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 70 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan / Madrasah Aliyah Kejuruan.
- Prasetyo, Wahyu. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan Pendekatan PMR Pada Materi Lingkaran Di Kelas VII SMPN 2 Kepohbaru Bojonegoro. *MATHEdunesa volume 1, No. 1.*
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Setiawan, Edy, Dwi Widjanarko, dan Aris Budiyo. 2009. Pengembangan Panel Peraga Multifungsi Sistem Lampu Kepala Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Sistem Penerangan Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin volume 9, no 1: 23-31*
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.*