

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN KENDALI ELEKTROMAGNETIK MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA STANDAR KOMPETENSI MENGOPERASIKAN SISTEM PENGENDALI ELEKTROMAGNETIK PADA KELAS XII TITL 1 DI SMKN 7 SURABAYA**

**Fendi Achmad, Endryansyah**

Pendidikan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: [fendiachmad195@gmail.com](mailto:fendiachmad195@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran yang layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMK Negeri 7 Surabaya. Apakah hasil belajar siswa yang menggunakan modul berbeda secara signifikan daripada hasil belajar siswa yang tidak menggunakan modul, serta untuk mengetahui respon dan efektivitas belajar siswa di SMK Negeri 7 Surabaya.

Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan dengan metode “*Research and Development/R&D*”, Penelitian ini dilaksanakan di kelas XII TITL 1 sebagai kelas eksperimen. Instrumen yang digunakan adalah rencana perangkat pembelajaran, modul, dan butir soal *posttest*. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan dinyatakan dalam persentase. Perlakuan pertama yaitu pada awal pembelajaran memperkenalkan perangkat pembelajaran, memberikan proses pembelajaran dengan menggunakan modul pada kelas XII TITL 1, dan terakhir pemberian butir soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil penelitian, ditunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa memenuhi kriteria sangat layak digunakan untuk media pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata persentase validasi oleh dosen ahli dan guru ahli serta respon siswa sebesar 84,87 % dan 87,5 % dari skor kriterium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa kelas XII TITL 1 dengan nilai  $\geq 80$  adalah 26 siswa (tuntas) dan rata-rata dengan nilai  $\leq 80$  adalah 3 siswa (belum tuntas). Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah berbeda secara signifikan daripada pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah. Harapan yang dapat peneliti sampaikan hendaknya perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa sehingga pembelajaran dapat lebih berkualitas

Kata kunci : Perangkat Pembelajaran Kendali Elektromagnetik Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah, Hasil Belajar Siswa.

**ABSTRACT**

This research aims to produce a decent learning media used to improve student's achievement in state vocational high school 7 of Surabaya. Researcher trying to find out if using this learning media would make any significant difference to student's achievement between those who used this learning media and those who don't use it. Also, researcher trying to find out the response and effectiveness of student's learning in state vocational high school 7 of Surabaya.

This research used "Research and Development / R & D" method, research was carried out in class XII TITL 1 as a class experiment. The instrument used was the lesson plans, learning medias, and question items for post test. The data were analyzed quantitatively descriptive and expressed as a percentage. The first treatment is introducing the learning media ,then providing a learning process using the learning media class XII TITL 1, and finally giving posttest questions to find out student's achievement. Based on this research, it was shown that the development of this learning media had met the criteria as a well worth learning media. It can be seen from the results of the average percentage of validation by lecturers and teachers and also from students' responses by 84.87% and 87.5% of the score criteria.

The results showed that 26 students of class XII TITL 1 could achieve an average score of  $\geq 80$  which indicates that they passed the test and 3 students could only achieved average of  $\leq 80$  which indicates that they didn't passed. Based on the results above, it can be concluded that the model of learning to use learning medias are significantly different than learning without the use of learning medias. Hopefully, the learning media should be used in teaching and learning to improve student learning outcomes so that learning can be more qualified

Keywords : *Electromagnetic Control Learning media For Problems Based Instruction Learning Model, Student's Achievement,*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar manusia untuk membimbing manusia agar dapat mengembangkan kepribadian dan kemampuan sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku dalam masyarakat dan kebudayaan. Pendidikan juga merupakan kebutuhan sepanjang hayat. Setiap manusia membutuhkan pendidikan sampai kapanpun dan dimanapun ia berada.

Pendidikan memiliki peran sebagai pembentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan bermutu yang dapat diandalkan untuk masa yang akan datang yang dapat bersaing di dunia internasional. Tanpa adanya pendidikan manusia tidak dapat mengembangkan potensi yang dimiliki sehingga manusia tersebut akan terbelakang. Keberhasilan pendidikan bukan hanya dilihat dari nilai dalam bentuk angka tetapi juga ditandai dengan adanya keluhuran budi pekerti serta perubahan sikap ke arah yang lebih baik dari setiap siswa.

