

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM REM BERBASIS *PROTOTYPE* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA KELAS XI TEKNIK KENDARAAN RINGAN SMK NEGERI 1 SAMBENG LAMONGAN

Randy Ilham Eko Laksono

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
randylaksono16050524011@mhs.unesa.ac.id

Soeryanto

Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
soeryanto@unesa.ac.id

Abstrak

Proses pembelajaran melibatkan banyak komponen yang diantaranya peserta didik, pendidik, tujuan pembelajaran, isi pembelajaran, metode mengajar, media dan evaluasi serta merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai fasilitator. Media pembelajaran memiliki 3 fungsi yaitu: (1) memotivasi minat atau tindakan peserta didik, (2) menyiapkan informasi dan (3) memberikan instruksi. Sistem rem merupakan salah satu kompetensi pada mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui minat belajar siswa pada topik perawatan landing gear dan power transmission menggunakan media pendukung atau prototype. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah analisis kebutuhan media pembelajaran siswa dan pengembangan media pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan yaitu data kuantitatif dengan mencari nilai rata-rata uji prasyarat analisis serta mengolah kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah media ajar di sekolah dalam mata pelajaran pemeliharaan sasis dan pemindah tenaga. Hasil penelitian ini adalah Pengembangan media pembelajaran didasarkan pada model pengembangan Luthor, yang terdiri dari enam tahap: konsepsi, desain, koleksi, produksi, pengujian, dan distribusi. Produk akhir media pembelajaran ini adalah prototype sistem pengereman kayu ajar.media pembelajaran materi sistem rem, berhasil menarik minat siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMKN 1 Sambeng Lamongan. Hasil ini dapat dilihat pada survey response rate sebesar 95% diantara siswa yang tertarik dengan media pembelajaran. Hal ini berarti siswa memiliki minat yang tinggi dalam menggunakan alat peraga/prototype untuk mempelajari materi sistem pengereman.

Kata kunci: Sistem Rem, *Prototype*, Pemeliharaan Sasis

Abstract

The learning process involves many components including students, educators, learning objectives, learning content, teaching methods, media and evaluation and is the core of the overall educational process with the teacher as a facilitator. Learning media has 3 functions, namely: (1) motivating students' interests or actions, (2) preparing information and (3) giving instructions. The brake system is one of the competencies in the subjects of chassis maintenance and power transfer. This research was conducted to determine students' interest in the topic of landing gear maintenance and power transmission using supporting media or prototypes. The data collection technique used is the analysis of the needs of student learning media and the development of learning media. The data analysis technique used is quantitative data by finding the average value of the analysis prerequisite test and processing the control class and the experimental class. The results of this study are expected to add to teaching media in schools in the subjects of chassis maintenance and power transfer. The results of this study are that the development of learning media is based on the Luthor development model, which consists of six stages: conception, design, collection, production, testing, and distribution. The final product of this learning media is a prototype of the ajar wooden braking system. The learning media for brake system material succeeded in attracting the interest of class XI students of Light Vehicle Engineering SMKN 1 Sambeng Lamongan. These results can be seen in the survey response rate of 95% among students who are interested in learning media. This means that students have a high interest in using props/prototypes to study braking system material.

Keywords: Brake System, Prototype, Chassis Maintenance

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Republik Indonesia Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 (1) menyatakan: Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi spiritualnya sendiri. Kekuatan, agama, disiplin diri, budi pekerti, akhlak mulia, dan kemampuan yang diperlukan oleh diri sendiri, masyarakat, bangsa, bangsa. Pendidikan memiliki pengaruh yang besar terhadap kemajuan suatu bangsa. Karena jika ada pendidikan yang tinggi dan didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas maka kebahagiaan negeri ini lebih terjamin, dan orang yang berpendidikan tinggi akan lebih terdidik, sehingga akan meningkatkan statusnya, karena itu mungkin. Masyarakat menghargai lingkungan.

