



Rancang Bangun Sistem Kerja Master Silinder Boster Rem Honda Berpaduan Dengan Rem Cakram BMW

Langgeng Rifa'i*, Bahtiar Wilantara, Hamid Nasrullah
Diploma Mesin Otomotif, Politeknik Dharma Patria, Indoneia, 54311



* : langgeng_18315003_polda@yahoo.com



: <https://doi.org/10.37339/jasatec.v1i1.604>

Diterima : 18/06/2021 | Direvisi : 09/07/2021 | Disetujui : 10/07/2021

Diterbitkan oleh Politeknik Dharma Patria Kebumen

Abstrak :

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui rancang bangun media pembelajaran sistem kerja master silinder boster rem Honda berpaduan dengan rem cakram bmw di Politeknik Dharma Patria Kebumen. Metode penelitian yang digunakan adalah metode dekriptif dan dokumentasi. Penelitian ini di lakukan di Lab otomotif Politeknik Dharma Patria Pengujian terakhir dilakukan mahasiswa prodi teknik mesin otomotif Politeknik Dharma Patria. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Media pembelajaran sistem rem bekerja sesuai dengan fungsinya ketika pedal rem di tekan; 2) Penilaian hasil quisoner angket media pembelajaran mendapatkan perbandingan sangat efektif 75%, cukup efektif 25%, dan kurang efektif 60%; 3) media pembelajaran sistem pengereman mendapatkan nilai dari 2 orang ahli media dan di kategorikan sangat layak digunakan di Politenik Dharma Patria.

Kata Kunci: Sistem Pengereman, Media Pembelajaran, Master Silinder Boster Rem

Abstract :

The purpose of this study was to improve the quality of learning through the design of learning media for the Honda brake booster master cylinder working system combined with BMW disc brakes at the Dharma Patria Polytechnic Kebumen. The research method used is descriptive and documentation method. This research was conducted at the automotive lab of the Dharma Patria Polytechnic. The last test was carried out by students of the automotive mechanical engineering study program at the Dharma Patria Polytechnic. The results of the study show: 1) The learning media of the brake system works according to its function when the brake pedal is pressed 2) The assessment of the results of the questionnaire for learning media has a very effective comparison of 75%; quite effective 25%; less effective 60%; 3) the learning media for the braking system received a score from 2 media experts and was categorized as very suitable for use at the Dharma Patria Polytechnic.

Keywords: Braking System, Learning Media, Brake Booster Master Cylinder

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan metode ceramah saat mengajarkan materi sistem rem. Mahasiswa jarang memperhatikan pada saat guru menerangkan. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya mendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar [1]. Proses media pembelajaran yang dilakukan selama ini dengan metode ceramah bervariasi. Dengan menggunakan media yang ada salah satu variasi yang biasa dilakukan adalah dengan menggunakan media alat sebenarnya [2]. Pada jurusan teknik Mesin Otomotif tentu membutuhkan objek nyata atau visual nyata tentang apa yang dipelajarinya [3].

Hal tersebut terlihat pada beberapa kompetensi termasuk dalam kompetensi pemeliharaan sistem rem. Yang di dalamnya terdapat materi dan praktik menservis sistem rem [4]. Kompetensi ini di bagi menjadi 3 aspek yaitu: kognitif, afektif, dan psikomotor. Aspek kognitif berhubungan dengan otak dan kecerdasan. Aspek afektif berkaitan dengan emosi dan perasaan.

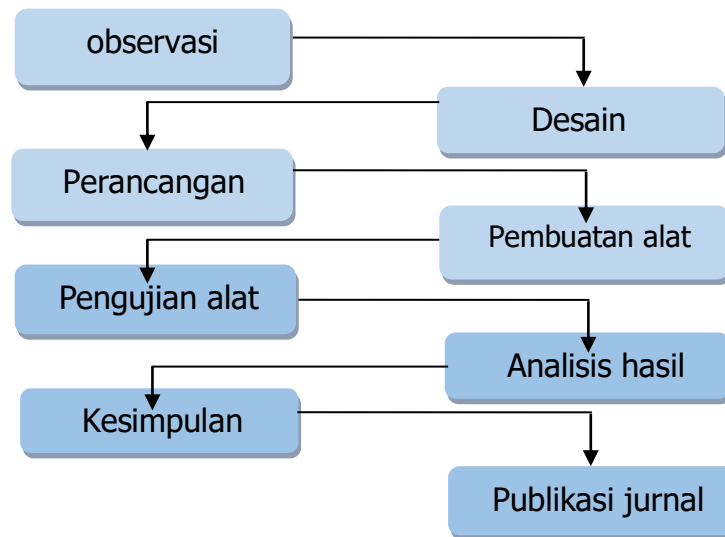
Serta aspek psikomotor yang berhubungan dengan ketrampilan atau kemampuan [5]. Politeknik Dharma Patria merupakan campus yang memiliki berbagai jurusan. Salah satunya teknik mesin otomotif.