Usaha yang dilakukan oleh pemerintah dalam rangka untuk meningkatkan mutu pendidikan di SMK antara lain mengubah strategi pendidikan nasional yang meliputi penyempurnaan kurikulum SMK, perbaikan sistem pengajaran, dan meningkatkan kualitas guru. Selain itu juga, pemerintah mencanangkan program SMK bisa. Dimana program ini, mengharapkan siswa lulusan SMK dapat terjun langsung di dunia kerja dan tidak menganggur. Untuk menyukseskan program pemerintah tersebut, diperlukan peran seorang guru dalam melatih siswa mengatasi permasalahan yang dihadapinya setelah menyelesaikan bangku pendidikannya di SMK yaitu persaingan di dunia usaha atau dunia industri (DU/DI)

Peran guru dalam dunia pendidikan adalah meningkatkan daya nalar dan kreatif siswa sangat diharapkan sebab gurulah yang dapat mempengaruhi secara langsung, membimbing, dan meningkatkan kemampuan siswa agar menjadi cerdas dan terampil. Menurut Nur (2005: 2-3), peranan guru dalam Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) adalah mengajukan masalah, memfasilitasi penyelidikan, dan dialog siswa serta mendukung belajar siswa. Karena secara garis besar Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) terdiri dari menyajikan kepada siswa situasi yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada mereka untuk melakukan penyelidikan masalah yang ada dan mengembangkannya.

Proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik bila guru menyadari pentingnya membuat perangkat pembelajaran yang dapat tercapainya kompetensi atau penguasaan pengetahuan (*kognitif*), keterampilan (*psikomotorik*), dan sikap (*afektif*) oleh siswa yang diperlukan untuk melakukan tindakan bila siswa tersebut dihadapi suatu permasalahan dalam kehidupannya. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu perangkat model

pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep yang bercermine pada kompetensi siswa melalui penerapan pengetahuan bekerja memecahkan permasalahan. Salah satu pelajaran yang turut mengajarkan siswa bekerja memecahkan permasalahan adalah mata pelajaran pengoperasian sistem pengendali elektromagnetik.

Pada saat pembelajaran Pengendali elektromagnetik di kelas XII TITL SMK Negeri 7 Surabaya mengenai pengoperasian sistem pengendali elektromagnetik, guru diawal pembelajaran tidak melakukan motivasi siswa, guru langsung memberi tugas dipapan tulis, kemudian siswa disuruh membuat *Jobsheet* pengendali elektromagnetik, setelah siswa mencatat guru langsung menjelaskan *jobsheet* pengendali elektromagnetik yang akan dibuat, ketika guru menjelaskan, banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru, siswa bergurau, berbicara dengan teman-temannya. Melihat kondisi seperti itu, guru langsung memberikan pertanyaan kepada siswa seputar *Jobsheet* pengendali elektromagnetik, namun mereka terdiam dan tidak paham apa yang akan dikerjakan dalam membuat *jobsheet* pengendali elektromagnetik. Sehingga siswa sering bertanya kepada guru terkait *jobsheet* pengendali elektromagnetik. Dalam proses pembelajaran, guru tidak melakukan percobaan mengenai pengendali elektromagnetik dengan model pembelajaran berdasarkan masalah. Selain itu, guru hanya berpacu pada *jobsheet* pengendali elektromagnetik yang telah dibuat sendiri. Sehingga siswa hanya bisa mendapatkan ilmu berdasarkan *jobsheet* pengendali elektromagnetik yang telah diberikan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini berakibat, begitu siswa lulus dari bangku sekolahnya, siswa tidak mempunyai bekal dan tidak bisa membuat rangkaian sistem pengendali elektromagnetik secara prinsip kerja yang berkaitan dengan permasalahan yang ada di Dunia Usaha atau Dunia Industri (DU/DI). Serta siswa tidak mempunyai keahlian dalam mendesain rangkaian pengendali elektromagnetik.

### Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka peneliti dapat mengidentifikasi masalahnya yaitu :

1. Perangkat yang digunakan disekolah adalah *jobsheet* pengendali elektromagnetik untuk praktikum. Menurut penulis, perangkat tersebut sangat dirasa kurang sempurna. Sehingga penulis ingin membuat perangkat pembelajaran yang sifatnya siswa terlibat langsung bila dihadapi dengan permasalahan yang terkait rangkaian pengendali elektromagnetik
2. Ketertarikan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah dikarenakan model pembelajaran berdasarkan masalah ini dapat melatih siswa dalam pembelajaran aplikatif yang

mengacu pada masalah serta lebih memfokuskan pada siswa dalam mengorganisasikan pengalaman mereka

- tercapainya kompetensi atau penguasaan pengetahuan (*kognitif*), keterampilan (*psikomotorik*), dan sikap (*afektif*) oleh siswa yang diperlukan untuk melakukan tindakan bila siswa tersebut dihadapi suatu permasalahan rangkaian pengendali elektromagnetik dalam kehidupannya.

#### Batasan Masalah.

Adapun batasan masalah yang akan diuraikan pada peneliti ini sebagai berikut :

- Belum tersedianya bahan ajar dalam bentuk Perangkat Pembelajaran Kendali Elektromagnetik Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) dan hanya mengandalkan buku catatan dalam belajar.
- Proses kegiatan belajar mengajar masih menggunakan metode pembelajaran yang bersifat konvensional, dimana pengajar lebih banyak bertindak sebagai subyek dan menganggap siswa hanya sebagai obyek, sehingga siswa cepat merasa bosan.
- Keterampilan dalam mendesain dari siswa yang masih kurang (belum baik), hal ini menunjukkan siswa kurang memiliki motivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

#### Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah serta batasan masalah, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana bentuk Perangkat Pembelajaran Kendali Elektromagnetik Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) yang diterapkan di SMK Negeri 7 Surabaya untuk meningkatkan hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik pada Kelas XII TITL 1?
- Bagaimana respon siswa kelas XII TITL 1 di SMK Negeri 7 Surabaya dengan diterapkannya Perangkat Pembelajaran Kendali Elektromagnetik dengan model pembelajaran berdasarkan masalah ?
- Apakah ada peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan Perangkat Pembelajaran Kendali Elektromagnetik dengan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah?

#### Tujuan Penelitian.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Untuk menghasilkan Perangkat Pembelajaran Kendali Elektromagnetik Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) untuk meningkatkan hasil Belajar Siswa pada Standart Kompetensi Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik Kelas XII TITL 1 di SMK Negeri 7 Surabaya.

- Untuk mengetahui respon siswa dalam pembelajaran menggunakan Perangkat Pembelajaran Kendali Elektromagnetik Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM) untuk meningkatkan hasil Belajar Siswa pada Standart Kompetensi Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektromagnetik Kelas XII TITL 1 di SMK Negeri 7 Surabaya.
- Untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan Perangkat Pembelajaran Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah.

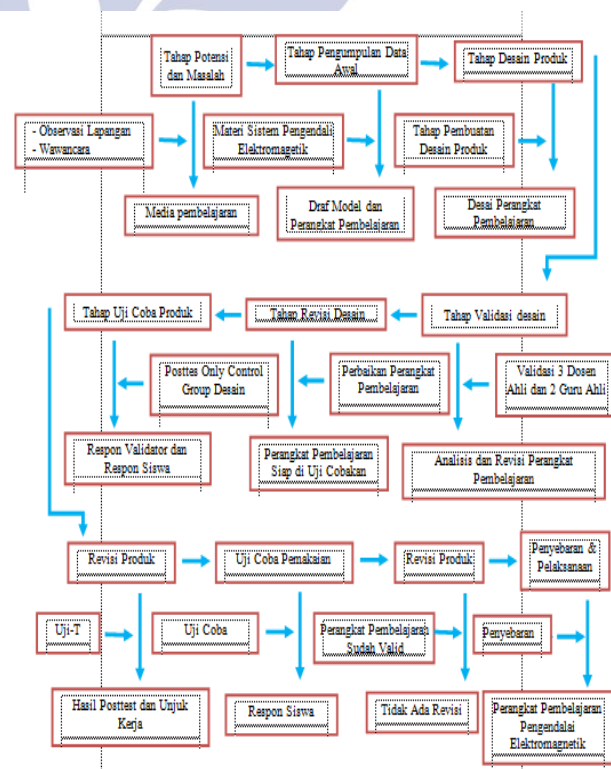
#### Manfaat Hasil Penelitian.

