



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
PRAKTIK CHASIS DAN PEMINDAH DAYA  
KOMPETENSI PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN  
SISTEM REM**

Skripsi

Diajukan dalam rangka menyelesaikan Studi Strata 1

Untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

**Nama : Aditya Bagus Wibowo**  
**Nim : 5201407002**  
**Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin**  
**Jurusan : Teknik Mesin**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2013**

## ABSTRAK

Aditya Bagus Wibowo. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Praktik Chasis dan Pemindah Daya Kompetensi Pemeliharaan dan Perbaikan Sistem Rem*. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dan mengetahui bagaimana tanggapan guru dan siswa mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4D. Hasil validasi ahli terhadap RPP adalah 3,9 dengan kategori valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi ahli terhadap modul adalah 4,1 dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi ahli terhadap *job-sheet* adalah 3,8 dengan kategori valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi ahli terhadap *power point* adalah 4,1 dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Rata-rata hasil angket respon guru terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan adalah 41,2 dengan kategori respon guru baik terhadap perangkat pembelajaran. Rata-rata hasil angket respon siswa terhadap perangkat pembelajaran adalah 40,8 dengan kategori respon siswa baik terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah layak untuk digunakan serta respon siswa dan guru baik terhadap perangkat pembelajaran tersebut. Peneliti menyarankan pada penelitian ini agar hasil penelitian ini dapat diterapkan dalam pembelajaran serta setelah dilakukan revisi dalam tahap pengembangan sebaiknya penelitian ini dapat diteruskan untuk melihat efektifitas perangkat pembelajaran dengan membandingkan dengan perangkat pembelajaran yang sudah biasa digunakan sebelumnya.

Kata kunci : Pengembangan, perangkat pembelajaran, pemeliharaan dan perbaikan sistem rem, dan 4D

## PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Aditya Bagus Wibowo

NIM : 5201407002

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin S1

Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Praktik Chasis dan Pemindah Daya Kompetensi Pemeliharaan dan Perbaikan Sistem Rem.

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Panitia Ujian,

Ketua : Dr. M. Khumaedi, M.Pd ( )  
NIP. 196209131991021001

Sekretaris : Wahyudi, S.Pd., M.Eng ( )  
NIP.198003192005011001

Dewan Penguji,

Pembimbing I : Drs. Suwahyo, M.Pd ( )  
NIP. 195905111984031002

Pembimbing II : Drs. Winarno D Rahardjo, M.Pd ( )  
NIP. 195210021981031001

Penguji Utama : Drs. Karsono, M.Pd ( )  
NIP. 195007061975011001

Penguji Pendamping I : Drs. Suwahyo, M.Pd ( )  
NIP. 195905111984031002

Penguji Pendamping II : Drs. Winarno D Rahardjo, M.Pd ( )  
NIP. 195210021981031001

Ditetapkan di Semarang

Tanggal :

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknik

Drs. Muhammad Harlanu, M. Pd

NIP. 1966021511021001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul *“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Praktik Chasis dan Pemindah Daya Kompetensi Pemeliharaan dan Perbaikan Sistem Rem”* disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi dengan judul seperti di atas belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, Maret 2013

**Aditya Bagus Wibowo**  
**NIM 5201407002**

PERPUSTAKAAN  
UNNES

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

1. Orang yang suka berkata jujur akan mendapatkan 3 hal, yaitu :  
kepercayaan, cinta dan rasa hormat. (Sayidina Ali bin Abi Thalib)
2. Orang yang paling aku sukai adalah dia yang menunjukkan kesalahanku.  
(Umar bin Khattab)
3. Ridho Allah ada pada ridho kedua orang tua dan murka Allah ada pada  
murka kedua orang tua. (H. R. Thabrani dari Ibnu Umar).
4. Ada saatnya kita bicara dan ada saatnya kita mendengar. Kita bicara agar  
orang lain dapat mengerti, kita mendengar agar kita bisa memahami.  
(Mario Teguh)

### PERSEMBAHAN

Rasa syukur atas karya sederhana ini, Penulis persembahkan untuk :

1. Ibu dan Bapak atas segala doa, kasih sayang, cinta kasih, bimbingan dan  
dukungannya baik moril maupun materil.
2. Atria Angga Latifah sebagai prioritas utama dan tujuan hidup yang selalu  
memberikan motivasinya selama mengerjakan karya ini.
3. Dosen Jurusan Teknik Mesin UNNES terima kasih atas ilmu dan  
pengalaman yang diberikan, semoga Allah SWT menjadikan berkah dan  
manfaat ilmunya.
4. Sahabatku Teknik Mesin (Andri S.H. S.Pd, Dony Nugroho, Dickta Aris  
Oktafiyanto, Edianto, Fakhruroji), vestpa kost, sivitas akademika UNNES  
dan teman-teman seperjuangan terima kasih atas dukungan dan  
motivasinya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya serta telah memberi kekuatan, kesabaran serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.

Penyusunan skripsi ini penulis memperoleh bantuan baik yang berupa dorongan maupun bimbingan dari pihak lain, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

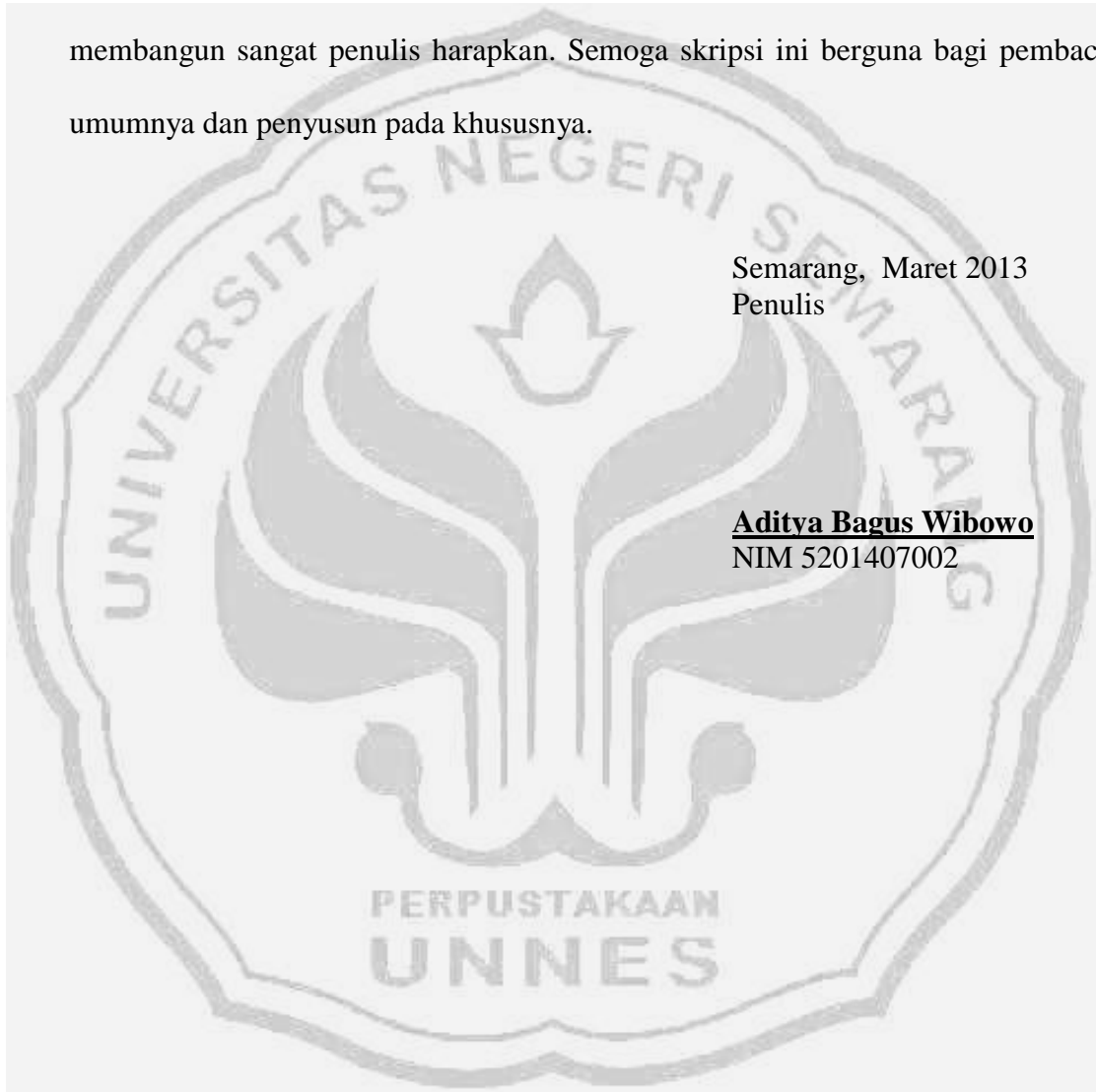
1. Dr. Agus Wahyudin, M.Si, PLT. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Drs. M. Harlanu, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. M Khumaedi, Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
4. Wahyudi, S.Pd, M.Eng, Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
5. Drs. Suwahyo, M.Pd, pembimbing I dan penguji pendamping I yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, saran dan masukan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Drs. Winarno Dwi Rahardjo, M.Pd, pembimbing II dan penguji pendamping II yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, saran dan masukan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Drs. Karsono, M.Pd, sebagai penguji utama .
8. Solehin, S.Pd sebagai kepala SMK YPT Kota Tegal.
9. Staf pengajar Teknik Kendaraan Ringan SMK YPT Kota Tegal.
10. Rekan – rekan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin S1 yang telah membantu dari awal hingga penyelesaian skripsi ini.

11. Semua pihak yang membantu hingga selesainya skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas tersebut mendapat imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca umumnya dan penyusun pada khususnya.

Semarang, Maret 2013  
Penulis

**Aditya Bagus Wibowo**  
NIM 5201407002



## DAFTAR ISI

|  | Halaman   |
|--|-----------|
| HALAMAN JUDUL.....                                       | i         |
| ABSTRAK .....  | ii        |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                  | iii       |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....                         | iv        |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....                              | v         |
| KATA PENGANTAR .....                                     | vi        |
| DAFTAR ISI.....  | viii      |
| DAFTAR GAMBAR .....                                      | xi        |
| DAFTAR TABEL.....  | xii       |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | xiii      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                            | <b>1</b>  |
| A. Latar Belakang Masalah .....                          | 1         |
| B. Batasan Masalah.....                                  | 3         |
| C. Rumusan Masalah.....                                  | 4         |
| D. Tujuan Penelitian.....                                | 4         |
| E. Manfaat Penelitian.....                               | 4         |
| F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....              | 5         |
| G. Pentingnya Pengembangan.....                          | 9         |
| H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....            | 10        |
| I. Penegasan Istilah.....                                | 11        |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR.....</b>  | <b>13</b> |
| A. Landasan Teori.....                                   | 13        |
| 1. Proses Pembelajaran .....                             | 13        |
| 2. Proses Pembelajaran di SMK YPT Kota Tegal .....       | 14        |
| 3. Pengembangan Perangkat Pembelajaran .....             | 16        |
| 4. Praktik Chasis dan Pemindah Daya .....                | 20        |
| 5. Kompetensi Pemeliharaan dan Perbaikan Sistem Rem..... | 21        |
| a. Prinsip dasar sistem rem .....                        | 22        |



|  |           |
|--|-----------|
| b. Tipe-tipe rem .....                             | 23        |
| c. Rem tromol.....                                 | 23        |
| d. Rem cakram.....                                 | 25        |
| B. Kerangka Berpikir.....                          | 26        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>              | <b>27</b> |
| A. Jenis Penelitian.....                           | 27        |
| B. Subjek Uji.....                                 | 27        |
| C. Langkah-Langkah Pengembangan.....               | 27        |
| 1. Tahap pendefinisian .....                       | 28        |
| 2. Tahap perancangan .....                         | 30        |
| 3. Tahap pengembangan .....                        | 31        |
| 4. Tahap penyebaran .....                          | 33        |
| D. Instrumen Pengumpulan Data.....                 | 35        |
| 1. Lembar validasi ahli.....                       | 35        |
| 2. Lembar angket respon siswa.....                 | 35        |
| 3. Lembar angket respon guru .....                 | 35        |
| E. Teknik Analisis Data .....                      | 36        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>40</b> |
| A. Hasil Penelitian.....                           | 40        |
| 1. Deskriptif Tahap Pendefinisian .....            | 40        |
| 2. Deskriptif Tahap Perancangan.....               | 42        |
| 3. Deskriptif Tahap Pengembangan .....             | 44        |
| a. Hasil validasi ahli dari validator .....        | 45        |
| a) Hasil validasi ahli RPP.....                    | 45        |
| b) Hasil validasi ahli modul .....                 | 46        |
| c) Hasil validasi ahli <i>job-sheet</i> .....      | 47        |
| d) Hasil validasi ahli <i>power point</i> .....    | 47        |
| b. Hasil angket respon guru .....                  | 49        |
| c. Hasil angket respon siswa.....                  | 49        |
| 4. Deskriptif Tahap Penyebaran.....                | 50        |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian.....                | 51        |

|                         |                  |    |
|-------------------------|------------------|----|
| BAB V                   | PENUTUP.....     | 54 |
|                         | A. Simpulan..... | 54 |
|                         | B. Saran .....   | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA .....    |                  | 56 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN ..... |                  | 58 |



## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Prinsip Kerja Sistem Rem.....                 | 22      |
| Gambar 2.2 Rem Tromol.....                               | 24      |
| Gambar 2.3 Rem Cakram .....                              | 25      |
| Gambar 3.1 Alur Pengembangan Perangkat Pembelajaran..... | 34      |



## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran .....  | 36      |
| Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran.....   | 37      |
| Tabel 3.3 Kriteria Angket Respon Guru .....                | 38      |
| Tabel 3.4 Kriteria Angket Respon Siswa .....               | 39      |
| Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran ..... | 45      |
| Tabel 4.2 Hasil Respon Angket Guru dan Siswa .....         | 48      |



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Daftar Siswa Subjek Uji
- Lampiran 2. Daftar Guru Subjek Uji
- Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli RPP
- Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Modul
- Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli *Job-Sheet*
- Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli *Power Point*
- Lampiran 7. Lembar Angket Respon Guru
- Lampiran 8. Lembar Angket Respon Siswa
- Lampiran 9. Data Perhitungan Angket Respon Guru
- Lampiran 10. Data Perhitungan Angket Respon Siswa
- Lampiran 11. Dokumentasi kegiatan Penelitian

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan aspek yang penting bagi pengembangan sumber daya manusia sebab pendidikan merupakan wahana atau salah satu instrumen yang digunakan bukan saja untuk membebaskan manusia dari keterbelakangan, melainkan juga dari kebodohan dan kemiskinan (Setiawan dkk, 2009: 22). Kegiatan pendidikan pada hakikatnya merupakan suatu kegiatan yang setua dengan usia manusia, karena sejak adanya manusia telah ada usaha-usaha pendidikan. Makin tinggi kebudayaan suatu bangsa semakin kompleks juga proses pendidikan di bangsa tersebut. Lembaga pendidikan merupakan lembaga yang bertugas untuk menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar. Kegiatan belajar mengajar dalam pembelajaran diharapkan siswa dapat menerima ilmu yang telah disampaikan oleh guru.

Kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan utama dalam keseluruhan proses pendidikan di dalam kelas. Keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung pada kualitas pelaksanaan proses belajar mengajar. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan menengah yang berkewajiban memberikan kesempatan belajar seluas-luasnya kepada siswa untuk mengembangkan potensi dirinya seoptimal mungkin, namun tidak semua siswa mencapai hasil belajar sesuai dengan yang diharapkan.

Kompetensi bidang keahlian teknik otomotif adalah sikap profesional dan memiliki keahlian dalam dunia otomotif. Kompetensi Pemeliharaan dan Perbaikan Sistem Rem merupakan salah satu kompetensi yang diajarkan pada siswa Teknik Otomotif. Kompetensi tersebut mengajarkan kepada siswa secara menyeluruh dan detail tentang aspek kognitif (pemahaman), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan), sehingga dengan kompetensi tersebut diharapkan siswa dapat lebih mengembangkan bakatnya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada bulan September 2012, permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran mata pelajaran Praktik Casis dan Pemindah Daya di SMK Yayasan Perguruan Teknologi ( SMK YPT ) Kota Tegal adalah pembelajaran di SMK tersebut masih kurang menggunakan perangkat pembelajaran yang memadai seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul, *job-sheet*, multimedia interaktif, dan lain-lain. Penggunaan bahan ajar juga masih belum efektif sehingga hampir tidak ada buku pegangan untuk siswa sebagai sumber belajar.

Proses pembelajaran akan lebih efektif jika perangkat pembelajaran yang baik telah tersedia. Penggunaan perangkat pembelajaran juga harus melibatkan antara guru dan siswa. Artinya guru dan siswa harus sama-sama menggunakan perangkat pembelajaran, bukan hanya guru yang menggunakan perangkat pembelajaran tetapi siswa juga harus menggunakan perangkat pembelajaran seperti bahan ajar sebagai sumber belajar. Penulis

mengharapkan dengan adanya pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dan membantu siswa lebih memahami tentang cara kerja masing-masing komponen yang ada pada sistem rem, dan juga dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan para siswa, walaupun tidak sepenuhnya ilmu tersebut dapat diingat karena proses belajar terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka penulis merasa tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Praktik Casis dan Pemindah Daya Kompetensi Pemeliharaan dan Perbaikan Sistem Rem".

#### **B. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka peneliti perlu membatasi masalah yang diangkat dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran yang meliputi : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul, *job-sheet*, dan *power point*. Perangkat pembelajaran tersebut diterapkan pada mata pelajaran Praktik Casis dan Pemindah Daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.

#### **C. Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



1. Apakah hasil produk dari pengembangan perangkat pembelajaran pemeliharaan dan perbaikan sistem rem layak untuk digunakan ?
2. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap hasil produk dari pengembangan perangkat pembelajaran pemeliharaan dan perbaikan sistem rem ?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan peneliti yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kelayakan hasil produk dari pengembangan perangkat pembelajaran pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.
2. Mengetahui bagaimana tanggapan guru dan siswa tentang hasil produk dari pengembangan perangkat pembelajaran pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik teoritis maupun praktis bagi guru, siswa, peneliti, dan semua pihak yang terkait dengan dunia pendidikan, adapun manfaatnya adalah :

1. Untuk umum/guru/tenaga pengajar :
  - a. Membantu mengembangkan perangkat pembelajaran khususnya untuk praktik casis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.
  - b. Membantu para guru atau tenaga pengajar dalam menyampaikan materi.

- c. Lebih mengoptimalkan waktu yang telah disediakan sekolah untuk guru dalam proses mengajar.
- d. Memberikan gambaran yang lebih jelas pada siswa tentang materi yang tengah disampaikan oleh guru atau tenaga pengajar.

2. Untuk institusi terkait/jurusan/SMK :

- a. Sebagai bahan perbendaharaan perpustakaan pada instansi sehingga dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya
  - b. Dapat dijadikan sebagai masukan, referensi perangkat pembelajaran.
3. Untuk peneliti, merupakan sarana untuk menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman sehingga menjadi bekal di kemudian hari yang kelak dapat diterapkan dalam praktik yang sesungguhnya.

#### **F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Peneliti akan melakukan pengembangan terhadap beberapa perangkat pembelajaran yang belum memenuhi kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem di SMK YPT Kota Tegal. Spesifikasi perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan adalah :

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem pada SMK YPT Kota Tegal telah berbasis

Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) tetapi belum memenuhi standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, yaitu belum adanya eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi pada kegiatan inti. Kegiatan eksplorasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk

menggali secara mendalam kemampuan siswa. Pengertian elaborasi merupakan kegiatan penggarapan secara tekun dan cermat. Dalam hal ini guru dan siswa berdiskusi dan mengumpulkan pendapat sebanyak mungkin mengenai materi yang dibahas.. Pengetian konfirmasi merupakan membenaran, penegasan, dan pengesahan. Dalam kegiatan ini guru memberikan membenaran mengenai materi yang sedang dibahas dengan menggunakan sumber bahan ajar yang terpercaya. Untuk itu, peneliti akan mengembangkan RPP tersebut supaya dihasilkan produk yang sesuai standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah. Kemudian RPP tersebut akan divalidasi oleh ahli sehingga dihasilkan produk yang valid dan dapat digunakan oleh guru.

## 2. Modul

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, modul yang terdapat pada SMK YPT Kota Tegal belum memenuhi kompetensi yang diharapkan yaitu kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Modul tersebut hanya menjelaskan tentang prinsip dasar sistem rem, dan cara kerja sistem rem beserta dengan komponen-komponennya, sedangkan pemeliharaan dan perbaikan sistem rem belum dijabarkan pada modul tersebut. Modul tersebut juga belum memenuhi format standar modul yang telah ditetapkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem meliputi cara menyervis sistem rem, mendiagnosis kerusakan pada sistem rem serta cara

memperbaikinya, dan cara merawat sistem rem agar sistem rem tidak mudah mengalami kerusakan. Peneliti akan melakukan pengembangan agar modul yang terdapat pada SMK YPT Kota Tegal memenuhi kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Modul yang telah dikembangkan akan divalidasi oleh ahli supaya produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.

Modul yang akan dikembangkan berbasis format modul yang telah sesuai dengan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Adapun komponen dari modul yang telah sesuai dengan format tersebut meliputi :

#### I. Pendahuluan

Bab pertama dalam modul yang akan dikembangkan adalah pendahuluan. Di dalam bab ini terdapat beberapa sub bab sebagai pengantar isi modul. Sub bab dalam pendahuluan meliputi deskripsi, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi, dan cek kemampuan.

#### II. Pembelajaran

Bab kedua dalam modul yang akan dikembangkan adalah pembelajaran. Di dalam bab ini terdapat beberapa sub bab sebagai isi atau materi dari modul yaitu kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Sub bab dalam pembelajaran meliputi rencana belajar siswa, dan kegiatan belajar. Kegiatan belajar juga memiliki sub bab

tersendiri yaitu : tujuan kegiatan belajar, uraian materi, rangkuman, tugas, tes formatif, dan jawaban tes formatif.

### III. Evaluasi

Bab ketiga atau bab terakhir dalam modul yang akan dikembangkan adalah evaluasi. Di dalam bab ini terdapat beberapa sub bab sebagai evaluasi terhadap modul. Sub bab dalam evaluasi meliputi pertanyaan dan jawaban.

#### 3. *Job-sheet*

Bahan ajar berupa *job-sheet* biasa digunakan dalam kegiatan praktik. Kegiatan praktik khususnya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem pada SMK YPT Kota Tegal belum menggunakan bahan ajar *job-sheet*. Hal itulah yang menjadi alasan peneliti untuk mengembangkan bahan ajar untuk kegiatan praktik khususnya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem pada SMK YPT Kota Tegal yaitu berupa *job-sheet*.

*Job-sheet* yang akan dikembangkan mengacu pada format *job-sheet* yang biasa digunakan oleh guru. Komponen dalam *job-sheet* yang akan dikembangkan meliputi : tujuan kegiatan, alat dan bahan, keselamatan kerja, referensi, dan langkah kerja. *Job-sheet* pemeliharaan dan perbaikan sistem rem akan divalidasi oleh ahli agar produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam kegiatan praktik.

#### 4. *Power point*

Sebelum melakukan kegiatan praktik, guru akan menerangkan sedikit materi yang akan dilakukan dalam praktik tersebut. Salah satu

media yang digunakan guru dalam kegiatan tersebut adalah media *power point*. Peneliti mengamati dalam kegiatan praktik khususnya sistem rem pada SMK YPT Kota Tegal, guru hanya menggunakan menggunakan bahan ajar modul dalam penyampaian materi sebelum kegiatan praktik berlangsung. Hal inilah yang menarik peneliti untuk mengembangkan media *power point* untuk membantu guru dalam penyampaian materi sebelum kegiatan praktik berlangsung.

*Power point* yang akan dikembangkan berisi tentang prinsip dasar sistem rem, cara kerja sistem rem beserta komponen-komponennya, perawatan sistem rem serta bagaimana mendiagnosis kerusakan pada sistem rem dan cara memperbaikinya. *Power point* tersebut juga dilengkapi dengan *hyperlink* yang berisi animasi berupa video sistem rem sebagai daya tarik dalam pembelajaran. *Power point* tersebut akan divalidasi oleh ahli agar media tersebut valid dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.

#### **G. Pentingnya Pengembangan**

Kualitas perangkat pendidikan di Indonesia telah diupayakan peningkatannya dengan berbagai strategi dan cara, antara lain melalui peningkatan sarana dan prasarana pendidikan, seminar-seminar model pembelajaran serta program-program lain yang dapat meningkatkan keberhasilan pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam dunia pendidikan harus disesuaikan dengan perkembangan teknologi yang saat ini sudah berkembang dengan pesat. Penyesuaian ini akan sangat penting



agar siswa lulusan SMK dapat bersaing dalam dunia kerja setelah mereka lulus dari pendidikan menengah nantinya. Karena dengan pemahaman materi yang maksimal nantinya siswa dapat menerapkan ilmu yang mereka dapatkan di SMK untuk menunjang pekerjaannya kelak.

Pada kenyataannya perkembangan teknologi pada yang ada dalam dunia otomotif sudah berkembang sangat pesat. Tetapi tidak disertai pengembangan yang ada di dunia pendidikan. Padahal dunia pendidikan pada akhirnya mendidik siswa untuk siap bersaing dalam dunia kerja. Perangkat pembelajaran yang ada saat ini belum layak untuk disejajarkan dengan perkembangan dunia luar yang ada saat ini. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran. Kegiatan guru dalam pengajaran hendaklah bertolak titik pada kurikulum yang berlaku, guna dapat mengembangkan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Modul, *Job-sheet* dan *Power Point*.

#### **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Dalam penelitian pengembangan ini terdapat beberapa asumsi dan keterbatasan pengembangan. Asumsi dan keterbatasan pengembangan tersebut akan diulas sebagai berikut.

##### **1. Asumsi**

- a. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan bertujuan untuk memfasilitasi siswa dan guru sebagai sumber belajar khususnya pada mata pelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.

b. Pengembangan dilakukan atas dasar prosedur utama dalam penelitian pengembangan, yaitu melakukan analisis kebutuhan dan produk yang akan dikembangkan, merancang produk awal, validasi ahli, uji coba lapangan, serta revisi produk.

c. Setelah dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran, hasil produk tersebut kemudian diuji cobakan kepada subjek uji dengan cara memberikan lembar angket kepada subjek uji mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

## 2. Keterbatasan pengembangan

a. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan hanya memuat materi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem saja.

b. Perangkat pembelajaran ini hanya divalidasi oleh 3 validator yang terdiri dari 2 ahli materi dan 1 ahli media.

## I. Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah pengertian dalam pemakaian istilah-istilah yang berkaitan dengan judul skripsi ini, maka perlu adanya penegasan istilah istilah yang digunakan. Adapun istilah-istilah yang perlu diberi penegasan adalah:

### 1. Pengembangan perangkat pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Perangkat pembelajaran



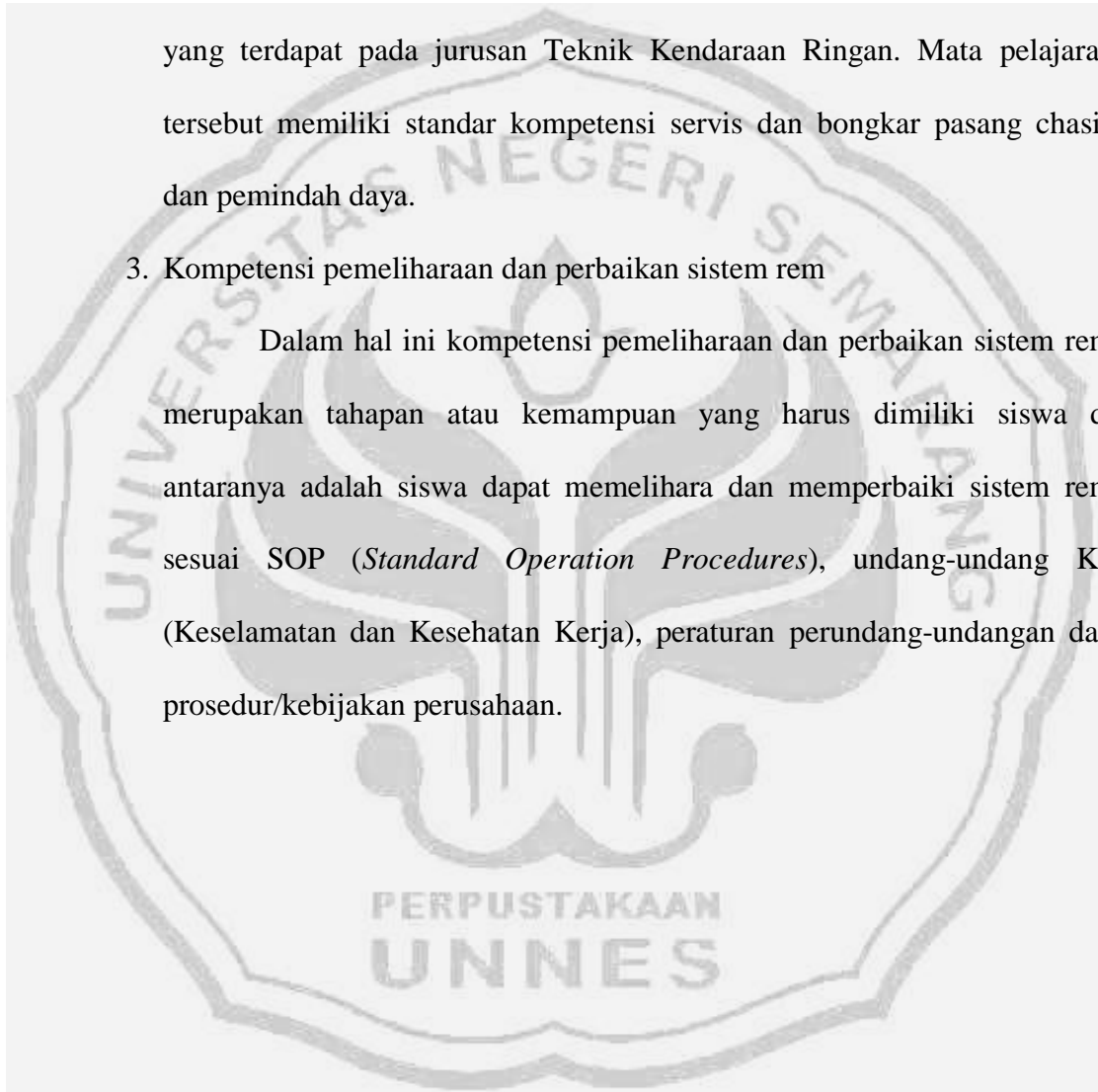
yang dikembangkan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Modul, *Job-sheet*, dan *Power Point*.