Selain itu terdapat kompetensi memahami dan memelihara sistem rem pada jurusan teknik mesin otomotif [6]. Mahasiswa juga di tuntut agar mampu menguasai kompetensi tersebut [7].

Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar adalah penggunaan media pengajaran [8]. Dalam proses pembelajaran sistem rem di temukan respon yang bervariasi dari Mahasiswa. Sebagian ada yang antusias namun tidak sedikit pula yang kurang termotivasi [9]. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya media pembelajaran untuk meningkatkan pembelajaran dan memotivasi Mahasiswa [10].

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode dekriptif dan dokumentasi penelitian di lakukan di. Lab otomotif Politeknik Dharma Patria. Kelayakan sebagai media pembelajaran di uji dua orang ahli media. Pengujian terakhir dilakukan oleh mahasiswa prodi teknik mesin otomotif Politeknik Dharma Patria. Diagram penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil data quisoner angket media pembelajaran dari 10 soal pertanyaan. Sebelas mahasiswa prodi mesin otomotif Politeknik Dharma Patria akan memberikan responden tanggapan tentang keefektifan alat. Rancang bangun sistem pengereman sebagai media pembelajaran di Politeknik Dharma Patria.

Mengamati hasil survei dari 11 mahasiswa yang telah meresponden tanggapan angket quisoner dapat di analisis dari Tabel 1.

Tabel 1. Respon Tanggapan Angket Questioner

No	Pertanyaan	Rata-Rata
1	Mahasiswa memilih sangat efektif di lihat dari pencapaian tertinggi	75 %
2	Mahasiswa memilih cukup efektif di lihat dari pencapaian tertinggi	25 %
3	Mahasiswa memilih kurang efektif di lihat dari pencapaian tertinggi	60 %

Bedasarkan data diagram batang Mayoritas mahasiswa memberikan responden Sangat Efektif. Sehingga media pembelajaran yang berjudul Rancang Bangun sistem kerja master silinder boster rem honda berpaduan dengan rem cakram bmw. Sangat Efektif digunakan di Politeknik Dharma Patria Kebumen.

3.1 Hasil Penelitian Pengembangan Sistem Pengereman

Hasil penelitian pengembangan sistem pengereman yaitu pengembangan media pembelajaran rancang bangun sistem kerja master silinder booster rem honda berpaduan dengan rem cakram bmw. Terdapat beberapa rangkaian yang ada pada alat media pembelajaran sistem pengereman sebagai berikut:

a. Kerangka atau chasis

Chasis merupakan untuk menopang atau penyokong alat serta komponen yang ada pada sistem rem. Supaya dapat berdiri tegak dan kokoh. Pemilihan besi berdasarkan kekuatannya dan ketahanannya sehingga penulis memilih besi jenis hollow. Tampilan layar chasis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Chasis

Selain itu untuk pembentukan kerangka membutuhkan desainnya terlebih dahulu sebelum menentukan seperti apa bentuk dan ukurannya dan ditampilkan Tabel 2.