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Diharapkan hasil penelitian bisa dimanfaatkan kalangan orang banyak.
- Hasil penelitian ini diharapkan digunakan untuk proses pembelajaran kendali elektromagnetik di SMK.
- Diharapkan siswa bisa cepat paham dalam mendesain dan mempelajari sistem pengendali elektromagnetik.
- Menjadi inspirasi bagi SMK di seluruh indonesia untuk mengembangkan Modul Pembelajaran Kendali Elektromagnetik Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (MPBM).

#### METODE

##### Rancangan Penelitian



Gambar 1. Penelitian dan Pengembangan



### Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Sugiyono, 2010: 305). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : lembar validasi modul, lembar validasi butir soal *posttest*, lembar validasi RPP, dan lembar angket instrumen efektivitas siswa.

### Metode Analisis Data

Dalam teknik menganalisis data, peneliti menggunakan teknik analisis data yang meliputi sebagai berikut :

1. Teknik analisis data untuk tes unjuk kerja (praktik). Pada teknik analisis data untuk unjuk kerja, peneliti menggunakan penelitian *diskriptif kuantitatif*. Hal ini dikarenakan, pada penilaian unjuk kerja yang diambil adalah nilai siswa. Teknik pengambilan nilai unjuk kerja menggunakan skala penilaian (*rating skala*).
2. Teknik analisis penilaian validator. Dari lembar validasi perangkat pembelajaran berupa angket validator terhadap modul, angket terhadap butir soal yang dapat diketahui validitas dari perangkat pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Untuk menganalisa hasil penilaian yang dilakukan oleh validator dengan berdasarkan skor dengan rumus, yaitu :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan : P = Prosentase jawaban responden

F = Jumlah keseluruhan jawaban responden

N = Jumlah seluruh skor ideal untuk seluruh item responden

Hasil penilaian akan dibandingkan dengan kriteria kelayakan berdasarkan kriteria persentase respon sebagai berikut :

Tabel 1. Kriteria persentase respon validator

| Persentase | Kriteria        |
|------------|-----------------|
| 0% - 20%   | Sangat kurang   |
| 20% - 40%  | Kurang          |
| 41% - 60%  | Cukup           |
| 61% - 80%  | Baik atau layak |
| 81% - 100% | Sangat baik     |

(Riduwan, 2005: 15)

3. Teknik analisis respon siswa. Dari hasil lembar responden perangkat pembelajaran yang berupa modul pembelajaran

kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah dapat diketahui respon siswa dari perangkat pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Untuk menganalisa hasil penilaian yang dilakukan oleh validator dengan berdasarkan skor dengan rumus yaitu :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan : P = Prosentase jawaban responden

F = Jumlah keseluruhan jawaban responden

N = Jumlah seluruh skor ideal untuk seluruh item responden

Setelah dilakukan analisa, hasil analisa akan dibandingkan dengan kriteria kelayakan berdasarkan kriteria persentase respon sebagai berikut :

Tabel 2. Kriteria persentase respon siswa

| Persentase | Kriteria        |
|------------|-----------------|
| 0% - 20%   | Sangat kurang   |
| 20% - 40%  | Kurang          |
| 41% - 60%  | Cukup           |
| 61% - 80%  | Baik atau layak |
| 81% - 100% | Sangat baik     |

(Riduwan, 2005: 15)

4. Teknik analisis efektivitas belajar siswa. Untuk mengetahui hasil efektivitas belajar siswa akan dilakukan uji-t dua pihak guna memperoleh hipotesis manakah yang didapat setelah melakukan penelitian pengembangan.