## 2. Praktik Chasis dan Pemindah Daya

Praktik Chasis dan Pemindah Daya adalah salah satu mata pelajaran yang terdapat pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan. Mata pelajaran tersebut memiliki standar kompetensi servis dan bongkar pasang chasis dan pemindah daya.

## 3. Kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem

Dalam hal ini kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem merupakan tahapan atau kemampuan yang harus dimiliki siswa di antaranya adalah siswa dapat memelihara dan memperbaiki sistem rem sesuai SOP (*Standard Operation Procedures*), undang-undang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan.



## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

#### A. Landasan Teori

##### 1. Proses Pembelajaran

Menurut Syah (2007: 68) bahwa belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengamalan dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Anni dan Rifa'i (2012: 66) juga mengemukakan bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang.

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai, dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien (Rusman, 2012: 3).

Ciri-ciri belajar adalah 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. Individu aktif bila dihadapkan pada lingkungan tertentu. Keaktifan ini dapat terwujud bila fasilitas belajar siswa dapat mendukung seperti, buku-buku pelajaran dan media pembelajaran.

Dari uraian di atas maka diambil kesimpulan bahwa pembelajaran bertujuan membantu siswa agar memperoleh berbagai pengetahuan, keterampilan, nilai dan norma sebagai pengendali sikap dan perilaku siswa tersebut.

Proses pengajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar dapat mempengaruhi para siswa mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan. Tujuan pendidikan pada dasarnya mengantarkan para siswa menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral maupun sosial agar tetap hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial. Dalam mencapai tujuan tersebut siswa berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur guru melalui proses pengajaran (Sudjana dan Rivai, 2007: 1).

Tujuan pengajaran merupakan tujuan intermedier yang paling langsung dalam kegiatan interaksi belajar mengajar di kelas (Sardiman, 2006: 72). Bahan pengajaran adalah seperangkat materi keilmuan yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, generalisasi suatu ilmu pengetahuan yang bersumber dari kurikulum dan dapat menunjang tercapainya tujuan pengajaran (Sudjana dan Rivai, 2007: 1). Dalam proses pengajaran ada dua aspek yang paling menonjol yakni metode mengajar dan media pengajaran sebagai alat bantu mengajar.

## **2. Proses Pembelajaran di SMK YPT Kota Tegal**

Menurut observasi yang dilakukan oleh peneliti mengenai perangkat pembelajaran kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem yang terdapat pada SMK YPT Kota Tegal, terdapat beberapa perangkat pembelajaran yang belum memenuhi kompetensi pemeliharaan

dan perbaikan sistem rem, diantaranya adalah RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point*.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem pada SMK YPT Kota Tegal telah berbasis Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) tetapi belum memenuhi standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, yaitu belum adanya eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi pada kegiatan inti. Untuk itu, peneliti akan mengembangkan RPP tersebut supaya dihasilkan produk yang sesuai standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah.

Modul yang terdapat pada SMK YPT Kota Tegal belum memenuhi kompetensi yang diharapkan yaitu kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Modul tersebut hanya menjelaskan tentang prinsip dasar sistem rem, dan cara kerja sistem rem beserta dengan komponen-komponennya, sedangkan pemeliharaan dan perbaikan sistem rem belum dijabarkan pada modul tersebut.

Bahan ajar berupa *job-sheet* biasa digunakan dalam kegiatan praktik. Kegiatan praktik khususnya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem pada SMK YPT Kota Tegal belum menggunakan bahan ajar *job-sheet* tetapi hanya memanfaatkan buku ajar sebagai pedoman dalam praktik.

Sebelum melakukan kegiatan praktik, guru akan menerangkan sedikit materi yang akan dilakukan dalam praktik tersebut. Salah satu media yang digunakan guru dalam kegiatan tersebut adalah media *power*

*point*. Peneliti mengamati dalam kegiatan praktik khususnya sistem rem pada SMK YPT Kota Tegal, guru hanya menggunakan menggunakan bahan ajar modul dalam penyampaian materi sebelum kegiatan praktik berlangsung.

### 3. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Modul, *Job-sheet*, dan *Power Point*.

#### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran yaitu panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. Rencana pelaksanaan pembelajaran disusun untuk setiap pertemuan yang terdiri dari rencana pembelajaran (Trianto, 2009: 214).

RPP disusun untuk setiap KD yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Guru merancang penggalan RPP untuk setiap pertemuan yang disesuaikan dengan penjadwalan di satuan pendidikan.

Adapun komponen yang terdapat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran adalah :

#### 1. Identitas Mata Pelajaran

Identitas mata pelajaran, meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran, jumlah pertemuan.

#### 2. Standar Kompetensi (SK)

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal siswa yang menggambarkan penguasaan pengetahuan,

sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.

### 3. Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.

### 4. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

### 5. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar.

### 6. Materi Ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

### 7. Alokasi Waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

### 8. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi siswa, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.

### 9. Kegiatan Pembelajaran

#### a. Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

#### b. Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai Kompetensi Dasar. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Kegiatan ini dilakukan secara

sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

c. Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

10. Penilaian Hasil Belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada Standar Penilaian.

11. Sumber Belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

(Permendiknas No. 41 th. 2007)

b. Modul

Menurut Depdiknas (2008 : 4) modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Menurut Majid (2009: 176) modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi.

Modul pembelajaran disusun berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan suatu modul, meliputi analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi, serta jaminan kualitas. Pengembangan suatu desain modul dilakukan dengan tahapan yaitu menetapkan strategi pembelajaran dan media, memproduksi modul, dan mengembangkan perangkat penilaian (Depdiknas 2008: 17).

Materi atau isi modul yang ditulis harus sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun. Isi modul mencakup substansi yang dibutuhkan untuk menguasai suatu kompetensi. Sangat disarankan agar satu kompetensi dapat dikembangkan menjadi satu modul, tapi dengan pertimbangan karakteristik khusus, keluasan dan kompleksitas kompetensi, dimungkinkan satu kompetensi dikembangkan menjadi lebih dari satu modul. Selanjutnya, satu modul disarankan terdiri dari 2-4 kegiatan pembelajaran. Apabila pada standar kompetensi yang ada pada KTSP/Silabus/RPP ternyata memiliki lebih dari 4 kompetensi dasar, maka sebaiknya dilakukan reorganisasi standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) terlebih dahulu (Depdiknas 2008: 17-18)

c. *Job-sheet*

*Job-sheet* yang disebut pula lembaran kegiatan adalah lembaran-lembaran berisi tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh siswa (Majid, 2009: 176). *Job-sheet* berisi gambar-gambar tentang benda kerja yang dipraktikkan. *Job-sheet* disusun dari langkah awal sampai langkah akhir secara berurutan agar menarik minat dan memudahkan siswa dalam proses belajar praktik. Menurut Majid (2009: 177) sebuah lembar kerja atau *job-sheet* harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai/tidaknya sebuah kompetensi dasar dikuasai oleh siswa.

d. *Power point*

Perkembangan dunia presentasi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut tidak terbatas oleh ruang dan waktu. Salah satu alternatif cara menyampaikan pesan adalah melalui presentasi menggunakan media *power point*.



Program *power point* dirancang khusus untuk menyampaikan presentasi dengan berbagai fitur menu yang mampu menjadikannya sebagai media komunikasi yang menarik. Beberapa hal yang menjadikan media ini menarik untuk digunakan sebagai alat presentasi adalah berbagai pengelolaan teks, warna, gambar serta animasi-animasi yang bisa diolah sendiri sesuai dengan kreatifitas penggunaannya.

Pada prinsipnya program ini terdiri dari berbagai unsur rupa, dan pengontrolan operasionalnya. Unsur rupa yang dimaksud terdiri dari *slide*, teks, gambar dan bidang-bidang warna yang dapat dikombinasikan dengan latar belakang yang telah tersedia. Unsur rupa tersebut dapat dibuat tanpa gerak atau dibuat dengan gerakan tertentu sesuai dengan keinginan pengguna. Seluruh tampilan dari program ini dapat diatur sesuai keperluan, apakah akan berjalan sendiri sesuai dengan *timing* yang diinginkan, atau berjalan secara manual.

#### **4. Praktik Chasis dan Pemindah Daya**

Praktik Chasis dan Pemindah Daya adalah salah satu mata pelajaran yang terdapat pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK Yayasan Perguruan Teknologi ( SMK YPT ) Kota Tegal. Mata pelajaran tersebut memiliki standar kompetensi servis dan bongkar pasang chasis dan pemindah daya.

Materi pokok yang diajarkan pada mata pelajaran ini adalah mekanisme sistem kopling, servis tipe *spring coil* dan *diaphragma, trouble*

*shooting* sistem kopling, mekanisme sistem transmisi manual dan otomatis, servis transmisi manual dan otomatis, *trouble shooting* transmisi manual dan otomatis, kasus atau kerusakan pada kopling dan transmisi, mekanisme sistem *propeller* dan *cross joint*, servis *propeller* dan *cross joint*, *trouble shooting propeller* dan *cross joint*, mekanisme sistem *differensial*, servis *final* dan *differensial gear*, *trouble shooting differensial*, kasus atau kerusakan poros *propeller* dan *differensial*, mekanisme sistem rem, rem tromol dan cakram, *trouble shooting* sistem rem, komponen sistem kemudi, servis kemudi dan *power steering*, *trouble shooting* kemudi dan *power steering*, kasus atau kerusakan pada sistem rem dan kemudi, komponen sistem, mengenali *chamber caster kingpin toe-in* dan *toe-out*, *trouble shooting*, komponen sistem suspensi roda dan ban, *trouble shooting* suspensi roda dan ban, kasus atau kerusakan pada sistem suspensi dan *front wheel alignment*.

##### **5. Kompetensi Pemeliharaan dan Perbaikan Sistem Rem**

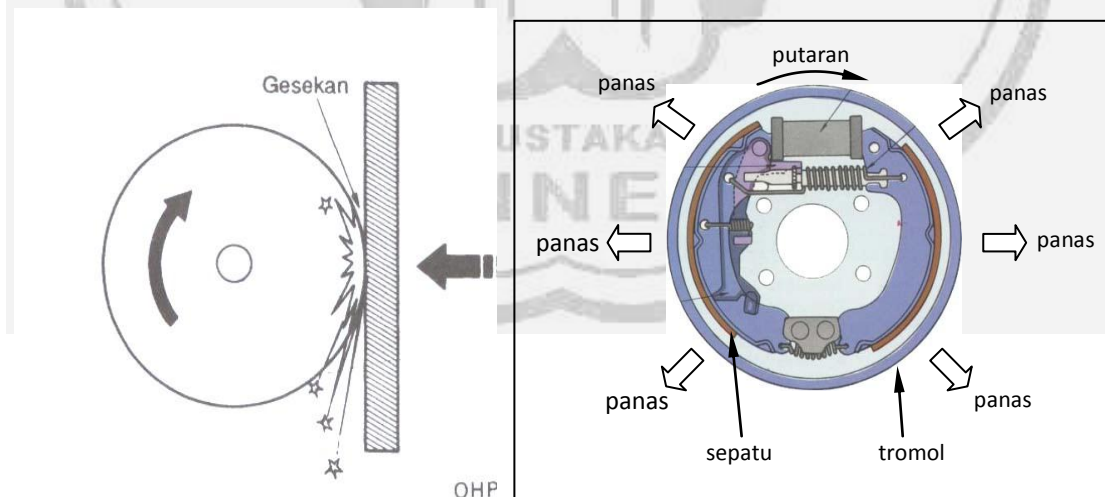
Dalam hal ini kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem merupakan tahapan atau kemampuan yang harus dimiliki siswa di antaranya adalah siswa dapat memelihara dan memperbaiki sistem rem sesuai SOP (*Standard Operation Procedures*), undang-undang K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), peraturan perundang-undangan dan prosedur/kebijakan perusahaan

Adapun materi yang akan diajarkan antara lain :

Pengereman adalah perubahan tenaga kinetis (gerak) menjadi tenaga panas. Fungsi rem adalah untuk mengurangi kecepatan (memperlambat) dan menghentikan lajunya kendaraan, memungkinkan parkir di tempat yang menurun dan kelengkapan ini pada kendaraan sangat penting dan berfungsi sebagai pengamanan keselamatan jiwa dalam pengendalian yang aman. Pada prinsipnya rem merupakan kebutuhan yang sangat penting untuk keamanan berkendara dan juga untuk memberhentikan kendaraan di tempat manapun.

### 1. Prinsip Dasar Sistem Rem

Pada dasarnya prinsip rem adalah merubah energi gerak menjadi energi panas. Pada umumnya rem bekerja disebabkan oleh adanya sistem gabungan penekanan melawan sistem gerak putar. Efek pengereman diperoleh dari adanya gesekan yang ditimbulkan oleh dua objek.



Gambar 2.1 Prinsip kerja sistem rem (Sujatmiko, 2005: 11 )

## 2. Tipe-Tipe Rem

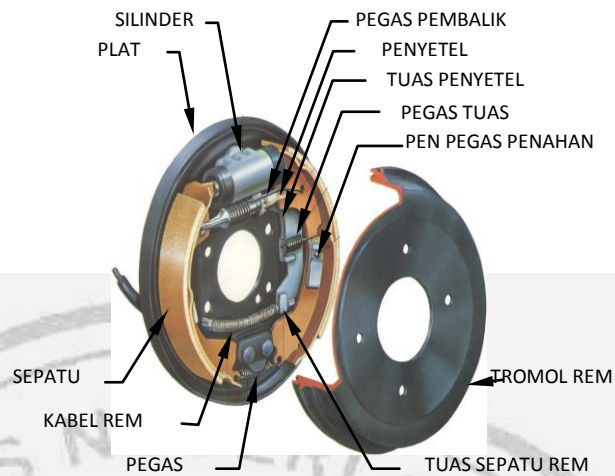
Menurut penggunaan dalam kendaraan bermotor, rem dapat digolongkan menjadi beberapa tipe, yaitu :

- Rem kaki (*foot brake*), digunakan untuk mengontrol kecepatan dan menghentikan laju kendaraan.
- Rem parkir (*parking brake*) untuk menahan kendaraan supaya tidak mudah bergerak pada saat parkir.
- Rem tambahan (*auxiliary brake*) untuk membantu rem kaki, umumnya digunakan pada kendaraan besar dan berat.

## 3. Rem Tromol (*Drum Brake*)

Rem tromol (*drum*) menggunakan sepasang sepatu yang menahan bagian dalam dari tromol yang berputar bersama-sama dengan roda, untuk menghentikan kendaraan. Rem tromol tahan lama karena adanya tempat gesekan yang lebar diantara sepatu dan tromol, tetapi penyebaran panas agak lebih sulit dibandingkan dengan rem piringan karena mekanismenya yang agak tertutup. Karena itu, rem tromol hanya dipakai pada roda-roda belakang yang tidak begitu banyak memerlukan tenaga pengereman.