Belajar adalah bagian mendasar dari setiap kehidupan manusia. Ini karena kita terus-menerus melakukan kegiatan belajar melalui semua aktivitas kita tanpa kita sadari. Belajar adalah mempelajari sesuatu dari pengalaman. Belajar mengacu pada perubahan perilaku yang terjadi melalui interaksi individu dengan lingkungannya. Proses pembelajaran yang terjadi selama proses pembelajaran dapat diamati berdasarkan perbedaan perilaku sebelum dan sesudah proses pembelajaran dilakukan. Dengan mengingat perbedaan-perbedaan tersebut, mulailah dengan mengukur keterampilan yang Anda miliki dan sejauh mana Anda dapat mengembangkan keterampilan tersebut setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran memiliki beberapa komponen yaitu siswa, guru, tujuan pembelajaran, isi pembelajaran, metode pembelajaran, media, dan penilaian. Proses pembelajaran merupakan pusat dari keseluruhan proses pendidikan dan difasilitasi oleh guru. Jika proses pembelajaran berjalan dengan baik, Anda dapat mengharapkan hasil yang baik. Namun dalam praktiknya, proses pembelajaran yang berhasil tidak selalu membuahkan hasil yang baik.

Menurut Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2011:28), media pembelajaran dapat menjalankan tiga fungsi utama ketika media tersebut digunakan oleh individu, kelompok, atau pendengar yang banyak: (1) memotivasi minat dan tindakan, dan (2) menyiapkan informasi, dan (3) petunjuk bagi anggota. Belajar adalah kegiatan sadar untuk mengubah pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai. Orang yang tidak berpendidikan akan sulit menyesuaikan diri dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang hanya merupakan produk dari kegiatan berpikir para pendahulunya. Kebutuhan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang terus berubah dituntut sejak lahir hingga akhir hayat.

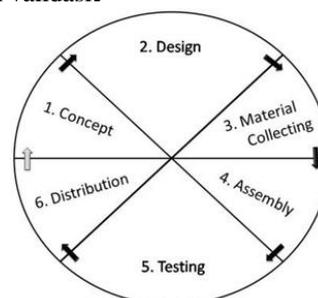
Berdasarkan dari hasil observasi dan pelaksanaan PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) di SMK N 1 Sambeng Lamongan didapatkan hasil bahwa dalam sistem pembelajaran masih banyak mata pelajaran yang hanya diberi pemahaman teori saja namun terkait dengan praktikum yang dilakukan dimasing-masing mata

pelajaran masih banyak kekurangan alat atau media pembelajaran yang dibutuhkan siswa.

Untuk itu diperlukan bahan ajar yang berfungsi sebagai media pembelajaran yang memudahkan peserta didik dalam mempelajari sistem rem dan meningkatkan motivasi belajarnya. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Rem Berbasis Prototipe Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas XI Bidang Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 1 Sambeng Lamongan".

METODE

Metode penelitian ini merupakan metode penelitian pengembangan. Menurut Sugishirono (2013:297), Research and Development Method atau dalam bahasa Inggris Research and Development Method adalah metode yang digunakan untuk membuat suatu produk tertentu dan menguji keefektifannya. Karena keterbatasan waktu penelitian, pendekatan RandD (Research and Development) oleh Borg and Gall yang disederhanakan oleh Puslitjanov (2008:11) digunakan sebagai model pengembangan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan yang disebut Research and Development (RandD). Definisi Borg dan Gall tentang penelitian pengembangan adalah: "R&D adalah strategi yang efektif untuk meningkatkan praktik. Ini adalah proses untuk pengembangan dan validasi produk pendidikan." Pemahaman ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa penelitian dan pengembangan merupakan strategi yang ampuh untuk meningkatkan praktik. Menurut Samsudi (2006:73), metodologi penelitian pengembangan adalah metode penelitian, pengembangan, dan pengujian produk. Sedangkan menurut Sugiseno (2013:297), R&D adalah metode pembuatan produk dan pengujian keefektifan produk, dan dalam konteks pendidikan, setiap produk terkait dengan komponen sistem pendidikan. Di Sini. Menurut Ali dan Muhammad (2014:105), pengembangan atau R&D adalah proses pengembangan perangkat pendidikan yang dilakukan melalui serangkaian kajian dengan menggunakan metode yang berbeda dalam satu tahap. Berdasarkan pengertian di atas, metode penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menyempurnakan suatu produk sesuai dengan acuan dan standar agar tercipta suatu produk dan menghasilkan suatu produk yang telah melewati berbagai tahapan dan uji validasi.

