

## **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KOMUNIKASI DATA PADA MATA PELAJARAN PRODUKTIF 2 KELAS X TEKNIK ELEKTRONIKA INDUSTRI DI SMK NEGERI 2 LAMONGAN**

**Joko Purwanto**

Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[purwanto.joko11@gmail.com](mailto:purwanto.joko11@gmail.com)

**Lusia Rakhmawati**

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[lusiarakhmawati@unesa.ac.id](mailto:lusiarakhmawati@unesa.ac.id)

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah (1) Membuat modul pembelajaran komunikasi data yang layak digunakan pada standar kompetensi memahami sinyal digital antar peralatan elektronika di SMK Negeri 2 Lamongan, (2) Mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem komunikasi data pada pembelajaran Produktif 2, dan (3) Mengetahui respon siswa terhadap modul pembelajaran sistem komunikasi data pada pembelajaran Produktif 2.

Penelitian ini meruakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model R&D yang merupakan singkatan dari Research and Development. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri yang berjumlah 36 siswa. Desain penelitian ini menggunakan One Shot Case Study dimana dalam desain penelitian ini mengambil satu sampel kontrol sebagai pembanding. Analisis data dilakukan dengan penyajian data, analisis rating, rerata, persentase skor, tabulasi serta kesimpulan.

Hasil penelitian ini adalah modul pembelajaran sistem komunikasi data yang telah divalidasi dengan mendapatkan rata-rata skor rating sebesar 88,58% dengan kriteria nilai sangat baik. Dari hasil respon siswa terhadap modul pembelajaran didapatkan rata-rata skor sebesar 80,56% dengan kriteria nilai baik. Hasil belajar siswa diperoleh skor rata-rata 77,75, sedangkan ketuntasan klasikal diperoleh persentase sebesar 88,89%. Hasil tersebut berada diatas ketuntasan klasikal minimal sebesar 75%. Dengan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa pembelajaran ini dikatakan tuntas. Hal ini membuktikan bahwa modul pembelajaran sistem komunikasi data dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

**Kata Kunci :** Modul Pembelajaran, Sistem Komunikasi Data, R&D (*Research and Development*).

### **Abstract**

The purpose of this research are (1) To make data communication system learning module which suitable for based competence knowing the digital signal data communication between electronic tools in SMK Negeri 2 Lamongan, (2) To know the students study result after using data communication system learning module in 2th productive learning, and (3) To know the students responses toward data communication system learning module in 2th productive learning.

This research is a development research with using R&D model the abbreviation of research and development. The subjects of this research are the 36 students from electronic industry engineering grade XI. This research use one shot case study design which pick only one control sample as comparison. The data analysis are the data presentation, rating analysis, the average of data, score percentage, tabulation and conclusion.

The result of this research are data communication system learning module that has been validated which get rating score average as big as 88,58% with a very good criteria. The result from students responses toward the learning module are obtained 80,56% average score with a good result criteria. The students learning results get 77,75% average score and classical completeness are above the minimum value which is 75%. Those result can be classified that this learning is complete and success. It's proves that the data communication learning module is suitable as a learning media in class.

**Keyword :** Learning Modules, Communication Data System, R&D (*Research and Development*).

### **PENDAHULUAN**

Fungsi pendidikan nasional seperti yang dinyatakan dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam

rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Berbicara tentang mencerdaskan kehidupan bangsa, pendidikan memiliki jangkauan dan kajian yang sangat luas, terutama kajian pendidikan yang menyangkut pembelajaran di sekolah. Jika dirunut ke belakang, maka dapat dispesifikasikan lagi sampai pada pembelajaran yang memberikan kontribusi positif bagi pencerdasan dan pencerahan kehidupan bangsa sekaligus turut memanusiaikan bangsa Indonesia dalam arti dan cakupan yang lebih luas. Permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan formal bertambah dari tahun ke tahun. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan formal pada setiap jenjang pendidikan. Usaha telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, antara lain melalui berbagai pelatihan dan peningkatan kompetensi guru, pengadaan buku dan alat pelajaran, perbaikan sarana dan prasarana pendidikan dan peningkatan mutu manajemen sekolah. Namun demikian berbagai indikator mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang berarti.