Komponen rem tromol terdiri dari : *backing plate*, silinder roda (*wheel cylinder*), sepatu rem dan kanvas (*brake shoe & lining*), tromol rem (*brake drum*).

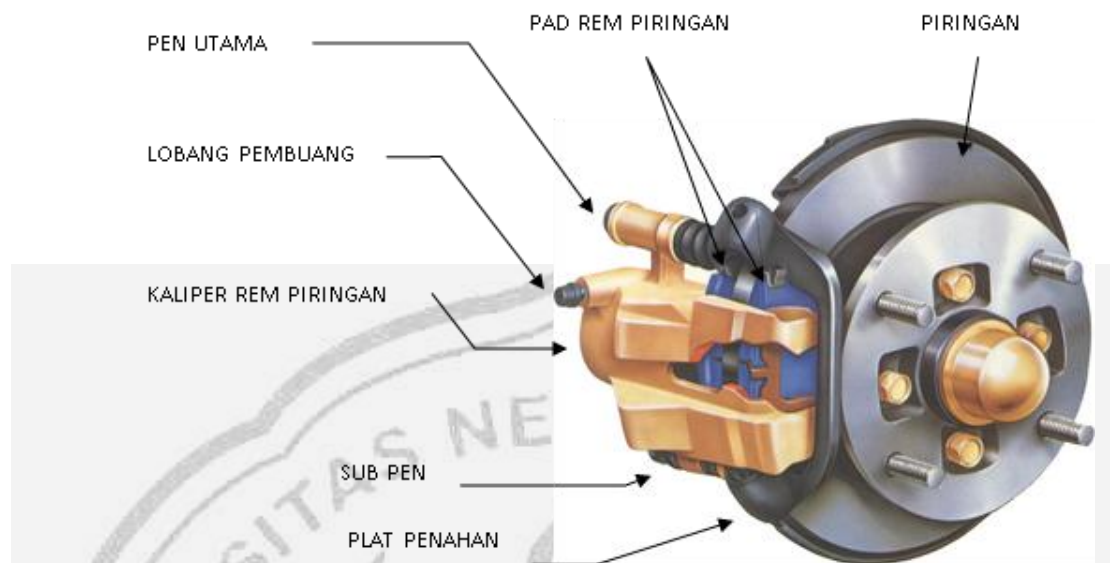


Gambar 2.2 Rem tromol (Sujatmiko, 2005: 33)

Berhubung kanvas sepatu rem dan tromol aus sejalan dengan pemakaian rem, periksa secara berkala perlu dilakukan, dan penggantian perlu dilakukan apabila keausan melebihi limit atau mendekati limit.

#### 4. Rem Cakram

Komponen rem cakram terdiri dari: cakram, piston dan kanvas rem. Menurut Daryanto (2002: 8) bahan piringan terbuat dari besi tuang dan pada piringan diberi ventilasi intik pendinginan. Rangka dipasang pada poros atau pada rumah poros belakang. Bila rem digunakan maka piston menekan pada satu *brake* berlawanan terhadap piringan (cakram). Pada waktu yang sama kaliper ditekan keluar berlawanan dengan *brake* sadel yang terapung. Gaya pengereman dipindahkan melalui *brake pad* yang lain dan juga pengereman dibagi sama antara 2 pad, piston kembali pada tempatnya.



Gambar 2.3 Rem cakram (Sujatmiko, 2005: 27)

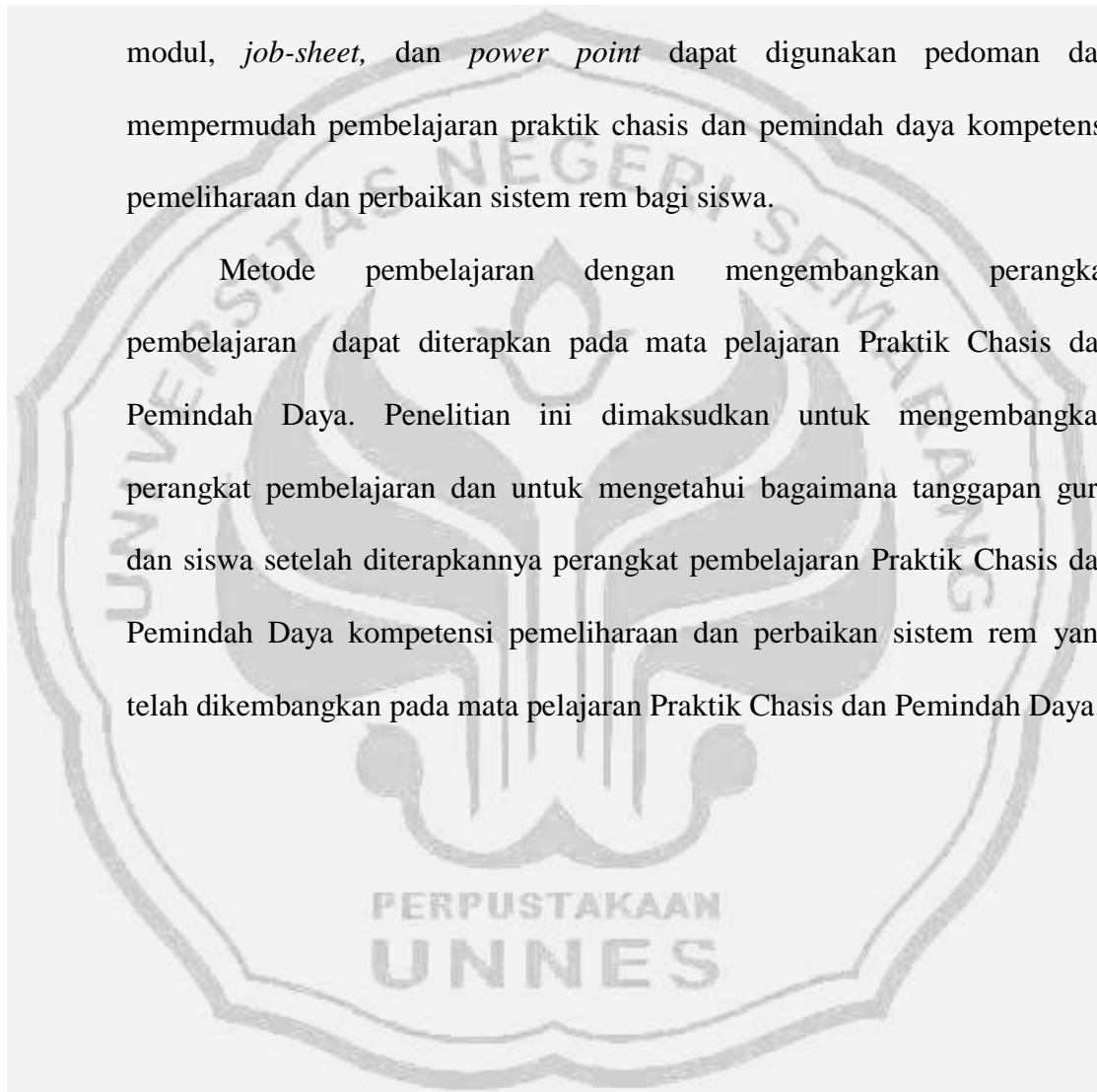
Walaupun terdapat banyak jenis rem piringan, prinsip kerjanya adalah bahwa sepasang pad yang tidak berputar menjepit rotor piringan yang berputar menggunakan tekanan hidraulis, menyebabkan terjadinya gesekan yang dapat memperlambat atau menghentikan kendaraan. Rem piringan efektif karena rotor piringannya terbuka terhadap aliran udara yang dingin dan karena rotor piringan tersebut dapat membuang air segera. Karena itulah gaya pengereman yang baik dapat terjamin walau pada kecepatan tinggi. Sebaliknya berhubung tidak adanya self energizing effect, maka dibutuhkan gaya pedal yang lebih besar dibandingkan dengan rem tromol. Karena alasan inilah maka booster rem biasanya digunakan untuk membantu gaya pedal (Sujatmiko, 2005: 26).

## B. Kerangka Berpikir

Materi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem pada mata pelajaran Praktik Chasis dan Pemindah Daya adalah salah satu mata pelajaran yang memiliki tingkat kesulitan yang sedang, tetapi apabila penyampaiannya kurang maksimal, maka akan terasa sulit untuk diterima oleh siswa. Untuk dapat meningkatkan penguasaan praktik tersebut dapat dilakukan dengan pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang

dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul, *job-sheet*, dan *power point* untuk kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dijadikan sebagai dasar pelaksanaan pembelajaran oleh guru. Pengembangan modul, *job-sheet*, dan *power point* dapat digunakan pedoman dan mempermudah pembelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem bagi siswa.

Metode pembelajaran dengan mengembangkan perangkat pembelajaran dapat diterapkan pada mata pelajaran Praktik Chasis dan Pemindah Daya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dan untuk mengetahui bagaimana tanggapan guru dan siswa setelah diterapkannya perangkat pembelajaran Praktik Chasis dan Pemindah Daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem yang telah dikembangkan pada mata pelajaran Praktik Chasis dan Pemindah Daya.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Menurut Samsudi (2006: 73) metode penelitian pengembangan merupakan metode untuk melakukan penelitian, pengembangan dan menguji suatu produk. Dalam konteks pendidikan, maka produk yang dimaksudkan tersebut berkaitan dengan komponen sistem pendidikan.

#### **B. Subyek Uji**

Dalam penelitian ini yang menjadi subyek penelitian yaitu siswa SMK Yayasan Perguruan Teknologi ( SMK YPT ) Kota Tegal kelas XI TKR 2 dengan jumlah siswa sebanyak 38 siswa dan guru SMK Yayasan Perguruan Teknologi mata pelajaran Teknik Otomotif sebanyak 8 guru. Peneliti memilih guru teknik otomotif dan siswa kelas XI TKR 2 sebagai subjek uji karena perangkat pembelajaran tersebut nantinya akan digunakan oleh guru dan siswa sebagai sumber belajar. Perangkat pembelajaran tersebut juga dapat dijadikan pedoman bagi siswa yang akan melakukan kegiatan prakerin.

#### **C. Langkah-Langkah Pengembangan**

Menurut Sudjana dalam Trianto (2009: 177) untuk melaksanakan pengembangan perangkat pengajaran diperlukan model-model pengembangan yang sesuai dengan sistem pendidikan. Salah satu model yang terdapat dalam



pengembangan perangkat pembelajaran dan digunakan peneliti dalam pengembangan ini adalah model 4-D.

Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* atau diadaptasikan menjadi model 4P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Tahapan pengembangan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

#### 1. Tahap Pendefinisian

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Dalam menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkat pembelajarannya. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

##### a. Analisis Ujung Depan

Kegiatan analisis ujung depan dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis perbaikan dan pemeliharaan sistem rem, teori belajar yang relevan dan tantangan serta tuntutan masa depan sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap paling sesuai. Pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah pola pembelajaran yang paling tepat karena dianggap paling relevan dan berhubungan dengan permasalahan baru yang ada di dunia nyata.

## b. Analisis Siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa. Setelah menelaah tentang pembelajaran berbasis masalah yang diperoleh dari analisis ujung depan, maka diperoleh pula perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam belajar yaitu modul, *job-sheet*, dan *power point* karena bahan ajar tersebut dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah khususnya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dan dapat digunakan dalam dunia nyata contohnya pada pelaksanaan praktik industri, semua bahan ajar tersebut dapat membantu siswa dalam melakukan praktik.

## c. Analisis Konsep

Analisis konsep ditujukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis ujung depan. Analisis ini merupakan dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran. Setelah menelaah tentang pembelajaran berbasis masalah yang diperoleh dari analisis ujung depan, maka diperoleh pula konsep yang relevan dalam pembelajaran yaitu pembelajaran praktik, karena dengan pembelajaran praktik, siswa akan dapat lebih mengembangkan pemikirannya mengenai masalah

yang dihadapi khususnya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.

#### d. Analisis Tugas

Analisis tugas merupakan pengidentifikasi tugas/keterampilan-keterampilan utama yang dilakukan siswa selama pembelajaran. Kemudian menganalisisnya ke dalam suatu kerangka sub keterampilan yang lebih spesifik. Selama pembelajaran praktik, tugas utama yang harus dilakukan siswa adalah pembongkaran dan pemasangan sistem rem. Diharapkan setelah dikembangkannya perangkat pembelajaran, siswa dapat mendiagnosa kerusakan pada sistem rem serta mengetahui cara memperbaikinya.

#### e. Perumusan/Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilakukan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi indikator pencapaian hasil belajar. Rangkaian indikator pencapaian hasil belajar ini selanjutnya menjadi tujuan pembelajaran khusus yang merupakan dasar dalam menyusun rancangan perangkat pembelajaran.

### 2. Tahap Perancangan

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh *prototipe* (contoh perangkat pembelajaran). Tahap ini dimulai setelah ditetapkan tujuan pembelajaran khusus. Rancangan yang dimaksud dalam tulisan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan perangkat

pembelajaran yang akan melibatkan aktifitas siswa dan guru yaitu dan modul pembelajaran, *job-sheet*, dan *power point*, sedangkan RPP hanya akan melibatkan guru. Selanjutnya perangkat pembelajaran berupa RPP dan modul pembelajaran, *job-sheet* dan *power point* yang dihasilkan pada tahap ini beserta instrument penelitian disebut sebagai draft-I. Selain dilakukan perancangan draft perangkat pembelajaran, di dalam tahap ini juga dilakukan penyusunan tes dan pemilihan format.

a. Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini, peneliti akan menyusun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul, *job-sheet*, dan *power point*.

b. Pemilihan Format

Dalam penyusunan RPP, modul pembelajaran, *job-sheet*, dan *power point*, peneliti mengkaji dan memilih format produk yang disesuaikan dengan kurikulum.

3. Tahap Pengembangan

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft-II perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan uji coba lapangan.

a. Penilaian Para Ahli

Draft-I yang telah terbentuk, akan dilakukan penilaian/divalidasi oleh para ahli (validator). Dalam hal ini yang menjadi validator adalah kepala sekolah SMK Yayasan Pendidikan Teknologi Kota Tegal, kepala prodi jurusan teknik otomotif di SMK YPT Kota Tegal dan dosen yang ahli dalam bidang pendidikan. Peneliti memilih validator tersebut karena Bpk. Solehin. S.Pd sebagai kepala SMK YPT Kota Tegal berhak mensupervisi segala perangkat pembelajaran yang akan digunakan oleh guru dalam mengajar, disamping itu beliau ahli dalam materi kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Peneliti juga memilih Bpk. Agus Arief Hakim. S.Pd sebagai kaprodi jurusan teknik otomotif SMK YPT Kota Tegal karena beliau ahli dalam materi tersebut, sedangkan Bpk. Masugino. M.Pd sebagai dosen Praktik Chasis dan Pemindah Daya jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNNES karena beliau ahli dalam media. Adapun hal-hal yang divalidasi oleh validator mencakup:

1) Validasi isi perangkat pembelajaran

Apakah isi perangkat pembelajaran sesuai dengan materi pelajaran dan tujuan yang akan diukur, dibuat jelas dan menarik untuk pemakainya. Apakah ilustrasi perangkat pembelajaran (gambar, warna, tabel) dapat memperjelas konsep dan mudah dipahami.