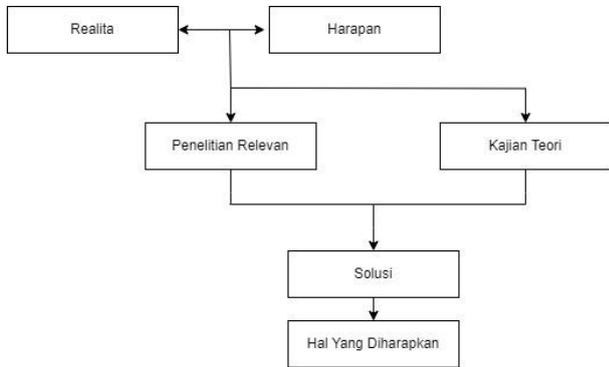


Gambar 1. Model Pengembangan *Luther*

Tempat dan Waktu

Tempat Penelitian dilaksanakan dikelas XI Teknik Kendaraan Ringan, SMK Negeri 1 Sambeng yang berlokasi di Jalan Pasar Legi No. 1 Sambeng Lamongan, Jawa Timur 62284. Waktu pelaksanaan penelitian ini mulai pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2021.

Rancangan Penelitian



Gambar 2. Rancangan Penelitian

Variabel

- **Variabel independen (X)** menurut Sugiyono (2014: 61) Sebuah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan atau munculnya variabel independen (menggabungkan). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran sistem pengereman.
- **Variabel dependen (Y)** menurut Sugiyono (2014: 61) merupakan variable yang Dipengaruhi atau dihasilkan oleh variabel independen. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah minat belajar siswa kelas XI TKR SMK Negeri 1 Samben Lamongan.

Prosedur Penelitian

Tabel 1. Kisi-kisi Ahli Media

No	Indikator	Jumlah Butir	No Instrumen
1	Kemudahan pengoprasian alat peraga/prototype sistem rem	2	5, 9
2	Kesesuaian alat peraga/prototype sistem rem	2	4
3	Ketepatan fungsi ala peraga/prototype sistem rem	3	1, 2, 3
4	Kesesuaian komponen dengan alat peraga/prototype	2	8, 10
5	Kualitas tampilan desain alat peraga/prototype	1	7
Jumlah		10	10

Tabel 2 Kisi-kisi Untuk Ahli Media

No	Indikator	Jumlah Butir	No Instrumen
1	Pemberian contoh-contoh dalam penjawian materi	1	9
2	Kesesuaian materi dengan standar kkompetensi	2	7,8
3	Kesesuaian materi dengan media yang disajikan	2	5,6
4	Kemudahan materi untuk dipahami siswa	4	2,3,4,10
5	Kejelasan alat peraga/prototype	1	1
Jumlah		10	10

Tabel 3 Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Siswa

Variabel	Indikator	Jumlah Butir	No Instrumen
Minat belajar	1. Ketertarikan terhadap prototype sistem rem	5	1, 2, 3, 4, 5
	2. Kepuasan siswa setelah menggunakan alat peraga/prototype sistem rem	5	6, 7, 8, 9, 10
	3. Keaktifan siswa setelah menggunakan alat peraga/prototype	5	11, 12, 13, 14, 15
	4. Rasa ingin tahu siswa untuk mendalami materi sistem rem	5	16, 17, 18, 19, 20
Jumlah		20	20

Setelah data terkumpul, dilakukan proses analisis data. Data dianalisis dengan menggunakan sistem deskriptor persentase. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil angket/tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Data respon siswa mengenai media pembelajaran yang digunakan ditentukan dari angket yang dibagikan kepada siswa. Peringkat yang digunakan adalah: (1) Sangat tidak setuju, (2) Tidak setuju, (3) Ragu-ragu, (4) Setuju, (5) Sangat setuju.