Tabel 2. Ukuran Chasis

No	Dimensi	Ukuran
1	Tinggi	75
2	Tinggi Penyangga	25
3	Panjang	60
4	Lebar	30
5	Sudut	90

b. Pedal

Dalam sistem pengereman pastinya terdapat pedal rem. Pedal rem berfungsi untuk mengoperasikan sistem pengereman dengan cara ditekan dengan kaki. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada pedal rem yaitu: Tinggi pedal rem, Gerak

bebas pedal rem, dan Jarak cadangan pedal rem, Semua ada ukuran standarnya. Tampilan layar bentuk pedal rem di sajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pedal Rem

Sehingga pedal rem merupakan langkah awal dari terjadinya pengereman. Saat terjadinya pengereman membutuhkan gaya tekanan. Efek dari tekanan atau injakan yang nantinya tekanan akan di teruskan ke boster rem sebelum ke master silinder.

c. Master silinder boster rem

Berfungsi untuk membantu meringankan pengemudi saat menginjak pedal rem. Dengan adanya boster rem pada sistem rem. Maka saat menginjak pedal rem tidak memerlukan banyak energi. Tampilan layar komponen master silinder boster rem di sajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Master Silinder Boster Rem

Boster bekerja saat terjadinya dorongan dari pedal di dalam boster rem terjadinya kevakuman udara. Dan di teruskan ke master untuk mengubah gerak pedal rem kedalam tekanan hidrolis. Yang terdiri dari reservoir tank berisi minyak rem yang membangkitkan tekanan hidrolis.

d. Minyak rem

Minyak rem merupakan bagian terpenting pada sistem pengereman. Karena minyak rem sebagai media penggerak atau pendorong piston untuk menekan kanvas

rem yang berada pada caliper. Yang nantinya kanvas rem akan bergesekan dengan cakram. Tampilan layar minyak rem disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Minyak Rem

Selain itu minyak rem berguna untuk melumasi komponen cakram dan kanvas. Sifat minyak rem sangat keras dan mudah melunturkan cat body kendaraan

e. Pipa Rem

Pipa rem berfungsi sebagai saluran tempat mengalirnya fluida bertekanan. Sehingga pipa rem merupakan sarana penghubung atau menyalurkan aliran minyak rem dari master ke caliper. Tampilan layar pipa rem di sajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pipa Rem

Saluran minyak rem harus rapat sehingga tidak ada celah kebocoran pada saluran pipa rem. Sebab jika saluran sistem rem mengalami kebocoran atau di dalam saluran rem terdapat udara. Hal ini akan menyebabkan tidak berfungsinya sistem rem serta mengalami rem blong

f. Rem cakram

Rem cakram atau disc brake merupakan perangkat pengereman yang di pasang pada roda kendaraan. Yang konsep kerjanya cakram atau piringan akan bergesekan dengan dua kanvas rem.

Tampilan layar komponen rem cakram di sajikan pada Gambar 7.

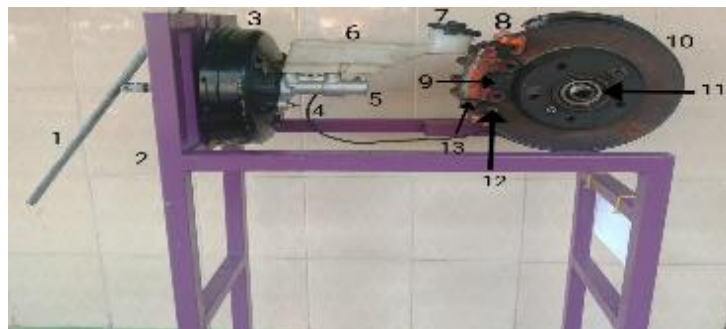


Gambar 7. Rem Cakram

Di gunakan caliper yang di gerakan oleh piston untuk mendorong kanvas rem yang berada dalam caliper agar mampu meperlambat putaran ban.

3.2 Pembahasan Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran

Pada dasarnya rem merupakan untuk mengurangi kecepatan atau memperlambat hingga mengghentikan laju kendaraan. Bahkan memungkinkan memarkirkan kendaraan pada tempat maupun jalan yang menanjak atau menurun. Selain itu sistem rem terdapat beberapa komponen. Sehingga pada sistem rem yang berjudul rancang bangun sistem kerja master silinder boster rem honda berpaduan dengan rem cakram bmw. Terdapat berbagai komponen yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Rancang bangun sistem rem

Keterangan:

- | | | |
|--------------------|-------------------|------------------------|
| 1. pedal | 6. Reservoir tank | 11. Laher atau bearing |
| 2. chasis | 7. Minyak rem | 12. Piston rem |
| 3. boster rem | 8. Caliper | 13. Seal piston |
| 4. pipa rem | 9. Kampas | |
| 5. master silinder | 10. Cakram | |