## 2) Validasi dari segi bahasa

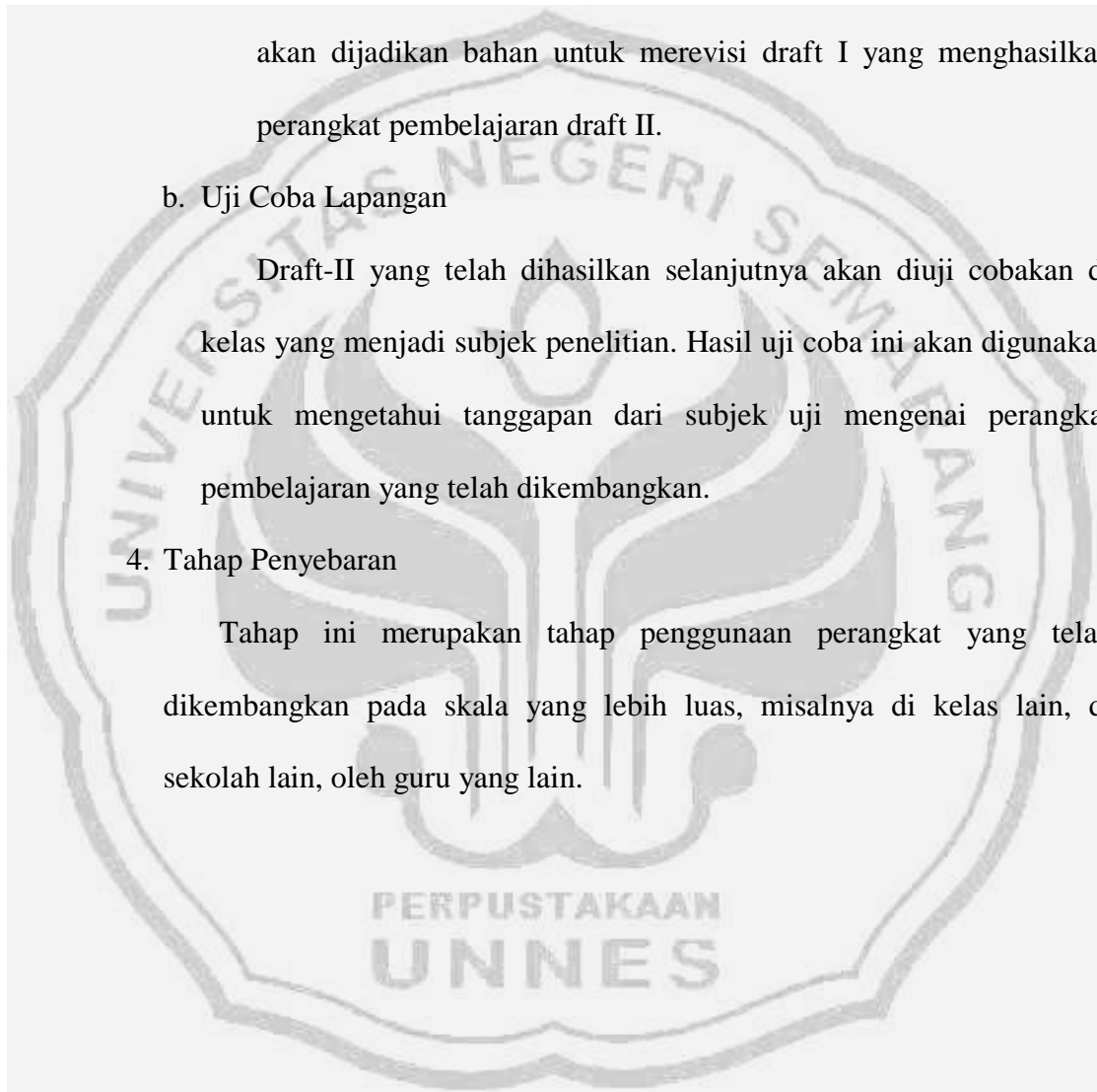
Apakah kalimat-kalimat pada perangkat pembelajaran telah memenuhi kaidah bahasa Indonesia yang baku dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi draft I yang menghasilkan perangkat pembelajaran draft II.

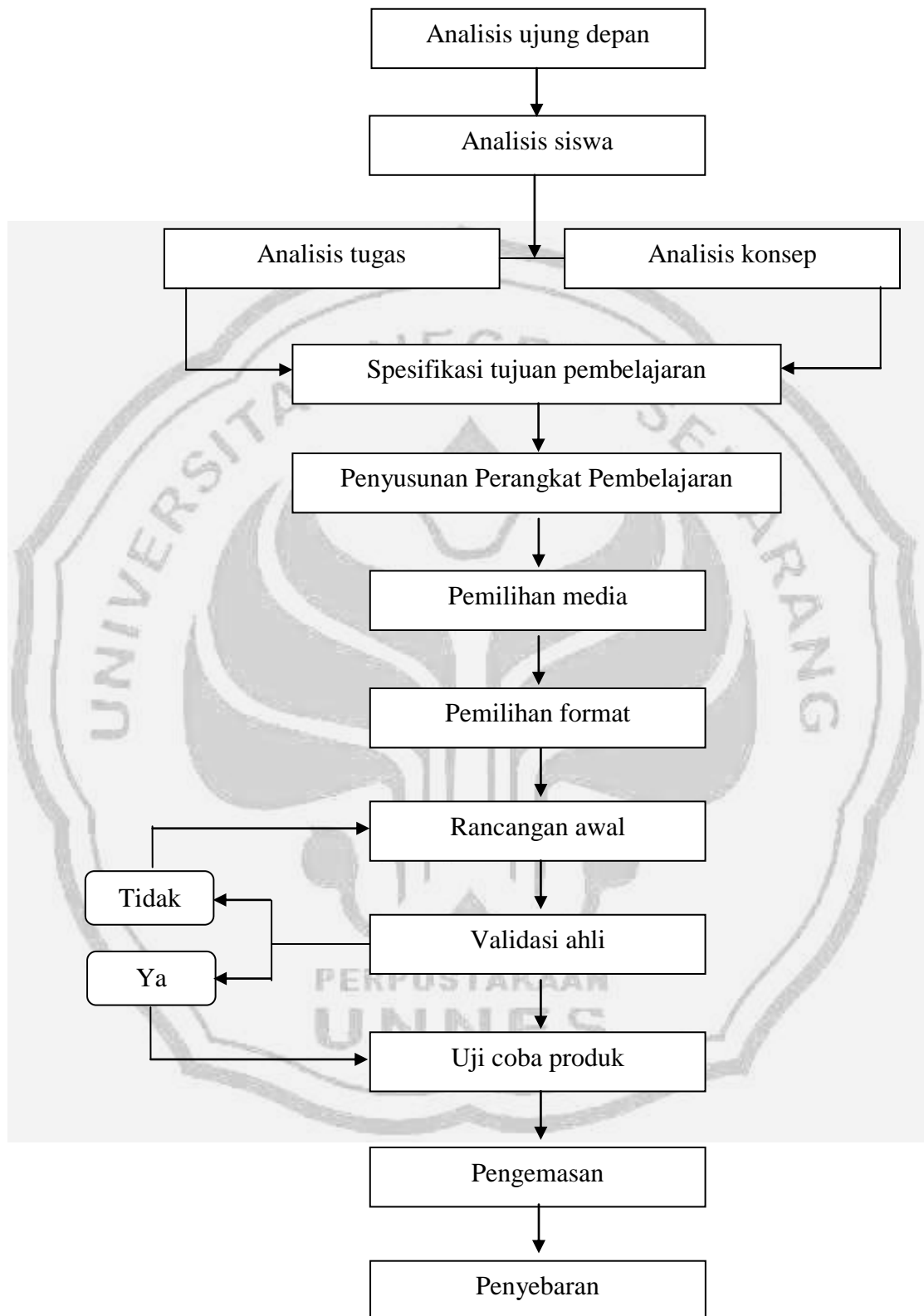
### b. Uji Coba Lapangan

Draft-II yang telah dihasilkan selanjutnya akan diuji cobakan di kelas yang menjadi subjek penelitian. Hasil uji coba ini akan digunakan untuk mengetahui tanggapan dari subjek uji mengenai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

## 4. Tahap Penyebaran

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru yang lain.





Gambar 3.1. Alur Pengembangan Perangkat Pembelajaran

#### D. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk mencapai tujuan penelitian dibutuhkan data yang berhubungan dengan obyek untuk mencari jawaban dari permasalahan. Teknik pengumpulan data pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

:

##### 1. Lembar Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran. Data validasi ini kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penelitian para ahli perangkat pembelajaran. Hasil telaah digunakan untuk merevisi/menyempurnakan perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan.

##### 2. Lembar Angket Respon Siswa

Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data ini adalah dengan memberikan lembar angket respon siswa kepada siswa dan siswa mengisi pernyataan dengan memberikan tanda centang ✓ pada kolom yang disediakan. Dari angket ini dapat diketahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

##### 3. Lembar Angket Respon Guru

Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data ini adalah dengan memberikan lembar angket respon guru kepada guru produktif otomotif dan guru mengisi pernyataan dengan memberikan tanda centang



✓ pada kolom yang disediakan. Dari angket ini dapat diketahui respon guru terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Teknik Analisis Data Validasi Ahli

Langkah–langkah untuk menganalisis lembar validasi perangkat pembelajaran yaitu dengan :

1. Merekap semua pernyataan validator.
2. Mencari rata-rata tiap indikator semua validator.
3. Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator.
4. Mencari rata-rata  $V_a$  dari semua validator.
5. Mencocokkan rata-rata total dengan kategori yang telah ditetapkan.
6. Apabila hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran belum valid, maka dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan.

Tabel 3.1 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

| Interval               | Kriteria     |
|------------------------|--------------|
| $1,00 \leq V_a < 2,00$ | Tidak Valid  |
| $2,00 \leq V_a < 3,00$ | Kurang Valid |
| $3,00 \leq V_a < 4,00$ | Valid        |
| $4,00 \leq V_a < 5,00$ | Sangat Valid |

Keterangan :  $V_a$  = rata-rata penilaian ahli  
(Khabibah dalam Prasetyo: 2012)

7. Setelah kevalidan perangkat pembelajaran telah didapatkan, selanjutnya mencocokkan kriteria kevalidan yang telah didapat dengan kriteria kelayakan perangkat pembelajaran. Kriteria kelayakan didapatkan dengan cara melihat hasil dari kevalidan perangkat pembelajaran yang telah ditentukan dari tabel 3.1.

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Perangkat Pembelajaran

| <b>Kriteria Kevalidan</b> | <b>Kriteria Kelayakan</b> |
|---------------------------|---------------------------|
| Tidak Valid               | Tidak Layak               |
| Kurang Valid              | Kurang Layak              |
| Valid                     | Layak                     |
| Sangat Valid              | Sangat Layak              |

## 2. Teknik Analisis Data Angket Respon Guru.

Kategori penilaian lembar angket respon guru adalah sebagai berikut.

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

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis ini 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 =  $10 \times (5) = 50$
- (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 3.3 Kriteria angket respon Guru

| Skor Total | Kriteria    |
|------------|-------------|
| 10-17      | Tidak Baik  |
| 18-25      | Kurang Baik |
| 26-33      | Cukup Baik  |
| 34-41      | Baik        |
| 42-50      | Sangat Baik |

### 3. Teknik Analisis Data Respon Angket Siswa

Kategori penilaian lembar angket respon siswa adalah sebagai berikut.

- (a) Jika siswa memilih SS (Sangat Setuju), maka skornya yaitu 5
  - (b) Jika siswa memilih S (Setuju), maka skornya yaitu 4
  - (c) Jika siswa memilih N (Netral), maka skornya yaitu 3
  - (d) Jika siswa memilih TS (Tidak Setuju), maka skornya yaitu 2
  - (e) Jika siswa memilih STS (Sangat Tidak Setuju), maka skornya yaitu 1
- (Sugiyono, 2010: 135).

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis ini adalah:

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

Kriteria penilaian angket pada penelitian ini adalah:

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

Tabel 3.4 Kriteria angket respon siswa

| <b>Skor Total</b> | <b>Kriteria</b> |
|-------------------|-----------------|
| 10-17             | Tidak Baik      |
| 18-25             | Kurang Baik     |
| 26-33             | Cukup Baik      |
| 34-41             | Baik            |
| 42-50             | Sangat Baik     |



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menekankan pada pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pengembangan 4D yaitu *define, design, develop,* dan *dessiminate*. Hal ini juga dikemukakan oleh Murtafiah (2010: 19) bahwa model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) pada penelitian ini adalah modifikasi dari model Thiagarajan, dkk (1974) yang dikenal dengan *4-D Models* (model 4-D) Berikut ini akan dideskriptifkan tentang hasil dari penelitian pengembangan tersebut.

##### 1. Deskriptif Tahap Pendefinisian/*define*

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan kajian tentang perangkat pembelajaran yang digunakan di SMK YPT Kota Tegal khususnya tentang materi sistem rem kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Setelah melakukan observasi awal mengenai perangkat pembelajaran yang terdapat di SMK YPT Kota Tegal, peneliti mengemukakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikaji adalah RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point*. Perangkat pembelajaran tersebut belum memenuhi kriteria dan format yang telah ditentukan.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan didapatkan pendapat bahwa RPP yang digunakan oleh guru belum memenuhi standar proses.

Untuk itu peneliti mengembangkan RPP tersebut agar didapatkan RPP yang valid dan memenuhi standar proses.

Dalam pembelajaran praktik sistem rem kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem, sumber belajar yang digunakan oleh guru hanyalah modul sistem rem tetapi modul yang digunakan belum memenuhi kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Modul tersebut juga belum memenuhi format yang ditetapkan oleh Depdiknas. Untuk itu peneliti perlu melakukan pengembangan sumber belajar berupa modul pembelajaran sehingga didapatkan materi yang sesuai dengan kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dan sesuai dengan format yang ditetapkan oleh Depdiknas.

Sebelum melaksanakan kegiatan praktik, guru akan menerangkan materi dan tahapan-tahapan apa saja yang akan dilakukan selama kegiatan praktik berlangsung. Dalam kegiatan ini, tidak ada alat yang digunakan oleh guru untuk menerangkan materi, hanya spontanitas dari guru untuk menerangkan materi tersebut. Selama praktik berlangsung, siswa juga hanya memperoleh arahan dari guru, tidak ada sumber belajar untuk melakukan pembongkaran atau pemeriksaan sistem rem. Untuk itu peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar berupa *power point* sebagai alat bagi guru untuk menerangkan materi sebelum kegiatan praktik dan *job-sheet* sebagai sumber belajar siswa selama melakukan kegiatan praktik.

Pada tahap ini peneliti mengemukakan pendapat bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikaji berupa RPP, modul, *job-sheet* dan *power*

*point* dinamakan dengan format awal. Semua perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti direspon baik oleh guru produktif otomotif dan kepala SMK YPT Kota Tegal karena hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran tersebut akan sangat berguna bagi guru dan siswa.

## 2. Deskriptif Tahap Perancangan/*design*

Berdasarkan kajian pada tahap pendefinisian/*design*, perangkat pembelajaran yang akan dirancang diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul, *job-sheet*, dan *power point*.

### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP yang dikembangkan mengacu pada standar proses. RPP ini memuat nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran meliputi kegiatan awal, kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi), dan yang terakhir kegiatan akhir, alat dan bahan, serta penilaian.

### b. Modul

Modul yang dikembangkan berbasis format modul yang telah sesuai dengan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Adapun komponen dari modul yang telah sesuai dengan format tersebut meliputi :

#### IV. Pendahuluan

Bab pertama dalam modul yang dikembangkan adalah pendahuluan. Di dalam bab ini terdapat beberapa sub bab sebagai pengantar isi modul. Sub bab dalam pendahuluan meliputi deskripsi, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, kompetensi, dan cek kemampuan.

#### V. Pembelajaran

Bab kedua dalam modul yang dikembangkan adalah pembelajaran. Di dalam bab ini terdapat beberapa sub bab sebagai isi atau materi dari modul yaitu kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Sub bab dalam pembelajaran meliputi rencana belajar siswa, dan kegiatan belajar. Kegiatan belajar juga memiliki sub bab tersendiri yaitu : tujuan kegiatan belajar, uraian materi, rangkuman, tugas, tes formatif, dan jawaban tes formatif.

#### VI. Evaluasi

Bab ketiga atau bab terakhir dalam modul yang dikembangkan adalah evaluasi. Di dalam bab ini terdapat beberapa sub bab sebagai evaluasi terhadap modul. Sub bab dalam evaluasi meliputi pertanyaan dan jawaban.

#### c. *Job-sheet*

*Job-sheet* yang dikembangkan mengacu pada format *job-sheet* yang biasa digunakan oleh guru. Komponen dalam *job-sheet* yang akan dikembangkan meliputi : tujuan kegiatan, alat dan bahan, keselamatan



kerja, referensi, dan langkah kerja. *Job-sheet* tersebut juga dilengkapi dengan gambar tahapan-tahapan yang harus dilakukan selama praktik. *Job-sheet* pemeliharaan dan perbaikan sistem rem akan divalidasi oleh ahli agar produk tersebut valid dan dapat digunakan dalam kegiatan praktik.

d. *Power point*

*Power point* yang dikembangkan berisi tentang prinsip dasar sistem rem, cara kerja sistem rem beserta komponen-komponennya, perawatan sistem rem serta bagaimana mendiagnosis kerusakan pada sistem rem dan cara memperbaikinya. *Power point* tersebut juga dilengkapi dengan *hyperlink* yang berisi animasi berupa video sistem rem sebagai daya tarik dalam pembelajaran.

Setelah melakukan tahap perancangan perangkat pembelajaran berdasarkan dengan teori-teori perangkat pembelajaran yang telah disempurnakan berupa RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point*, didapatkan hasil dari tahap ini yang dinamakan format teoritis atau draft I.

3. Deskriptif Tahap Pengembangan/*develop*.

Tahap ini difokuskan dalam 2 kegiatan, yaitu : memvalidasi perangkat pembelajaran dan mengadakan uji coba lapangan tentang hasil dari perangkat pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan dari validasi ahli dapat dirangkum dalam Tabel sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil validasi ahli perangkat pembelajaran

| Validator      | Validasi |       |                  |                    |
|----------------|----------|-------|------------------|--------------------|
|                | RPP      | Modul | <i>Job-sheet</i> | <i>Power point</i> |
| Validator 1    | 4,3      | 4,1   | 3,7              | 4,3                |
| Validator 2    | 4,0      | 4,2   | 3,8              | 4,0                |
| Validator 3    | 3,5      | 4,0   | 4,1              | 4,0                |
| Rata-rata (Va) | 3,9      | 4,1   | 3,8              | 4,1                |

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh informasi hasil dari validasi perangkat pembelajaran yang dideskriptifkan sebagai berikut.

a. Hasil validasi dari validator.

Seluruh perangkat pembelajaran divalidasi oleh 3 validator, yaitu : validator pertama adalah kepala SMK YPT Kota tegal yaitu bapak Solehin, S.Pd, validator kedua adalah Kaprodi jurusan Teknik Otomotif SMK YPT Kota Tegal yaitu bapak Agus Arief Hakim. S.Pd, dan validator ketiga adalah dosen pengampu mata kuliah Chasis dan Pemindah Daya Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang yaitu bapak Masugino, M.Pd.

i. Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek yang dinilai meliputi kelengkapan komponen RPP, perencanaan pelaksanaan kegiatan pembelajaran, perencanaan pengelolaan kelas, perencanaan penggunaan standar proses dalam kegiatan pembelajaran, dan perencanaan penilaian prestasi siswa untuk kepentingan pembelajaran.

Hasil validasi dari validator pertama hampir tidak ada saran selain penulisan dan tata tulis EYD karena menurut validator pertama, RPP yang dikembangkan telah sesuai dengan standar proses. Dari hasil

validator pertama didapatkan rata-rata skor (Va) 4,3 dengan katagori sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Hasil dari validator kedua, validator tidak memberikan saran karena menurut beliau RPP yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,0 dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Hasil dari validator ketiga hampir sama dengan hasil dari validator pertama. Validator hanya memberikan saran agar tujuan pembelajaran mengacu pada standar proses. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 3,5 dengan katagori valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

#### ii. Validasi modul

Aspek yang dinilai dalam modul meliputi kesesuaian format modul, kesesuaian bahasa dalam modul, dan isi materi dan gambar yang digunakan dalam modul. Hasil validasi dari validator pertama adalah validator memberikan saran agar tata tulis harus mengikuti EYD dan materi yang dibahas disarankan agar tidak melebar dari kompetensi. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kriteria sangat valid dan modul dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator kedua, validator tidak memberikan saran karena menurut beliau materi dari modul yang dikembangkan sudah memenuhi kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.

Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,2 dengan kategori sangat valid dan modul dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi dari validator ketiga sama dengan hasil dari validator kedua. Validator tidak memberikan catatan tentang modul. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,0 dengan kriteria sangat valid dan modul dapat digunakan dengan sedikit revisi.

iii. Validasi *job-sheet*

Aspek yang dinilai dalam *job-sheet* meliputi bahasa yang digunakan dalam *job-sheet* dan isi materi dan gambar yang digunakan dalam *job-sheet*. Hasil validasi dari validator pertama adalah validator tidak memberikan saran hanya memberikan rata-rata skor validasi (Va) yaitu 3,7 dengan katagori valid dan *job-sheet* dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator kedua, validator memberikan saran agar memperjelas bahasa yang digunakan. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 3,8 dengan kategori valid dan *job-sheet* dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator ketiga adalah validator tidak memberikan catatan pada *job-sheet* dan memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,1 dengan kriteria sangat valid dan *job-sheet* dapat digunakan dengan sedikit revisi.

iv. Validasi *power point*

Aspek yang dinilai dalam *power point* meliputi bahasa yang digunakan, gambar dan desain *slide*, dan isi materi yang digunakan dalam *power point*. Hasil validasi dari validator pertama adalah

validator menyarankan agar menambahkan animasi dalam tampilan *slide power point*. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,3 dengan kriteria sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari validator kedua, validator tidak memberikan saran karena menurut beliau materi dan animasi dari *power point* yang dikembangkan sudah baik dan memenuhi kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,0 dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil validasi dari validator ketiga, beliau tidak memberikan catatan pada *power point*. Validator memberikan rata-rata skor validasi (Va) 4,0 dengan kategori sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli terhadap perangkat pembelajaran yang berupa RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point*, didapatkan hasil dari tahap ini yang dinamakan format hipotetik atau draft II yang selanjutnya akan diujicobakan kepada subjek uji sehingga dihasilkan format akhir perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil perhitungan respon guru dan siswa dapat dirangkum dalam Tabel berikut.

Tabel 4.2 Hasil respon angket guru dan siswa

| Subjek uji | Perangkat pembelajaran |       |                  |                    | Rata-rata |
|------------|------------------------|-------|------------------|--------------------|-----------|
|            | RPP                    | Modul | <i>Job-sheet</i> | <i>Power point</i> |           |
| Guru       | 42,6                   | 40,5  | 39,6             | 42,2               | 41,2      |
| Siswa      | -                      | 40,8  | 40,3             | 41,5               | 40,8      |

Berdasarkan Tabel 4.2 didapatkan informasi hasil dari lembar angket guru dan siswa yang dideskriptifkan sebagai berikut.



b. Hasil angket respon guru

Setelah perangkat pembelajaran berupa RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point* divalidasi oleh validator, selanjutnya perangkat pembelajaran tersebut diuji cobakan kepada guru dan siswa di SMK YPT Kota Tegal dengan cara menyebarkan angket kepada subjek uji tersebut untuk mengetahui respon dari masing-masing subjek uji. Perangkat pembelajaran yang akan diuji cobakan kepada guru adalah RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point*. Berdasarkan lembar angket tersebut didapatkan hasil respon guru terhadap RPP adalah = 42,6 dengan kategori baik, hasil respon guru terhadap modul adalah = 40,5 dengan kategori baik, hasil respon guru terhadap *job-sheet* adalah = 39,6 dengan kategori baik, respon guru terhadap *power point* adalah = 42,2 dengan kategori baik dan rata-rata skor hasil angket respon guru di SMK YPT Kota Tegal adalah 41,2 dengan kategori respon guru baik terhadap perangkat pembelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.

c. Hasil angket respon siswa

Setelah perangkat pembelajaran berupa RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point* divalidasi oleh validator, selanjutnya perangkat pembelajaran tersebut diuji cobakan kepada guru dan siswa di SMK YPT Kota Tegal dengan cara menyebarkan angket kepada subjek uji tersebut untuk mengetahui respon dari masing-masing subjek uji. Perangkat pembelajaran yang akan diuji cobakan kepada siswa adalah

modul, *job-sheet*, dan *power point*. Berdasarkan lembar angket tersebut didapatkan hasil respon siswa terhadap modul adalah = 40,8 dengan kategori baik, hasil respon siswa terhadap *job-sheet* adalah = 40,3 dengan kategori baik, hasil respon siswa terhadap *power point* adalah = 41,5, dan rata-rata nilai respon siswa terhadap perangkat pembelajaran ini adalah 40,8 dengan kategori respon siswa baik terhadap perangkat pembelajaran tersebut. Dengan demikian perangkat pembelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dapat dikatakan baik dan layak untuk digunakan.

Setelah dilakukan uji coba perangkat pembelajaran kepada subjek uji dan hasil dari respon tersebut baik, maka didapatkan hasil dari tahap pengembangan perangkat pembelajaran berupa format akhir atau draft III yang selanjutnya layak untuk disebarakan ke kalangan yang lebih luas.

#### 4. Deskriptif Tahap penyebaran/*dessiminate*

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap penyebaran adalah peneliti menyebarkan hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran hanya di lingkungan SMK YPT Kota Tegal. Penyebaran tersebut dilakukan dengan cara mempresentasikan hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, modul, *job-sheet* dan *power point* pada saat seluruh guru produktif otomotif mengadakan rapat bersama dengan bapak kepala sekolah.

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran tersebut adalah model 4D, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

Pada tahap pertama yaitu tahap pendefinisian/*design* didapatkan kajian tentang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan meliputi RPP, modul, *job-sheet*, dan *power point*. Setelah didapatkan kajian tentang perangkat pembelajaran, selanjutnya dilakukan perancangan tentang perangkat pembelajaran tersebut. Rancangan RPP yang akan dikembangkan mengacu pada standar proses. RPP ini memuat nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran meliputi kegiatan awal, kegiatan inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi), dan yang terakhir kegiatan akhir, alat dan bahan, serta penilaian. Modul yang akan dikembangkan berbasis format modul yang telah sesuai dengan Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. *Job-sheet* yang akan dikembangkan mengacu pada *job-sheet* yang biasa digunakan oleh guru. *Power point* yang akan dikembangkan berisi tentang prinsip dasar sistem rem, cara kerja sistem rem beserta komponen-komponennya, perawatan sistem rem serta bagaimana mendiagnosis kerusakan pada sistem rem dan cara memperbaikinya. *Power point* tersebut juga dilengkapi dengan *hyperlink* yang berisi animasi berupa



video sistem rem sebagai daya tarik dalam pembelajaran. Setelah melakukan perancangan terhadap perangkat pembelajaran, didapatkan hasil dari tahap perancangan/*design* yaitu berupa format teoritis atau draft I.

Selama proses pengembangan perangkat pembelajaran terdapat beberapa catatan dari validator yang harus diperhatikan diantaranya adalah dalam RPP harus memenuhi standar proses dan fokus pada penulisan EYD. Rata-rata nilai yang diberikan oleh ketiga validator adalah 3,9 dengan kategori valid dan RPP dapat digunakan dengan sedikit revisi. Catatan dalam validasi modul adalah materi yang dibahas dalam modul jangan menyimpang dari kompetensi dan harus memenuhi tata tulis EYD. Rata-rata nilai yang diberikan oleh ketiga validator adalah 4,1 dengan kategori sangat valid dan modul dapat digunakan dengan sedikit revisi. Catatan dalam validasi *job-sheet* adalah bahasa dalam *job-sheet* harus lebih diperjelas. Rata-rata nilai yang diberikan oleh ketiga validator adalah 3,8 dengan kategori valid dan *job-sheet* dapat digunakan dengan sedikit revisi. Catatan dalam validasi *power point* adalah sebaiknya menambahkan animasi dalam *slide power point*. Rata-rata nilai yang diberikan oleh ketiga validator adalah 4,1 dengan kategori sangat valid dan *power point* dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Setelah melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran, maka didapatkan hasil dari tahap pengembangan yaitu format hipotetik atau draft II. Selanjutnya format hipotetik atau draft II diuji cobakan kepada subjek uji yaitu guru SMK YPT Kota Tegal dan siswa kelas XI TKR 2 SMK YPT Kota Tegal. Hasil dari lembar angket guru terhadap perangkat pembelajaran adalah

41,2 dengan kategori respon guru baik terhadap produk tersebut, sedangkan hasil dari lembar angket siswa terhadap perangkat pembelajaran tersebut adalah 40,8 dengan kategori respon siswa baik terhadap produk tersebut.

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 dan siswa, maka diperoleh pendapat bahwa perangkat pembelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem telah valid dan dapat diimplementasikan ke kalangan yang lebih luas seperti ke guru lain atau ke sekolah lain.

Tahap terakhir dari pengembangan perangkat pembelajaran adalah tahap penyebaran/*dessiminate*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah peneliti menyebarkan perangkat pembelajaran dikalangan guru-guru di SMK YPT Kota Tegal dengan cara mempresentasikan hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran yang telah valid pada saat para guru mengadakan rapat bersama dengan bapak kepala sekolah.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan yang dikemukakan dalam bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perangkat pembelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem telah layak digunakan dengan rata-rata nilai validasi (Va) RPP = 3,9; rata-rata nilai validasi (Va) modul = 4,1; rata-rata nilai validasi (Va) *job-sheet* = 3,8; dan rata-rata nilai validasi (Va) *power point* = 4,1.
2. Perangkat pembelajaran praktik chasis dan pemindah daya kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem mendapatkan respon yang baik dari guru dan siswa dengan rata-rata skor angket guru = 41,2; dan rata-rata skor angket siswa = 40,8.