Hasil angket siswa dan data respon siswa untuk semua aspek yang dinilai dianalisis dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Susanti, 2016):

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor kriteria}} \times 100\%$$

Ket :

P = Persentase (%)

Tolok ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan persentase respon siswa ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 4 Penilaian Peserta Didik

Persentase	Keterangan	Angka
81-100%	Sangat setuju	5
61-80%	Setuju	4
41-60%	Ragu-ragu	3
21-40%	Tidak setuju	2
< 20%	Sangat tidak setuju	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan pengembangan media pembelajaran digunakan model Luthur yang terdiri dari enam tahapan yaitu konsepsi, desain, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, dan distribusi. Proses pengembangan media pembelajaran dijelaskan sebagai berikut:

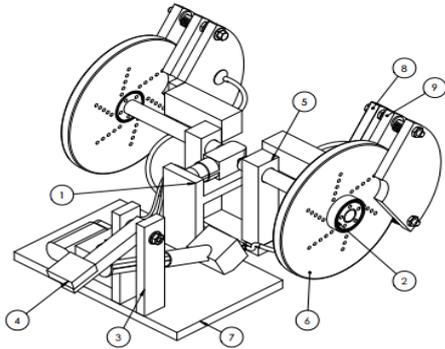
Konsep

Konsep dalam penelitian ini adalah dimana proses pembuatan desain rancangan untuk prototype sistem rem untuk pembelajaran. Ditujukan untuk siswa SMK Negeri 1 Sambeng Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan. Media ini dimaksudkan untuk menunjang proses pembelajaran dan meningkatkan minat siswa terhadap materi sistem pengereman. Dengan materi pembelajaran berisikan tentang penjelasan secara teoritis kepada siswa/siswi tentang sistem rem baik dari cara kerja dan apa saja komponennya, lalu sesi pembelajaran diakhiri dengan menggunakan prototype sistem rem yang terbuat dari

bahan kayu dan memberi kesempatan siswa/siswo untuk mencoba sambal bertanya satu persatu.

Perancangan (design)

Tahapan dalam perancangan ini adalah membuat gambar kerja atau *design* prototype dari alat yang akan dibuat.



Gambar 3. Desain Gambar Prototype Sistem Rem Untuk Media Pembelajaran

Keterangan komponen:

- Master rem
- Poros disc/cakram
- Dudukan pedal rem
- Pedal rem
- Dudukan poros disc/cakram
- Disc/cakram
- Dudukan plat penyangga alat
- Cover kampas rem
- Kampas rem / disc brake

Pengumpulan bahan (material collecting)

Pada fase ini, Anda menggunakan kumpulan materi Anda untuk mendesain media yang Anda kembangkan. Bahan yang dibutuhkan adalah bahan pembelajaran, bahan untuk prototyping:

- Kayu
- Batu baterai
- Selang
- Suntikan (botolnya)

Pembuatan (Assembly)

Pembuatan design ini dilakukan dengan mengeksekusi semua bahan yang ada menjadi sesuai desain rancangan prototype.



Gambar 4. Prototype Kampas Rem (Brake Pad)

Merupakan sebuah prototype berupa kampas rem atau dalam sistem rem cakram biasa disebut *brake pad*. Prototype kampas rem dibuat sedemikian rupa hingga

menyerupai bentuk aslinya. Komponen ini berfungsi sebagai komponen yang menempel pada cakram untuk memperlambat laju kendaraan.