Menurut survei yang dilakukan oleh Political and Economic Risk Consultant kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia. Posisi Indonesia berada di bawah Vietnam. Data yang dilaporkan The World Economic Forum Swedia ditahun 2000an, Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia. Kualitas pendidikan Indonesia yang rendah itu, ditunjukkan juga dari data Balitbang depdiknas 2003 bahwa dari 146 ribu SD di Indonesia ternyata hanya delapan sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori The Primary Years Program. Dari 201 ribuan SMP di Indonesia ternyata juga hanya delapan sekolah yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori The Middle Years Program dan dari delapan ribuan SMA dan SMK ternyata hanya tujuh sekolah saja yang mendapat pengakuan dunia dalam kategori The Diploma Program. Dan data tersebut sampai sekarang masih belum ada perubahan yang berarti. Banyak pihak yang mempertanyakan apa yang salah dalam penyelenggaraan pendidikan kita, dari berbagai pengamatan dan analisis data ada banyak faktor yang menyebabkan mutu pendidikan tidak mengalami peningkatan yang bermakna, salah satunya yaitu pendekatan yang digunakan di dalam kelas belum mampu menciptakan kondisi optimal bagi berlangsungnya pembelajaran.

Dari survei diatas tentunya menunjukkan bahwa daya saing pendidikan Indonesia dibandingkan negara-negara lain di dunia masih tergolong rendah. Rendahnya daya saing itu berbanding lurus dengan keberhasilan belajar. Keberhasilan belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal

meliputi kecerdasan, kemampuan, bakat, dan motivasi. Sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan alam, sosial ekonomi, pendidik, metode mengajar, kurikulum, program, materi pelajaran, sarana dan prasarana. Faktor-faktor tersebut menjadi penghambat dan penunjang. Slameto dalam Diah Winarmi (2010: 54)

Dalam proses belajar mengajar pada mata pelajaran produktif di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu faktor eksternal yang berkaitan dengan sarana dan prasarana. Salah satu sarana prasarana yang mendukung kegiatan pembelajaran yaitu tersedianya modul pembelajaran. Modul pembelajaran memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran karena modul pembelajaran mendukung siswa untuk belajar secara mandiri.

Berdasarkan pengamatan waktu PPL di SMK Negeri 2 Lamongan menunjukkan bahwa proses pembelajaran di SMK Negeri 2 Lamongan pada mata pelajaran produktif 2 pada standar kompetensi memahami komunikasi data sinyal digital antar peralatan elektronika belum menggunakan modul dikarenakan tidak tersedianya modul pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi awal dengan mewawancarai guru mata pelajaran terkait, menyatakan bahwa tidak semua siswa memahami materi pelajaran dengan baik karena siswa hanya mempelajari apa yang disampaikan oleh guru. Disamping itu kegiatan praktikum juga kurang terorganisir dikarenakan tidak ada pedoman untuk praktikum.

Dalam upaya mengatasi masalah tersebut, kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran produktif 2 standar kompetensi memahami komunikasi data sinyal digital antar peralatan elektronika harus dilengkapi dengan modul pembelajaran sebagai sarana agar siswa dapat belajar dengan mandiri dan lebih memahami materi ajar dengan baik.

Menurut penelitian sebelumnya tentang pengembangan modul yang dilakukan oleh Maya Puspita, 2013 menunjukkan bahwa kelayakan modul berdasarkan hasil validasi mendapat nilai 80,2 %, sedangkan hasil uji coba terjadi peningkatan rata-rata nilai dari rata-rata nilai pre-test 54,56 menjadi 64,62 saat post-test. Penelitian Fikri, 2014 menunjukkan kelayakan modul berdasarkan hasil validasi mendapat nilai 80,44 dan ketuntasan belajar mencapai 93,7 %. Penelitian lain yang mendukung latar belakang pengembangan modul yaitu penelitian yang dilakukan oleh Archaree Pummawan dari Srinakharinwirot University Bangkok Thailand tahun 2007 dengan judul “ *The Development of an E-Learning Module on the Sandy Shores Ecosystem for Grade-8 Secondary Students*” Menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah menggunakan modul mengalami peningkatan. Rata-rata hasil belajar siswa sebelum menggunakan modul sebesar 81,92 sedangkan rata-rata

hasil belajar setelah menggunakan modul meningkat menjadi 84,99.