Uji-t dua pihak ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil efektivitas belajar siswa yang diajar dengan menggunakan modul pembelajaran pengendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah. Rumus yang digunakan secara statistik dengan uji-t berkorelasi adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

t = Uji-t

$\bar{X}_1$  = Rata-rata sampel 1 (sistem kerja lama)

$\bar{X}_2$  = Rata-rata sampel 2 (sistem kerja baru)

$S_1$  = simpangan baku sampel 1 (sistem kerja lama)

$S_2$  = simpangan baku sampel 2 (sistem kerja baru)

$S_1^2$  = Varians sampel 1

$S_2^2$  = Varians sampel 2

$r$  = Korelasi antara data dua kelompok

5. Teknik Analisis Unjuk Kerja dan Posttest  
Data yang digunakan untuk menghitung nilai unjuk kerja dan posttest adalah mean data tunggal, karena perhitungannya dengan cara menunjukkan semua nilai data dibagi banyaknya data, dengan rumus :

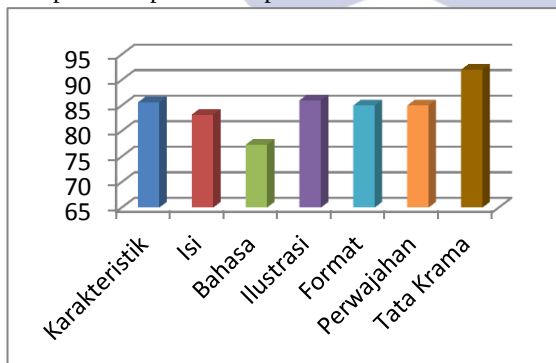
$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian dan kelayakan perangkat pembelajaran dan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) yang digunakan sebagai media pembelajaran ditentukan oleh hasil validasi oleh 3 dosen ahli (Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya) dan 2 guru ahli (Guru SMK Negeri 7 Surabaya) menggunakan angket penilaian untuk memvalidasi. Adapun hasil para ahli yang telah memvalidasi perangkat pembelajaran dan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) adalah sebagai berikut :

### 1. Kelayakan Modul

Berdasarkan data hasil kelayakan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) yang dinilai dari tujuh komponen, yaitu karakteristik, isi, bahasa, ilustrasi, format, perwajahan (cover) dan tata krama. Maka persentase (%) kelayakan tiap komponen dapat dilihat pada Gambar 2.

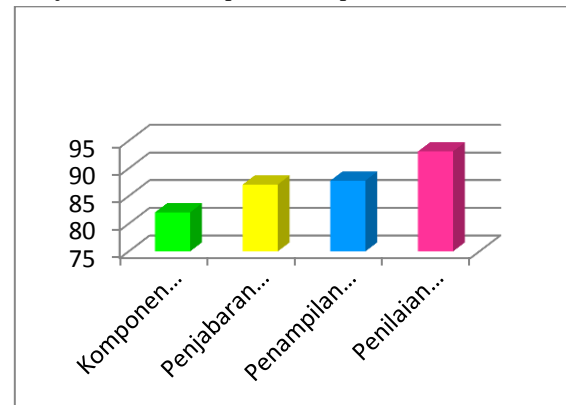


Gambar 2. Histogram Hasil Validasi Modul

### 2. Penilaian Modul Oleh Siswa

Untuk mengetahui penilaian modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) berdasarkan respon dari siswa kelas XII TITL 1, peneliti memberikan angket agar siswa kelas XII TITL 1 dapat menilai kualitas modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM), angket ini diberikan kepada siswa kelas XII TITL 1 dengan jumlah sampel

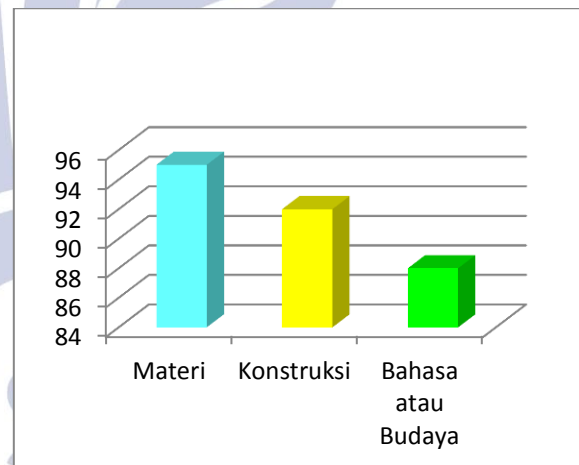
penelitian sebanyak 29 siswa. Maka persentase (%) kelayakan modul dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Hasil Validasi Modul Oleh Siswa