Gambar 5. Prototype Pedal Rem

Merupakan *prototype* dari pedal rem. Pedal rem berfungsi sebagai komponen mekanikal yang bekerja dengan cara diinjak oleh kaki pengemudi. Akibat dari injakan pedal ini, akan mengaktifkan sebuah sistem pengereman dengan adanya gaya tekan yang menyebabkan rem bekerja secara hidrolis.



Gambar 6. Selang minyak rem

Selang minyak rem pada gambar 6 berfungsi sebagai distribusi minyak rem dari master rem menuju piston di dalam mekanisme rem cakram. Akibat adanya tekanan hidrolis dari minyak rem, lalu piston akan mendorong kampas rem dan bergesekan dengan cakram yang berputar sehingga menyebabkan kendaraan melambat.



Gambar 7. Master Rem

Master rem berfungsi sebagai pengubah gerakan mekanis pedal rem menjadi tekanan hidrolis (gambar 7). Ilustrasinya adalah, ketika pedal rem diinjak akan

mengakibatkan master rem memiliki tekanan hidrolis yang mengalirkan minyak rem bertekanan menuju piston untuk mendorong kampas rem. Keadaan di master rem harus kedap udara (tidak diperbolehkan adanya udara yang terjebak, karena dapat mengakibatkan tekanan hidrolis yang tidak sempurna).



Gambar 8. Prototype Rumah Kampas Rem dengan Cakram

Pada gambar 8 terlihat bahwa ilustrasi rumah kampas rem yang menempel pada cakram. Di dalam rumah kampas rem, terdapat kampas rem yang jika pedal tidak ditekan maka kampas rem akan dalam kondisi *pre* (tidak bekerja). Namun ketika pedal ditekan, tekanan hidrolisis menekan kampas rem yang akan menempel pada cakram.



Gambar 9. Prototype Sistem Rem

Gambar diatas merupakan keseluruhan alat atau *prototype* sistem rem. Untuk terciptanya putaran roda seolah-olah roda mobil, peneliti menggunakan sebuah dynamo untuk terciptanya gerakan putar agar dapat terlihat ilustrasi ketika sistem rem aktif.

Pengujian

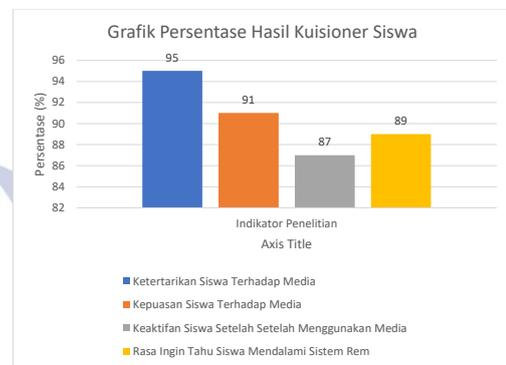
Setelah pembuatan media selesai, Anda selesai. Kemudian jalankan media dan lihat apakah masih ada kesalahan. Langkah pertama adalah mewawancarai ahli media dan ahli materi sampai siswa siap menggunakan media.

- Uji angket untuk ahli media dan materi. Ahli media dan materi yang ditunjuk dalam penelitian ini adalah wawancara dengan ahli media dan materi yang dilakukan oleh peneliti yang diwakili oleh Dr. Misbah Huda SAR. selaku kepala bengkel TKR SMK Negeri 1 Sambeng.

Tabel 5. Rekapitulasi Uji Kevalidasi Media

No.	Aspek	Kevalidan	Ket.
1.	Materi	3,3	Sangat Valid
2.	Media	3,3	Sangat Valid
Total		6,3	
Rata-rata		3,15	Valid

Setelah mendapatkan gambaran data validasi seperti pada tabel yang membantu memahami perbandingan aspek kunci dan membuat rata-rata, peneliti membuat diagram batang skor efektivitas media sebagai berikut:



Gambar 10. Grafik Persentase Hasil Kuisisioner Siswa Terhadap Setiap Indikator

Pada bagan di atas, kita dapat melihat bahwa siswa lebih tertarik daripada yang lain pada bagan batang, hingga 96%. Kepuasan siswa menunjukkan grafik batang mengungguli keingintahuan siswa hingga 91%. Hingga 89%, rasa ingin tahu siswa lebih tinggi dari diagram batang aktivitas siswa. Ketiga diagram batang tersebut mendapatkan tanggapan yang sangat positif dari siswa, karena siswa yang dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian persentase sangat sesuai dengan minat, pembelajaran, dan media. Di sisi lain, grafik batang aktivitas siswa lebih rendah dari yang lain, yaitu 78,89. Karena materinya masih terbatas, maka nilai ini tergolong "cocok" dalam kriteria penilaian yaitu sangat positif. Dari grafik di atas dapat disimpulkan bahwa media, pembelajaran, dan materi mempengaruhi minat siswa, sehingga minat siswa terhadap media menunjukkan resonansi yang sangat tinggi dibandingkan ketiga grafik batang lainnya. Dengan kata lain, siswa tertarik dan senang dengan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Pengembangan media pembelajaran didasarkan pada model pengembangan Luther yang terdiri dari enam tahap: konsepsi, desain, koleksi, produksi, pengujian, dan distribusi. Produk akhir media pembelajaran ini adalah prototype sistem pengereman kayu ajar. Setelah melakukan wawancara dengan para ahli, dapat ditentukan bahwa media pembelajaran ini layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

- Berdasarkan hasil pada tabel semua variabel terlihat bahwa produk media pembelajaran materi sistem rem berhasil menarik minat siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMKN 1 Sambeng Lamongan. Hasil ini dapat dilihat pada survey response rate sebesar 95% diantara siswa yang tertarik dengan media pembelajaran. Berdasarkan kriteria persentase, hal ini termasuk dalam kategori “sangat setuju”. Dari sini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan media pembelajaran menyenangkan, siswa tertarik untuk belajar, rasa ingin tahu siswa terhadap materi sistem pengereman meningkat, dan siswa lebih aktif fokus dalam pembelajaran.
- Pengujian produk dilakukan setelah dilakukan revisi produk berdasarkan pendapat ahli. Eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar minat siswa dalam belajar ketika menggunakan media pembelajaran tersebut. Tes menggunakan media pembelajaran pada 35 siswa kelas XI A TKR SMK Negeri 1 Sambeng Tes dilakukan di kelas dan beberapa siswa mencoba menggunakan media pembelajaran. Siswa kemudian mengisi kuesioner yang disediakan oleh peneliti.
- Penjualan (distribusi) Distribusi dilakukan setelah dilakukan pengujian terhadap media pembelajaran. Pada titik ini, sistem pengereman prototipe diserahkan ke sekolah untuk dipelajari nanti.

Ali, Mohammad, dan Muhammad, Asrori, 2014, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, Jakarta :PT Bumi Aksara

Samsudi, 2006, *Desain Penelitian Pendidikan*, Semarang : UNNES Press

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, 2002, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktek)*, Jakarta : PT Rineka Cipta

Azhar Arsyad, 2011, *Media Pembelajaran*, Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
Djaali, 2015, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara

Amir Hamzah, 1981 bahwa Alat Peraga
<http://fairuzelsaid.wordpress.com>

/2011/05/24/ pengertian-dan-tujuan-alat-peraga-pendidikan, Pada tanggal 25 April 2019

Sugiyono, (2013), *Metode Penelitian Kuantitatif Lua;itatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta,

Suharsimi, Arikunto, (2013), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatn Praktik*,

Jakarta:PT Rineta Cipta,

Djamarah (2006: 47) Arikunto, Suharsimi, 1996, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, Pada jurnal Anton Mujahid
dwianton30@yahoo.co.id

Education Association (1969) <http://maniscantikindah.blogspot.co.id/2016/06/makalah-proses-belajar-belajar-mengajar>,

Arifin, Zainal, 2012, *Model Penelitian dan Pengembangan*, Bandung : PT Remaja rosdakarya