Kesimpulan dari latar belakang masalah diatas adalah untuk meningkatkan kualitas, daya saing dan keberhasilan pendidikan terdapat dua faktor yang mempengaruhi, yaitu faktor internal dan eksternal. Dalam proses belajar mata pelajaran produktif di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) salah satu faktor yang mempengaruhi adalah faktor eksternal yang berkaitan dengan sarana prasarana dalam hal ini modul pembelajaran. Hal ini didukung oleh observasi awal dengan guru di sekolah dan penelitian terdahulu tentang modul pembelajaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat modul pembelajaran yang layak ditinjau dari ketiga aspek sebagai berikut: (1) Validitas modul pembelajaran sistem komunikasi data pada mata pelajaran produktif 2 kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Lamongan., (2) Pencapaian hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem komunikasi data pada mata pelajaran produktif 2 kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Lamongan., (3) Respon siswa terhadap modul pembelajaran sistem komunikasi data pada mata pelajaran produktif 2 kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Lamongan.

Menurut Gerlach & Ely (Dalam Azhar Arsyad 1996: 3), menyatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Menurut E. De Corte (dalam W.S. Winkel 1996: 285), media pengajaran diartikan sebagai suatu sarana non personal (bukan manusia) yang digunakan atau disediakan oleh tenaga pengajar, yang memegang peranan dalam proses belajar mengajar, untuk mencapai tujuan instruksional. Menurut Gagne' dan Briggs (dalam Azhar Arsyad 1996: 3) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, gambar bingkai, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Menurut Seels & Richey (Dalam Azwar Arsyad 1996:29) media pembelajarann digolongkan kedalam 4 jenis, yaitu media hasil teknologi cetak, media hasil teknologi audio-visual, media hasil teknologi berbasis computer dan media hasil gabungan teknologi cetak dan computer.

Pembelajaran merupakan sistem yang terdiri dari berbagai elemen dimana salah satu elemennya adalah

media pembelajaran. Jika dikaji lebih lanjut, kedudukan media dapat menggantikan sebagian tugas pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran. Dalam proses pembelajaran antara materi, guru, strategi dan media serta peserta didik menjadi suatu rangkaian yang saling mempengaruhi sesuai kedudukan masing-masing. Guru berkedudukan sebagai perantara dalam pembelajaran. Namun pemilihan media yang tepat sangat dipengaruhi strategi, metode, dan format pembelajaran yang digunakan guru.

Modul ialah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu, Purwanto dkk, 2007. Sedangkan menurut Dirjen Dikmenjur (2008) modul ialah seperangkat materi ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator/guru.

Modul yang baik tentunya tidak hanya menarik namun juga berkualitas, kualitas itu ditentukan oleh standar yang telah ditentukan. Untuk menghasilkan modul yang berkualitas tentu harus memenuhi beberapa syarat dalam pengembangan modul, antara lain *self instructional, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly*. Didalam modul yang berkualitas tentunya harus mengandung unsure-unsur yang sesuai dengan pengembangan modul. Menurut Suryosubroto (Wena, 2009:235) terdapat 6 unsur modul, yaitu pedoman guru, lembar kegiatan siswa, lembar kerja, kunci lembar kerja, lembar tes, dan kunci lembar tes.

Modul yang dikembangkan memuat materi yang ada pada standar kompetensi Memahami komunikasi data sinyal digital antar peralatan elektronika yang terdiri dari tiga kompetensi dasar, yaitu Menjelaskan konsep komunikasi data, peran, dan fungsi DTE-DCE, menjelaskan konsep komunikasi data dalam CAN Bus dan jaringan LAN, dan menerapkan konsep komunikasi data sinyal digital melalui media kabel, fiber, dan frekuensi radio

Menurut Arikunto (2005:64) validitas adalah instrument atau alat bantu yang digunakan untuk mengevaluasi produk agar dapat diperoleh produk yang valid. Ada tiga macam validitas, yaitu validitas logis dan validitas empiris. Sedangkan validitas item adalah sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Jadi dapat disimpulkan bahwa validitas adalah instrument untuk mengevaluasi suatu produk untuk memperoleh suatu data yang valid. Sedangkan skor item dapat dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item mempengaruhi tinggi rendahnya skor total