### 3. Penilaian Butir Soal Posttest

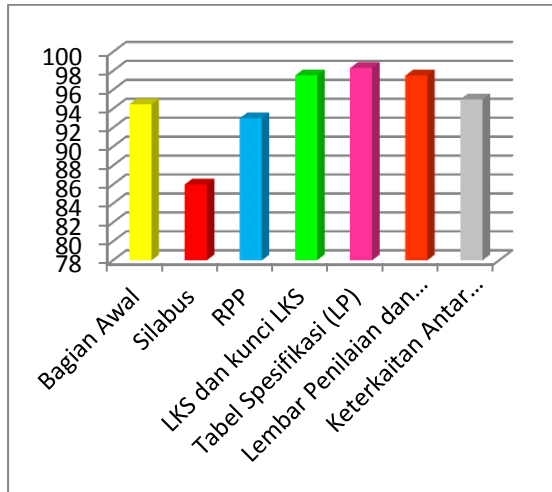
Berdasarkan data hasil penilaian validator terhadap butir soal posttest, penilaian butir soal posttest yang dinilai terdiri dari tiga komponen, yaitu materi, konstruksi, dan bahasa atau budaya. Maka persentase (%) kelayakan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Hasil Validasi Butir Soal Posttest

### 4. Penilaian RPP

Berdasarkan data hasil penilaian validator terhadap penilaian rencana perangkat pembelajaran atau RPP, penilaian rencana perangkat pembelajaran atau RPP yang dinilai terdiri dari tujuh komponen, yaitu bagian awal, silabus, RPP, LKS dan kunci LKS, tabel spesifikasi (LP), lembar penilaian dan kunci, dan keterkaitan antar. Maka persentase (%) kelayakan modul dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram Hasil Validasi RPP

### 5. Hasil Angket Instrumen Efektivitas Belajar Siswa

Untuk menjaga obyektifitas hasil penelitian dan memperlancar dalam proses pengolahan data, maka nama subyek penelitian diganti dengan kode. Berdasarkan data penilaian dari 29 responden/siswa kelas XII TITL 1 terhadap efektivitas metode mengajar lamadan metode mengajar baru. Maka hasil persentase ditunjukkan pada Tabel 3.

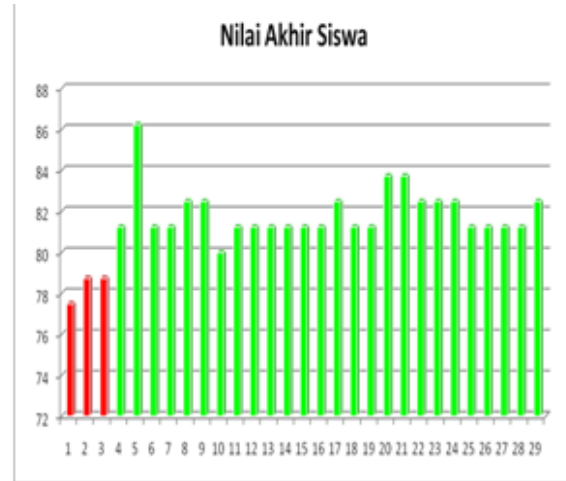
Tabel 3. Perbandingan Sistem Metode Mengajar Lama dan Baru

| Metode Mengajar Lama | Aspek-aspek Kinerja Sistem                   | Metode Mengajar Baru |
|----------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| 54 %                 | Kecepatan pemahaman siswa terhadap pelajaran | 83 %                 |
| 50 %                 | Kreativitas siswa                            | 86 %                 |
| 55 %                 | Hasil belajar                                | 90 %                 |
| 53 %                 | Rata-rata                                    | 86,3 %               |

### 6. Hasil Unjuk Kerja dan Posttest

Berdasarkan hasil unjuk kerja dan posttest berupa praktikum pengoperasian pengendali elektromagnetik yang peneliti lakukan pada kelas XII TITL 1 siswa SMK Negeri 7 Surabaya dengan standar nilai kelulusan  $\geq 80$ .

Data yang diperoleh pada setiap siswa merupakan data tunggal atau data masing-masing siswa yang akan dirata-rata. Sehingga dapat diperoleh nilai akhir setiap siswa ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Rata-Rata Nilai Hasil Unjuk Kerja dan Posttest Siswa

Pada bagian pembahasan berikut, akan dijelaskan mengenai pencapaian kelayakan perangkat pembelajaran dan efektivitas serta hasil belajar yang dihasilkan pada penelitian ini.