#### B. Saran

1. Hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran 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.
2. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran yang dapat

dijadikan alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran, oleh karena itu setelah dilakukan revisi dalam tahap pengembangan sebaiknya penelitian ini dapat diteruskan untuk melihat efektifitas perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan dengan membandingkannya dengan perangkat pembelajaran yang sudah biasa dilakukan oleh guru produktif otomotif.



## DAFTAR PUSTAKA

Anni, Catharina Tri dan Achmad Rifa'I. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang : UPT UNNES PRESS

Daryanto. 2002. *Teori dan Perbaikan Rem Mobil*. Bandung : Yrama Widya

Depdiknas. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Majid, Abdul. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Murtafiah, Hafilatul. 2010. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Dengan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Life Skills Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, Volume 2, Nomor 1: 15-36.

Permendiknas No. 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Satuan Pendidikan Sekolah Dasar dan Menengah.

Prasetyo, Wahyu. 2012. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Dengan Pendekatan PMR Pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMPN 2 Kepohbaru Bojonegoro. *MATHEdunesa*. Volume 1, Nomor 1.

Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

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

Sardiman, AM. 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Setiawan, Edi, Dwi Wijanarko dan Aris Budiyo. 2009. Pengembangan Panel Peraga Multifungsi Sistem Lampu Kepala Sebagai Upaya Meningkatkan Kompetensi Sistem Penerangan Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*. Volume 9, Nomor 1: 22-29.

Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2007. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algesindo.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sujatmiko, Bambang. 2005. *Pemeliharaan/Servis Sistem Rem*. Jakarta :Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Syah, Muhibbin. 2003. *Psikologi Belajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.





# LAMPIRAN





## Lampiran 2

| <b>Nama</b>            | <b>Bidang Studi</b>  |
|------------------------|----------------------|
| Arief Rosadi, S.Pd     | Chasis               |
| Amin Faozi, A.Md       | Mesin Otomotif       |
| Budi Hermanto, S.Pd    | Kelistrikan Otomotif |
| Soegiharsono, A.Md     | Chasis               |
| Dwi Pujo L, S.Pd       | Otomotif Dasar       |
| Purwantoro, S.Pd       | Kelistrikan Otomotif |
| M.Sumito, S.Pd         | Mesin Otomotif       |
| Drs. Aenu Syekhuin     | Kelistrikan Otomotif |
| Agus Arief Hakim, S.Pd | Mesin Otomotif       |
| Solehin, S.Pd          | Mesin Otomotif       |

### Lampiran 3

#### LEMBAR VALIDASI AHLI

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Penyusun : Aditya Bagus Wibowo

Validator :

Nama Institusi :

NIP / NP :

1. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada skor yang sesuai penilaian pada setiap indikator dengan kriteria sebagai berikut.
2. Jika bapak/ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi saran pada bagian keterangan atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

Tanda tangan

Validator

( \_\_\_\_\_ )

Keterangan :

1 = berarti “tidak baik/tidak sesuai/tidak jelas/tidak mendalam”

2 = berarti “kurang baik/kurang sesuai/kurang jelas/kurang mendalam”

3 = berarti “cukup baik/cukup sesuai/cukup jelas/cukup mendalam”

4 = berarti “baik/sesuai/jelas/mendalam”

5 = berarti “sangat baik/sangat sesuai/sangat jelas/sangat mendalam”

| No      | Aspek yang dinilai   | Skor |   |   |   |   |
|---------|--|------|---|---|---|---|
|         |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.      | Kelengkapan komponen RPP   |      |   |   |   |   |
| Saran : |  |      |   |   |   |   |
| 2.      | Perencanaan pelaksanaan kegiatan pembelajaran  |      |   |   |   |   |
|         | a. Perumusan tujuan pembelajaran   |      |   |   |   |   |
|         | b. Penentuan metode pembelajaran   |      |   |   |   |   |
|         | c. Penentuan langkah-langkah pembelajaran  |      |   |   |   |   |
| Saran : |  |      |   |   |   |   |
| 3.      | Perencanaan pengelolaan kelas  |      |   |   |   |   |
|         | a. Penentuan alokasi penggunaan waktu pembelajaran   |      |   |   |   |   |
|         | b. Penentuan cara mengorganisir siswa agar terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran |      |   |   |   |   |
| Saran : |  |      |   |   |   |   |

|                |   |  |  |  |  |  |
|----------------|---|--|--|--|--|--|
| 4.             | Perencanaan penggunaan standar proses dalam kegiatan pembelajaran   |  |  |  |  |  |
|                | a. Perencanaan kegiatan eksplorasi dalam pembelajaran               |  |  |  |  |  |
|                | b. Perencanaan kegiatan elaborasi dalam pembelajaran                |  |  |  |  |  |
|                | c. Perencanaan kegiatan konfirmasi dalam pembelajaran               |  |  |  |  |  |
| Saran :        |   |  |  |  |  |  |
| 5.             | Perencanaan penilaian prestasi siswa untuk kepentingan pembelajaran |  |  |  |  |  |
| Saran :        |   |  |  |  |  |  |
| Total skor     |   |  |  |  |  |  |
| Rata-rata skor |   |  |  |  |  |  |

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, lingkarilah huruf di bawah ini dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. RPP ini :

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Cukup baik
- d. Kurang baik
- e. Tidak baik

2. RPP ini :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- c. Dapat digunakan dengan revisi cukup banyak
- d. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- e. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi



## Lampiran 4

### LEMBAR VALIDASI AHLI

#### MODUL PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN SISTEM REM

Penyusun : Aditya Bagus Wibowo

Validator :

Nama Institusi :

NIP / NP :

1. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada skor yang sesuai penilaian pada setiap indikator dengan kriteria sebagai berikut.
2. Jika bapak/ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi saran pada bagian keterangan atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

Tanda tangan

Validator

( \_\_\_\_\_ )

Keterangan :

1 = berarti “tidak baik/tidak sesuai/tidak jelas/tidak mendalam”

2 = berarti “kurang baik/kurang sesuai/kurang jelas/kurang mendalam”

3 = berarti “cukup baik/cukup sesuai/cukup jelas/cukup mendalam”

4 = berarti “baik/sesuai/jelas/mendalam”

5 = berarti “sangat baik/sangat sesuai/sangat jelas/sangat mendalam”

| No      | Aspek yang dinilai  | Skor |   |   |   |   |
|---------|---|------|---|---|---|---|
|         |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.      | Kesesuaian format modul   |      |   |   |   |   |
| Saran : |   |      |   |   |   |   |
| 2.      | Bahasa  |      |   |   |   |   |
|         | a. Kesesuaian struktur kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.          |      |   |   |   |   |
|         | b. Kejelasan pesan yang ingin disampaikan   |      |   |   |   |   |
|         | c. Kemudahan bahasa yang digunakan  |      |   |   |   |   |
|         | d. Keefektifan bahasa yang digunakan  |      |   |   |   |   |
|         | e. Kata-kata yang bersifat teknik mempunyai arti yang jelas                                 |      |   |   |   |   |
| Saran : |   |      |   |   |   |   |
| 3.      | Isi materi dan gambar yang digunakan  |      |   |   |   |   |
|         | a. Kesesuaian materi yang digunakan dengan kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem |      |   |   |   |   |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| b. Kejelasan materi yang diajarkan                     |  |  |  |  |  |
| c. Kesesuaian contoh soal dengan materi yang diajarkan |  |  |  |  |  |
| d. Kesesuaian tugas dengan materi yang diajarkan       |  |  |  |  |  |
| e. Kejelasan gambar yang ada                           |  |  |  |  |  |
| f. Daya tarik modul secara umum                        |  |  |  |  |  |
| Saran :  |  |  |  |  |  |
| Total skor   |  |  |  |  |  |
| Rata-rata skor   |  |  |  |  |  |

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, lingkarilah huruf di bawah ini dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. Modul ini :

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Cukup baik
- d. Kurang baik
- e. Tidak baik

2. Modul ini :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- c. Dapat digunakan dengan revisi cukup banyak
- d. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- e. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi



## Lampiran 5

### LEMBAR VALIDASI AHLI

#### *JOB-SHEET* PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN SISTEM REM

Penyusun : Aditya Bagus Wibowo

Validator :

Nama Institusi :

NIP / NP :

1. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada skor yang sesuai penilaian pada setiap indikator dengan kriteria sebagai berikut.
2. Jika bapak/ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi saran pada bagian keterangan atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

Tanda tangan

Validator

( \_\_\_\_\_ )

Keterangan :

1 = berarti “tidak baik/tidak sesuai/tidak jelas/tidak mendalam”

2 = berarti “kurang baik/kurang sesuai/kurang jelas/kurang mendalam”

3 = berarti “cukup baik/cukup sesuai/cukup jelas/cukup mendalam”

4 = berarti “baik/sesuai/jelas/mendalam”

5 = berarti “sangat baik/sangat sesuai/sangat jelas/sangat mendalam”

| No      | Aspek yang dinilai   | Skor |   |   |   |   |
|---------|--|------|---|---|---|---|
|         |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.      | Bahasa   |      |   |   |   |   |
|         | a. Kesesuaian struktur kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.                 |      |   |   |   |   |
|         | b. Kejelasan pesan yang ingin disampaikan  |      |   |   |   |   |
|         | c. Kemudahan bahasa yang digunakan   |      |   |   |   |   |
|         | d. Keefektifan bahasa yang digunakan   |      |   |   |   |   |
|         | e. Kata-kata yang bersifat teknik mempunyai arti yang jelas  |      |   |   |   |   |
| Saran : |  |      |   |   |   |   |
| 2.      | Isi materi dan gambar yang digunakan   |      |   |   |   |   |
|         | a. Kesesuaian materi yang digunakan sesuai dengan kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem |      |   |   |   |   |
|         | b. Kejelasan materi yang diajarkan   |      |   |   |   |   |
|         | c. Tahapan-tahapan dalam   |      |   |   |   |   |

|                |  |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|--|
|                | pemeliharaan dan perbaikan sistem rem      |  |  |  |  |  |
|                | d. Kejelasan gambar yang ada               |  |  |  |  |  |
|                | e. Daya tarik <i>job-sheet</i> secara umum |  |  |  |  |  |
| Saran :        |  |  |  |  |  |  |
|                |  |  |  |  |  |  |
| Total skor     |  |  |  |  |  |  |
| Rata-rata skor |  |  |  |  |  |  |

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, lingkarilah huruf di bawah ini dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. *Job-sheet* ini :

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Cukup baik
- d. Kurang baik
- e. Tidak baik

2. *Job-sheet* ini :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- c. Dapat digunakan dengan revisi cukup banyak
- d. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- e. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

## Lampiran 6

### LEMBAR VALIDASI AHLI

#### *POWER POINT* PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN SISTEM REM

Penyusun : Aditya Bagus Wibowo

Validator :

Nama Institusi :

NIP / NP :

1. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) pada skor yang sesuai penilaian pada setiap indikator dengan kriteria sebagai berikut.
2. Jika bapak/ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi saran pada bagian keterangan atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

Tanda tangan

Validator

( \_\_\_\_\_ )

Keterangan :

1 = berarti “tidak baik/tidak sesuai/tidak jelas/tidak mendalam”

2 = berarti “kurang baik/kurang sesuai/kurang jelas/kurang mendalam”

3 = berarti “cukup baik/cukup sesuai/cukup jelas/cukup mendalam”

4 = berarti “baik/sesuai/jelas/mendalam”

5 = berarti “sangat baik/sangat sesuai/sangat jelas/sangat mendalam”

| No      | Aspek yang dinilai   | Skor |   |   |   |   |
|---------|--|------|---|---|---|---|
|         |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.      | Bahasa   |      |   |   |   |   |
|         | a. Kesesuaian struktur kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. |      |   |   |   |   |
|         | b. Kejelasan pesan yang ingin disampaikan  |      |   |   |   |   |
|         | c. Kemudahan bahasa yang digunakan   |      |   |   |   |   |
|         | d. Keefektifan bahasa yang digunakan   |      |   |   |   |   |
|         | e. Kata-kata yang bersifat teknik mempunyai arti yang jelas                        |      |   |   |   |   |
| Saran : |  |      |   |   |   |   |
| 2.      | Gambar dan desain <i>power point</i>   |      |   |   |   |   |
|         | a. Desain slide pada <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem      |      |   |   |   |   |
|         | b. Perpindahan antara <i>slide</i> satu dengan <i>slide</i> selanjutnya            |      |   |   |   |   |
|         | c. Kemudahan dalam menggunakan   |      |   |   |   |   |

|                |   |  |  |  |  |  |
|----------------|---|--|--|--|--|--|
|                | <i>power point</i>  |  |  |  |  |  |
|                | d. Kejelasan gambar dalam materi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem                      |  |  |  |  |  |
| Saran :        |   |  |  |  |  |  |
| 3.             | Isi materi  |  |  |  |  |  |
|                | a. Kesesuaian materi yang digunakan dengan kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem |  |  |  |  |  |
|                | b. Kejelasan materi yang diajarkan  |  |  |  |  |  |
|                | c. Daya tarik <i>power point</i> secara umum  |  |  |  |  |  |
| Saran :        |   |  |  |  |  |  |
| Total skor     |   |  |  |  |  |  |
| Rata-rata skor |   |  |  |  |  |  |

Kesimpulan penilaian secara umum

Setelah mengisi tabel penilaian, lingkarihuruf di bawah ini dengan penilaian Bapak/Ibu.

1. *Power point* ini :

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Cukup baik
- d. Kurang baik
- e. Tidak baik

2. *Power point* ini :

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- c. Dapat digunakan dengan revisi cukup banyak
- d. Dapat digunakan dengan revisi banyak
- e. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi



## Lampiran 7

### KUESIONER UNTUK GURU

#### MODUL, *JOB-SHEET*, *POWER POINT*, DAN RPP PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN SISTEM REM

Nama :

Nama sekolah :

Bidang studi :

Dimohon bapak / ibu guru untuk memberikan tanggapan dengan memberikan tanda (  $\checkmark$  ) pada kolom yang tersedia.