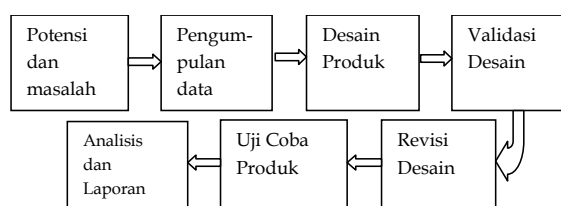
Menurut Agus Suprijono (2009: 5), mengemukakan bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Sedangkan Menurut Bloom (dalam Sugiyono, 2009: 6), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Hasil belajar diukur dengan memberikan tes berupa soal kognitif.

Hamalik (2009:15), respon siswa adalah setiap tingkah laku individu pada hakekatnya merupakan tanggapan atau balasan (respon) terhadap rangsangan atau stimulus. Individu manusia berperan serta sebagai pengendali antara stimulus dan respon sehingga yang menentukan bentuk respon individu terhadap stimulus adalah stimulus dan faktor individu itu sendiri. Keterlibatan atau stimulus respon terdiri dari tiga komponen yaitu komponen kognisi (pengetahuan), afeksi (sikap), dan komponen psikomotorik (tindakan). Dari uraian diatas maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa respon merupakan suatu reaksi atas stimulus yang terjadi kepada pelakunya setelah mendapatkan rangsangan dari suatu perilaku yang memicu individu maupun kelompok untuk melakukan sikap atau tindakan terhadap suatu pekerjaan atau media pembelajaran yang diberikan.

**METODE**

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tertentu supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono 2010:407).

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil pada kelas XI Teknik Elektronika Industri (TEI) di SMK Negeri 2 Lamongan. Tahapan-tahapan pelaksanaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah metode *Research and Development* (R&D)

**Potensi dan Masalah**

Potensi adalah sesuatu yang apabila dimaksimalkan atau didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Dalam hal ini kemampuan dan kemauan siswa dalam belajar yang cukup tinggi. Hal ini diketahui saat peneliti melakukan PPL di SMK Negeri 2 Lamongan. Akan tetapi tidak adanya modul pembelajaran menyebabkan siswa hanya belajar dari apa yang dijelaskan oleh guru dan mencari sendiri di sumber lain yang belum tentu sama dengan apa yang disampaikan oleh guru.

**Pengumpulan Data**

Pengembangan modul pembelajaran mengacu pada silabus SMK Teknik Elektronika Industri yakni pada standar kompetensi memahami komunikasi data sinyal digital antar peralatan elektronika. Pengumpulan data diperoleh dengan cara wawancara dengan guru mata pelajaran terkait untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan sekolah akan produk yang akan dikembangkan.

**Desain Produk**

Produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran pada standar kompetensi memahami komunikasi data sinyal digital antar peralatan elektronika. Dalam tahap ini peneliti mulai membuat rancangan modul pembelajaran komunikasi data dengan mengacu pada silabus SMK Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Lamongan.

**Validasi Desain**

Validasi desain merupakan suatu proses untuk menilai produk, penilaian para ahli merupakan teknik dalam memperoleh saran atau masukan untuk merevisi modul pembelajaran. Saran ini dapat diperoleh dari para ahli yang kompeten dibidang media pembelajaran sehingga dihasilkan media pembelajaran berupa modul yang tepat dan layak, para ahli menilai perangkat pembelajaran menurut indikator yang telah ditentukan.

Dalam hal ini diambil empat orang, masing-masing dua orang dosen dan 2 orang guru SMK. Hasil validasi tersebut kemudian dianalisis dan direvisi sesuai saran validator.

**Revisi Desain**

Setelah modul pembelajaran dan soal evaluasi divalidasi oleh dosen ahli materi dan ahli perangkat pembelajaran tentunya ada kekurangan yang muncul, maka dilakukan revisi untuk memperbaiki dan melengkapi kekurangan yang ada pada desain produk.