### 7. Validasi Modul

Berdasarkan hasil validasi oleh 3 dosen ahli (Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya) dan 2 guru ahli (Guru SMK Negeri 7 Surabaya) dari aspek karakteristik modul diperoleh rata-rata sebesar 85,6 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek isi modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 83,2 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek bahasa modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 77,3 % dengan kriteria layak, untuk aspek ilustrasi modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 86% dengan kriteria sangat layak, untuk aspek format modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 85% dengan kriteria sangat layak, untuk aspek perwajahan (cover) modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 85 % dengan kriteria sangat layak, dan untuk aspek tata krama modul diperoleh rata-rata nilai sebesar 92 % dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan penilaian modul yang diberikan oleh 5 validator diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,87 %, sehingga dapat diketahui bahwasanya modul yang dikembangkan dapat dikatakan masuk pada kriteria sangat layak.

### 8. Penilaian Modul Oleh Siswa

Berdasarkan hasil persentase penilaian modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) oleh siswa kelas XII TITL 1 dapat diketahui bahwa persentase rata-rata hasil penilaian modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) oleh siswa kelas XII TITL 1 sebesar 87,5 % yang termasuk kriteria interpretasi sangat layak.

### 9. Validasi Butir Soal *Posttest*

Berdasarkan hasil perhitungan persentase validasi butir soal *posttest*, terdapat beberapa aspek yang menjadi pertimbangan. Aspek tersebut diantaranya meliputi materi, konstruksi, dan bahasa atau budaya. Hasil validasi dari aspek materi butir soal *posttest* diperoleh rata-rata sebesar 95 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek konstruksi butir soal *posttest* diperoleh rata-rata nilai sebesar 92 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek bahasa atau budaya butir soal *posttest* diperoleh rata-rata nilai sebesar 88 % dengan kriteria sangat layak, sehingga dapat diketahui butir soal *posttest* yang dikembangkan dapat dikatakan masuk pada kriteria sangat layak

### 10. Validasi RPP

Berdasarkan hasil perhitungan persentase validasi rencana perencanaan pembelajaran pada Tabel 4.17 Hasil Persentase Validasi RPP, terdapat beberapa aspek yang menjadi pertimbangan. Aspek tersebut diantaranya meliputi bagian awal, silabus, RPP, LKS dan kunci LKS, tabel spesifikasi LP, lembar penilaian LP dan kunci, dan keterkaitan antar komponen. Pada aspek bagian awal rencana perencanaan pembelajaran diperoleh rata-rata sebesar 94,5 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek silabus rencana perencanaan pembelajaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 86 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek RPP diperoleh rata-rata nilai sebesar 93 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek LKS dan kunci LKS rencana perencanaan pembelajaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 97,5 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek tabel spesifikasi LP dan kunci rencana perencanaan pembelajaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 98,3 % dengan kriteria sangat layak, untuk aspek keterkaitan antar komponen rencana perencanaan pembelajaran diperoleh rata-rata nilai sebesar 95 % dengan kriteria sangat layak, sehingga dapat diketahui rencana perencanaan pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan masuk pada kriteria sangat layak.

### 11. Respon Siswa Terhadap Efektivitas Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Modul

Berdasarkan data Tabel 3 Perbandingan Sistem Metode Mengajar Lama dan Baru, dapat diketahui bahwa rata-rata persentase efektivitas pembelajaran menggunakan modul dan pembelajaran tanpa menggunakan modul adalah 53 % (tanpa modul) berbanding 86,3 % (dengan modul).

Dalam melakukan penilaian efektivitas terhadap metode mengajar lama dan baru, terdapat beberapa

aspek yang menjadi pertimbangan. Aspek tersebut diantaranya meliputi kecepatan pemahaman siswa terhadap pelajaran, kreativitas siswa, dan hasil belajar. Pada aspek kecepatan pemahaman siswa terhadap pelajaran 54 % dengan metode mengajar lama dan 83 % dengan metode mengajar baru, untuk kreativitas siswa diperoleh rata-rata nilai sebesar 50 % dengan metode mengajar lama dan 86 % dengan metode mengajar baru, dan untuk hasil belajar siswa diperoleh rata-rata nilai sebesar 55 % dengan metode mengajar lama dan 90 % dengan metode mengajar baru.