Keterangan

SS : sangat setuju dengan skor 5

S : setuju dengan skor 4

N : netral dengan skor 3

TS : tidak setuju dengan skor 2

STS: sangat tidak setuju dengan skor 1



KUESIONER RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )

| No.            | Pertanyaan  | SS | S | N | TS | STS |
|----------------|---|----|---|---|----|-----|
| 1.             | Apakah komponen RPP pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sudah sesuai dengan standar proses. |    |   |   |    |     |
| 2.             | Perencanaan pelaksanaan dalam kegiatan pembelajaran.  |    |   |   |    |     |
| 3.             | Perencanaan dalam pengelolaan kelas.  |    |   |   |    |     |
| 4.             | Perencanaan penggunaan standar proses dalam kegiatan pembelajaran.                            |    |   |   |    |     |
| 5.             | Perencanaan penilaian prestasi siswa untuk kepentingan pembelajaran.                          |    |   |   |    |     |
| Total skor     |   |    |   |   |    |     |
| Rata-rata skor |   |    |   |   |    |     |

## KUESIONER MODUL

| No.            | Pertanyaan  | SS | S | N | TS | STS |
|----------------|---|----|---|---|----|-----|
| 1.             | Apakah bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.   |    |   |   |    |     |
| 2.             | Apakah petunjuk pada modul telah sesuai.  |    |   |   |    |     |
| 3.             | Kejelasan isi materi modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.   |    |   |   |    |     |
| 4.             | Apakah modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sesuai dengan format modul.  |    |   |   |    |     |
| 5.             | Menurut bapak/ibu guru apakah modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dapat menarik siswa untuk dapat lebih aktif dalam pembelajaran. |    |   |   |    |     |
| 6.             | Materi yang ada sesuai dengan kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.   |    |   |   |    |     |
| 7.             | Daya tarik modul secara umum.   |    |   |   |    |     |
| 8.             | Keefektifan penggunaan modul.   |    |   |   |    |     |
| 9.             | Apakah modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem telah layak digunakan dalam pembelajaran.  |    |   |   |    |     |
| 10.            | Apakah bapak/ibu guru akan menggunakan modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dalam pembelajaran.                                    |    |   |   |    |     |
| Total skor     |   |    |   |   |    |     |
| Rata-rata skor |   |    |   |   |    |     |

### KUESIONER *JOB-SHEET*

| No.            | Pertanyaan  | SS | S | N | TS | STS |
|----------------|---|----|---|---|----|-----|
| 1.             | Apakah bahasa yang digunakan dalam <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem telah memenuhi kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. |    |   |   |    |     |
| 2.             | Apakah tujuan dalam <i>job-sheet</i> telah sesuai.  |    |   |   |    |     |
| 3.             | Kejelasan materi yang ada pada <i>job-sheet</i> .   |    |   |   |    |     |
| 4.             | Apakah langkah-langkah pemeliharaan dan perbaikan pada <i>job-sheet</i> telah sesuai dengan kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.         |    |   |   |    |     |
| 5.             | Menurut bapak/ibu apakah <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dapat menarik siswa untuk dapat lebih aktif dalam pembelajaran.       |    |   |   |    |     |
| 6.             | Keterkaitan antara langkah kerja satu dengan langkah kerja selanjutnya.   |    |   |   |    |     |
| 7.             | Daya tarik <i>job-sheet</i> secara umum.  |    |   |   |    |     |
| 8.             | Keefektifan penggunaan <i>job-sheet</i> .   |    |   |   |    |     |
| 9.             | Apakah <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem telah layak digunakan dalam pembelajaran.   |    |   |   |    |     |
| 10.            | Apakah bapak/ibu akan menggunakan <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dalam kegiatan pembelajaran, khususnya dalam praktik.        |    |   |   |    |     |
| Total skor     |   |    |   |   |    |     |
| Rata-rata skor |   |    |   |   |    |     |

### KUESIONER *POWER POINT*

| No.            | Pertanyaan   | SS | S | N | TS | STS |
|----------------|--|----|---|---|----|-----|
| 1.             | Apakah bahasa yang digunakan dalam <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem telah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. |    |   |   |    |     |
| 2.             | Kejelasan materi yang ada pada <i>power point</i> .  |    |   |   |    |     |
| 3.             | Tayangan <i>slide</i> dalam <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.  |    |   |   |    |     |
| 4.             | Animasi dalam <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.  |    |   |   |    |     |
| 5.             | Kesesuaian materi pada <i>power point</i> dengan kompetensi pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.   |    |   |   |    |     |
| 6.             | Menurut bapak/ibu guru, apakah <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dapat menarik siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran.            |    |   |   |    |     |
| 7.             | Daya tarik <i>power point</i> secara umum.   |    |   |   |    |     |
| 8.             | Keefektifan penggunaan <i>power point</i> .  |    |   |   |    |     |
| 9.             | Apakah <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem telah layak untuk digunakan.   |    |   |   |    |     |
| 10.            | Apakah bapak/ibu akan menggunakan <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem dalam proses pembelajaran.  |    |   |   |    |     |
| Total skor     |  |    |   |   |    |     |
| Rata-rata skor |  |    |   |   |    |     |

## Lampiran 8

KUESIONER PENELITIAN UNTUK SISWA  
MODUL, *JOB-SHEET*, DAN *POWER POINT* PEMELIHARAAN DAN  
PERBAIKAN SISTEM REM

### Biodata siswa

Nama lengkap :

Usia :

Asal sekolah :

Jenis kelamin :

Berilah tanda (  $\checkmark$  ) *check list* berikut pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

SS : sangat setuju dengan skor 5

S : setuju dengan skor 4

N : netral dengan skor 3

TS : tidak setuju dengan skor 2

STS: sangat tidak setuju dengan skor 1

## KUESIONER MODUL

| No.            | Pertanyaan  | SS | S | N | TS | STS |
|----------------|---|----|---|---|----|-----|
| 1.             | Penyajian petunjuk belajar sangat jelas.  |    |   |   |    |     |
| 2.             | Saya senang belajar menggunakan modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.  |    |   |   |    |     |
| 3.             | Saya merasa senang dalam setiap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. |    |   |   |    |     |
| 4.             | Materi yang dibahas menarik.  |    |   |   |    |     |
| 5.             | Materi yang dibahas berguna bagi saya.  |    |   |   |    |     |
| 6.             | Saya mudah memahami materi yang disampaikan dengan menggunakan modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.           |    |   |   |    |     |
| 7.             | Saya mengerti tujuan dari modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.  |    |   |   |    |     |
| 8.             | Saya akan menggunakan modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sebagai salah satu sumber belajar saya.             |    |   |   |    |     |
| 9.             | Modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sangat membantu saya dalam materi sistem rem.                             |    |   |   |    |     |
| 10.            | Saya bersungguh-sungguh mempelajari modul pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.                                      |    |   |   |    |     |
| Total skor     |   |    |   |   |    |     |
| Rata-rata skor |   |    |   |   |    |     |

### KUESIONER *JOB-SHEET*

| No.            | Pertanyaan   | SS | S | N | TS | STS |
|----------------|--|----|---|---|----|-----|
| 1.             | Tujuan dalam belajar sangat jelas.   |    |   |   |    |     |
| 2.             | Saya senang belajar menggunakan <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.  |    |   |   |    |     |
| 3.             | Bahasa yang digunakan mudah saya pahami.   |    |   |   |    |     |
| 4.             | Materi yang dibahas menarik.   |    |   |   |    |     |
| 5.             | Materi yang dibahas sangat berguna bagi saya.  |    |   |   |    |     |
| 6.             | Tahapan kegiatan dalam <i>job-sheet</i> mudah dikerjakan.  |    |   |   |    |     |
| 7.             | Saya dapat mengerjakan setiap tahapan pada <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.   |    |   |   |    |     |
| 8.             | Saya menggunakan <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sebagai salah satu sumber belajar dalam kegiatan praktik sistem rem. |    |   |   |    |     |
| 9.             | <i>Job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sangat membantu saya dalam mendiagnosis kerusakan pada sistem rem dan perawatannya.   |    |   |   |    |     |
| 10.            | Saya mempelajari dengan sungguh-sungguh <i>job-sheet</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.  |    |   |   |    |     |
| Total skor     |  |    |   |   |    |     |
| Rata-rata skor |  |    |   |   |    |     |

### KUESIONER *POWER POINT*

| No.            | Pertanyaan  | SS | S | N | TS | STS |
|----------------|---|----|---|---|----|-----|
| 1.             | Bahasa yang digunakan dalam <i>power point</i> mudah dipahami.  |    |   |   |    |     |
| 2.             | Saya senang belajar dengan menggunakan media <i>power point</i> .   |    |   |   |    |     |
| 3.             | Tampilan <i>slide</i> dalam <i>power point</i> sangat menarik.  |    |   |   |    |     |
| 4.             | Materi yang dibahas menarik.  |    |   |   |    |     |
| 5.             | Materi yang dibahas berguna bagi saya.  |    |   |   |    |     |
| 6.             | Saya dapat memahami setiap materi yang ada dalam <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem.                    |    |   |   |    |     |
| 7.             | Gambar yang terdapat pada materi sangat membantu saya dalam pemahaman sistem rem.   |    |   |   |    |     |
| 8.             | Saya menggunakan <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sebagai salah satu sumber belajar saya.             |    |   |   |    |     |
| 9.             | <i>Power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem sangat membantu saya dalam penguasaan materi sistem rem              |    |   |   |    |     |
| 10.            | Saya mempelajari dengan sungguh-sungguh semua materi yang ada dalam <i>power point</i> pemeliharaan dan perbaikan sistem rem. |    |   |   |    |     |
| Total skor     |   |    |   |   |    |     |
| Rata-rata skor |   |    |   |   |    |     |



## Lampiran 9

### Hasil Analisis Lembar Angket RPP Guru

| Pertanyaan ke- | Guru yang diamati |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                | 1                 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 2              | 4                 | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 3              | 4                 | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 4              | 4                 | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  |
| 5              | 5                 | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  |
| 6              | 5                 | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  |
| 7              | 4                 | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 8              | 5                 | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  |
| 9              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 10             | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  |
| skor           | 43                | 42 | 42 | 42 | 42 | 44 | 42 | 44 |
| skor total     | 341               |    |    |    |    |    |    |    |
| rata-rata skor | 42.625            |    |    |    |    |    |    |    |

### Hasil Analisis Lembar Angket Modul Guru

| Pertanyaan ke- | Guru yang diamati |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                | 1                 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 2              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  |
| 3              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 4              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  |
| 5              | 5                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 6              | 4                 | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 3  |
| 7              | 4                 | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 8              | 4                 | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 9              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 10             | 4                 | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  |
| skor           | 41                | 40 | 38 | 41 | 41 | 45 | 41 | 37 |
| skor total     | 324               |    |    |    |    |    |    |    |
| rata-rata skor | 40.5              |    |    |    |    |    |    |    |

Hasil Analisis Lemba Angket *Job-sheet* Guru

| Pertanyaan ke- | Guru yang diamati |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                | 1                 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 2              | 4                 | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  |
| 3              | 3                 | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 4              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 5              | 4                 | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 6              | 3                 | 5  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  |
| 7              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 8              | 4                 | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  |
| 9              | 3                 | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 10             | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  |
| skor           | 37                | 40 | 37 | 42 | 38 | 42 | 40 | 41 |
| skor total     | 317               |    |    |    |    |    |    |    |
| rata-rata skor | 39.625            |    |    |    |    |    |    |    |

Hasil Analisis Lembar Angket *Power point* Guru

| Pertanyaan ke- | Guru yang diamati |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                | 1                 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 1              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 2              | 4                 | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  |
| 3              | 4                 | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 4              | 4                 | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  |
| 5              | 5                 | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  |
| 6              | 4                 | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  |
| 7              | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 8              | 5                 | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  |
| 9              | 4                 | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  |
| 10             | 4                 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| skor           | 42                | 41 | 42 | 40 | 41 | 42 | 41 | 41 |
| skor total     | 330               |    |    |    |    |    |    |    |
| rata-rata skor | 41.25             |    |    |    |    |    |    |    |

## Lampiran 10

| Hasil Analisa Lembar Angket Modul Siswa |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Siswa yang diamati                      |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Pertanyaan ke-                          | 1           | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |    |    |    |
| 1                                       | 4           | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  |    |    |
| 2                                       | 4           | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |    |
| 3                                       | 4           | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |    |
| 4                                       | 4           | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  |    |    |
| 5                                       | 4           | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |    |
| 6                                       | 4           | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |    |
| 7                                       | 4           | 4  | 3  | 3  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |    |
| 8                                       | 4           | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  |    |
| 9                                       | 3           | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  |
| 10                                      | 4           | 4  | 5  | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  | 5  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 2  | 2  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |
| skor                                    | 39          | 41 | 37 | 35 | 39 | 40 | 42 | 38 | 43 | 39 | 40 | 34 | 40 | 45 | 40 | 39 | 39 | 45 | 39 | 40 | 50 | 42 | 43 | 40 | 40 | 40 | 42 | 43 | 44 | 43 | 44 | 38 | 40 | 45 | 42 | 40 | 42 | 43 | 40 | 40 | 42 |
| skor total                              | 1511        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| rata-rata skor                          | 40.83783784 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Hasil Perhitungan Lembar Angket Job-sheet Siswa

| Pertanyaan ke  | Siswa yang diamati |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
|----------------|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|
|                | 1                  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |    |    |    |   |   |   |
| 1              | 4                  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |    |   |   |   |
| 2              | 4                  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  |    |   |   |   |
| 3              | 3                  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |   |   |   |
| 4              | 4                  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 5  | 5  | 4  | 4  |   |   |   |
| 5              | 4                  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  |   |   |   |
| 6              | 4                  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 2  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 2  | 4  | 3  | 5  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4 |   |   |
| 7              | 3                  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 2  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4 |   |   |
| 8              | 4                  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 2  | 4  | 5  | 3  | 4  | 3  | 4  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4 | 5 |   |
| 9              | 4                  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4 | 4 | 4 |
| 10             | 3                  | 3  | 3  | 5  | 5  | 3  | 4  | 5  | 2  | 1  | 4  | 2  | 3  | 5  | 4  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 1  | 2  | 3  | 5  | 3  | 1  | 5  | 5  | 2  | 3  | 1  | 4  | 3  | 1  | 4  | 3  | 3  | 3 | 3 |   |
| skor           | 37                 | 41 | 43 | 44 | 43 | 41 | 38 | 42 | 40 | 37 | 40 | 44 | 39 | 41 | 40 | 36 | 41 | 41 | 46 | 38 | 43 | 38 | 40 | 36 | 39 | 35 | 41 | 44 | 41 | 37 | 41 | 45 | 40 | 34 | 37 | 41 | 44 | 41 | 44 | 41 | 41 |   |   |   |
| skor total     | 1492               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |
| rata-rata skor | 40.32432432        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |

Hasil Analisa Lembar Angket Power point Siswa

|                |  | Siswa yang diamati |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|----------------|--|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Pertanyaan ke- |  | 1                  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |    |   |
| 1              |  | 4                  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  |    |   |
| 2              |  | 5                  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  |    |   |
| 3              |  | 4                  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  |   |
| 4              |  | 4                  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5 |
| 5              |  | 5                  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4 |
| 6              |  | 4                  | 3  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5 |
| 7              |  | 4                  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 2  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 4 |
| 8              |  | 4                  | 4  | 3  | 4  | 5  | 3  | 5  | 3  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5 |
| 9              |  | 4                  | 3  | 5  | 5  | 4  | 1  | 4  | 3  | 5  | 5  | 3  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 3  | 4  | 5  | 3  | 4  | 4  | 3  | 4  | 3  | 5  | 4  | 5  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 3  | 5  | 4  | 4  | 4 |
| 10             |  | 4                  | 1  | 2  | 4  | 3  | 2  | 3  | 1  | 4  | 5  | 1  | 1  | 4  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 5  | 4  | 1  | 5  | 4  | 3  | 5  | 2  | 1  | 5  | 2  | 4  | 5  | 3  | 1  | 4  | 3  | 4  | 2  | 3  | 3  |   |
| skor           |  | 42                 | 34 | 41 | 43 | 44 | 35 | 41 | 37 | 44 | 46 | 39 | 39 | 42 | 41 | 40 | 44 | 42 | 41 | 44 | 40 | 46 | 42 | 39 | 43 | 41 | 40 | 44 | 48 | 40 | 41 | 45 | 38 | 42 | 43 | 41 | 43 | 41 | 42 | 42 |   |
| skor total     |  | 1536               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| rata-rata skor |  | 41.51351351        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |



**Lampiran 11**

**Dokumentasi Penelitian**