Bedasarkan hasil pengumpulan data penelitian pengembangan media pembelajaran rancang bangun sistem pengereman. Selanjutnya perlu untuk divalidasi. Media pembelajaran di buat dan di kembangkan sesuai dengan rencana pembelajaran. Di validasi dan di uji oleh dua orang ahli media hasil uji coba alat media pembelajaran adalah:

- a) hasil dari pengumpulan data penelitian alat media pembelajaran di kategorikan sangat layak
- b) divalidasi oleh ahlinya dan di tetapkan sebagai saran media pembelajaran di Politeknik Dharma Patria Kebumen

4. KESIMPULAN

Penelitian media pembelajaran rancang bangun sistem kerja master silinder boster rem honda berpaduan dengan rem cakram bmw. Memberikan dampak positif sebagai media pembelajaran di Politeknik Dharma Patria. Sehingga dapat meningkatkan pembelajaran secara teori maupun praktek. Selain itu sistem trainer ini dapat menambahkan media pembelajaran praktek yang ada di lab otomotif. Pengembangan media pembelajaran antara lain: cara kerja, perbaikan komponen sistem pengereman. Sehingga sangat tepat dan di perlukan sebagai media pembelajaran di Politeknik Dharma Patria. dan mendapatkan hasil dari adanya validasi serta mendapatkan kategori sangat layak oleh ahli materi. Kemudian uji coba terakhir dilakukan oleh mahasiswa teknik mesin otomotif

Sehingga dapat di simpulkan penelitian ini yaitu:

1. Trainer Rancang bangun sistem pengeremen ini dapat meningkatkan pembelajaran di tinjau dari segi teori ataupun praktek. Sehingga Sangat layak untuk di gunakan dalam proses media pembelajaran di Politeknik Dharma Patria
2. Memberikan tambahan trainer yang belum ada di lab otomotif
3. Penerapan media pembelajaran tentang penelitian ini sangat efektif dan efisien di gunakan sebagai sarana pembelajaran di Politeknik Dharma Patria

REFERENSI

- [1] S. Ariyanto *et al.*, "PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN (MAKING RECLEANING INJECTOR ' S DIGITAL BOOK MODULE IN THE COMPETENCE OF SERVICE," vol. 14, no. 2, pp. 48–53, 2016.

- [2] M. A. Aziz *et al.*, "KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN PERAGA COMBINED BRAKE SYSTEM BERBASIS MODUL DIGITAL TERHADAP HASIL BELAJAR KOMPETENSI MEMPERBAIKI MEKANISME Pengereman pada Siswa SMK N 4 Semarang (THE EFFECTIVITY OF USING VISUAL COMBINED BRAKE SYSTEM BASED ON DIGITAL MODULE TO OU," vol. 18, no. 2, pp. 87–92, 2018.
- [3] H. A. Syahria and Rabiman, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Sistem Developing Brake System Learning Multimedaiin the," vol. 5, no. 2, pp. 152–158, 2017.
- [4] T. Servis and S. Rem, "Praktik Siswa Smk N I Adiwerna Tegal," 2017.
- [5] A. E. Saputra and S. Priyanto, "Penerapan Metode Demonstrasi Dan Media Film Untuk Meningkatkan Keaktifan Dalampembelajaran Dan Prestasi Belajar Sistem Rem," *Taman Vokasi*, vol. 4, no. 2, p. 151, 2016, doi: 10.30738/jtvok.v4i2.499.
- [6] K. Dasar, M. Dan, and M. Sistem, "EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TWO STAY TWO STRAY (TS-TS) PADA," vol. 19, no. 2, pp. 67–72, 2019.
- [7] J. T. Vokasi, "Pengembangan e-modul sistem rem pada mata pelajaran pemeliharaan chasis dan pemindah tenaga Development of brake system e-module on chassis maintenance and power transfer subjects," vol. 8, no. 2, pp. 61–71, 2020.
- [8] P. S. Rem, "KONVENSIONAL DENGAN CERAMAH BERBANTUAN MEDIA," 2018.
- [9] P. Pembelajaran and S. Rem, "PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS LECTORA," vol. 17, no. 2, pp. 156–165, 2020.
- [10] A. Maqsudi and M. Masugino, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Perbaikan Sistem Rem Sepeda Motor," *J. Pendidik. Tek. Mesin Unnes*, vol. 13, no. 2, p. 125701, 2016.