### 12. Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Modul Praktikum

Berdasarkan data penelitian, hasil perhitungan nilai hasil belajar Siswa XII TITL 1 diketahui dari 29 siswa kelas XII TITL 1 hanya 26 siswa yang dinyatakan tuntas dengan nilai rata-rata  $\leq 80$  dan 3 siswa kelas XII TITL 1 dinyatakan belum tuntas dengan nilai rata-rata  $\leq 80$ .

Dari uji coba tersebut, dapat diketahui bahwa penggunaan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, hal ini dapat diketahui dari nilai hasil belajar siswa dan efektivitas belajar siswa.

### PENUTUP Simpulan

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang telah peneliti lakukan, serta mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Bentuk struktur modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) dengan hasil validasi yang dilakukan oleh tiga dosen ahli dan dua guru ahli serta hasil penilaian siswa kelas XII TITL 1 diperoleh nilai persentase rata-rata berturut-turut sebesar 84,87 % dari skor kriterium yang menunjukkan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) masuk dalam kategori sangat layak dan 87,5 % dari skor kriterium yang menunjukkan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) masuk dalam kategori sangat layak.
2. Hasil respon siswa kelas XII TITL 1 terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mendapat respon yang sangat baik dari siswa kelas XII TITL 1. Dan diperoleh nilai persentase rata-rata berturut-turut sebesar 53 % untuk metode mengajar lama atau tanpa menggunakan modul dan 86,3 %



untuk metode mengajar baru atau menggunakan modul.

3. Hasil belajar siswa kelas XII TITL 1 terhadap pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar siswa dari 29 siswa sangat baik. Berdasarkan data pada Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Nilai Hasil Belajar Siswa XII TITL 1 diketahui 26 siswa yang dinyatakan tuntas dan 3 siswa kelas XII TITL 1 dinyatakan belum tuntas. Dari uji coba tersebut, dapat diketahui bahwa penggunaan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, hal ini dapat diketahui dari nilai hasil belajar siswa dan efektivitas belajar siswa.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan serta kondisi nyata di lapangan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) yang peneliti kembangkan dikatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran mata pelajaran mengoperasikan sistem kendali elektromagnetik ditinjau dari hasil validasi dosen ahli, guru ahli dan respon siswa dan ketuntasan belajar. Sehingga diharapkan pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) dapat digunakan sebagai media penunjang mata pelajaran mengoperasikan sistem kendali elektromagnetik di SMK Negeri 7 Surabaya pada tahun ajaran berikutnya.
2. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) memerlukan cukup banyak waktu sehingga guru harus pandai mengatur waktu yang ada agar tujuan dari pembelajaran dapat diterima oleh siswa dengan tuntas.
3. Dari hasil respon siswa dan ketuntasan belajar siswa yang dikategorikan sangat baik pada penerapan pembelajaran. Modul pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah (MPBM) dapat digunakan sebagai inovasi baru untuk pembelajaran dalam rangka menuntaskan hasil belajar siswa, sehingga dapat diterapkan pada mata pelajaran lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar (2009). Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pres.
- Buku Pedoman Universitas Negeri Surabaya Tahun Akademik 2012/2013 Fakultas Teknik. 2012. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Depdiknas. (2008). Penulisan Modul. Departemen pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Direktorat Tenaga Kependidikan. Penulis.
- Dimiyati, dkk. 2006. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar. (2006). Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mulyasa. (2010). Kurikulum Berbasis Kompetensi. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyono. (2011). Strategi Pembelajaran. Bandung: UIN-Maliki Press.
- Nur. (2005). Penulisan Modul. Surabaya: Pusat SAINS dan Matematika UNESA
- Nur. (2011). Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah. Surabaya: Pusat SAINS dan Matematika UNESA.
- Riduwan, dkk. 2009. Rumus dan Data dalam Analisis Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan, dkk. 2011. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. (2012). Model-Model Pembelajaran. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.