**Uji Coba Produk**

Pada tahap uji coba produk peneliti melakukan uji coba kepada siswa kelas XI TEI di SMK Negeri 2 Lamongan. Uji coba berupa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran komunikasi data, kemudian siswa diberi soal evaluasi untuk mengetahui kemampuan siswa setelah menggunakan modul (post-test).

Penelitian ini menggunakan pre-experimental design (nondesign) bentuk one-shot case study yang digambarkan dengan pola sebagai berikut (Sugiyono, 2009: 82) :



Gambar 2. Pola Penelitian (Sugiyono, 2009: 83)

Keterangan:

X = Treatment yang diberikan (Variabel Independen)

O = Observasi/post-test (Variabel Dependen)

Dalam penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen. Pada kelas satu kelas eksperimen ini diberikan modul pembelajaran komunikasi data. Pada akhir materi, semua siswa dari kelas eksperimen diberi tes (post-test).

Uji coba digunakan untuk mengetahui modul pembelajaran komunikasi data yang telah dikembangkan layak dan dapat mencapai kompetensi belajar siswa.

Analisa dan Pelaporan

Pada tahap ini, media pembelajaran yang sudah selesai divalidasi dan sudah diuji cobakan untuk mendapatkan hasil belajar siswa, dibuat analisa datanya. Hasil penelitian ini didokumentasikan dalam bentuk soft copy dan hard copy. Berikut ini aspek-aspek yang dianalisis:

Validitas

Validitas produk dinilai dengan bantuan skala likert dengan empat kriteria sebagai berikut:

Penilaian sangat tidak valid = 25%-43%

Penilaian tidak valid = 44%-62%

Penilaian valid = 63%-81%

Penilaian sangat valid = 82%-100%

Untuk mencari hasil rating validasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$PPV = \frac{\sum SR}{\sum ST} \times 100\%$$

Keterangan:

PPV= Persentase Penilaian Validator

$\sum$ SR= Jumlah total jawaban Validator

$\sum$ ST= Jumlah total nilai tertinggi Validator

(Adopsi dari Sugiyono, 2010:137)

Hasil Belajar

Tingkat keberhasilan dalam pembelajaran diukur dengan memberikan tes tulis berupa soal pilihan ganda kepada siswa. Siswa dikatakan lulus apabila memperoleh nilai lebih dari sama dengan KKM.(KKM=75). Rumus untuk menentukan hasil belajar siswa secara individu adalah:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah soal keseluruhan}} \times 100$$

Sedangkan belajar dapat dikatakan tuntas secara klasikal apabila jumlah siswa yang lulus di atas 75% dari jumlah siswa. Rumus untuk menentukan ketuntasan klasikal adalah:

$$\text{Ketuntasan Belajar} = \frac{\text{Jumlah siswa yang lulus}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\%$$

Respon Siswa

Validitas produk dinilai dengan bantuan skala likert dengan empat kriteria sebagai berikut:

Penilaian sangat tidak valid = 25%-43%

Penilaian tidak valid = 44%-62%

Penilaian valid = 63%-81%

Penilaian sangat valid = 82%-100%

Untuk mencari hasil rating validasi digunakan rumus sebagai berikut;

$$PPV = \frac{\sum SR}{\sum ST} \times 100\%$$

Keterangan:

PPV= Persentase Penilaian Validator

$\sum$ SR= Jumlah total jawaban Validator

$\sum$ ST= Jumlah total nilai tertinggi Validator

(Adopsi dari Sugiyono, 2010:137)

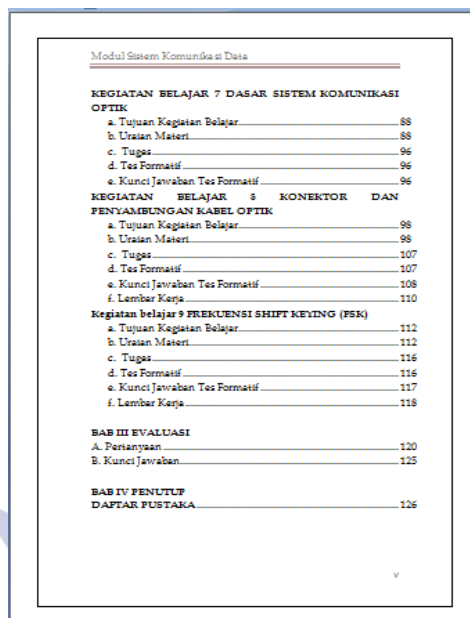
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa modul pembelajaran komunikasi data yang diperuntukkan untuk kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Lamongan. Modul ini memuat materi pada standar kompetensi memahami komunikasi data sinyal digital antar peralatan elektronika yang terdiri dari tiga kompetensi dasar, antara lain: (1) Menjelaskan konsep komunikasi data, peran dan fungsi DTE-DCE, (2) Menjelaskan konsep komunikasi data dalam Control Area Network (CAN) Bus dan jaringan LAN, (3) Menerapkan konsep komunikasi data sinyal digital melalui media kabel, fiber dan frekuensi radio.

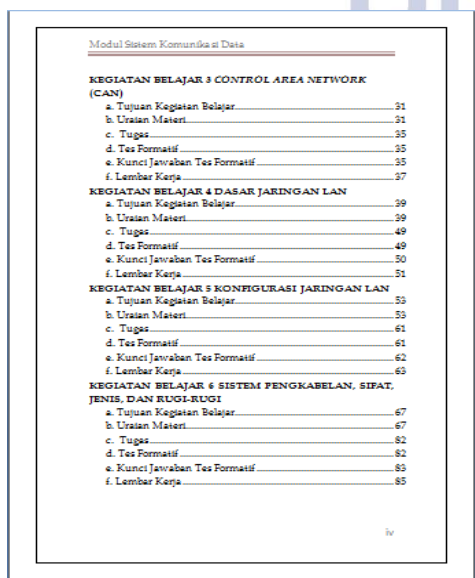
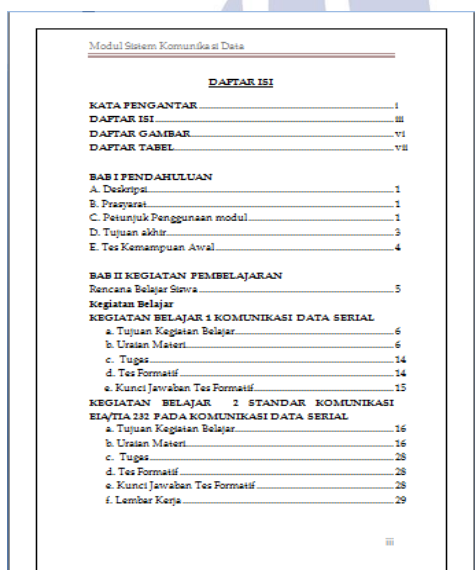
Modul Sistem Komunikasi Data terdiri dari 4 Bab, yaitu bab 1 (Pendahuluan), bab 2 (Kegiatan Pembelajaran), bab 3 (evaluasi), dan bab 4 (penutup). Pada bab pendahuluan terdiri dari deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, dan tes kemampuan awal. Bab 2 (kegiatan pembelajaran) terdiri dari 9 kegiatan belajar, yang setiap kegiatan belajar terdiri dari tujuan, uraian materi, tugas, tes formatif, kunci jawaban, dan lembar kerja. Bab 3 (evaluasi) berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 soal dan kunci jawabannya. Materi soal diambil dari keseluruhan modul. Sedangkan pada bab 4 berupa daftar pustaka.



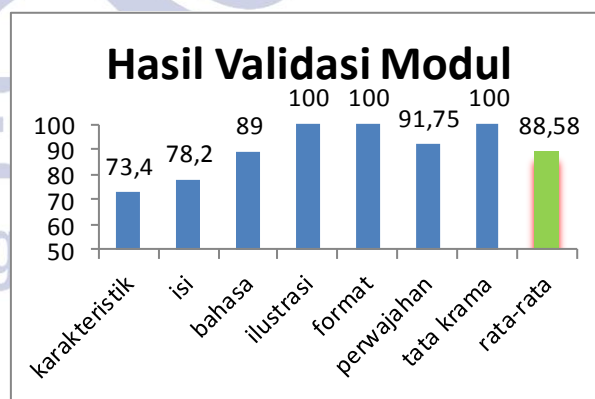
Gambar 3. Tampilan Sampul Modul



Gambar 4. Gambaran Isi Modul

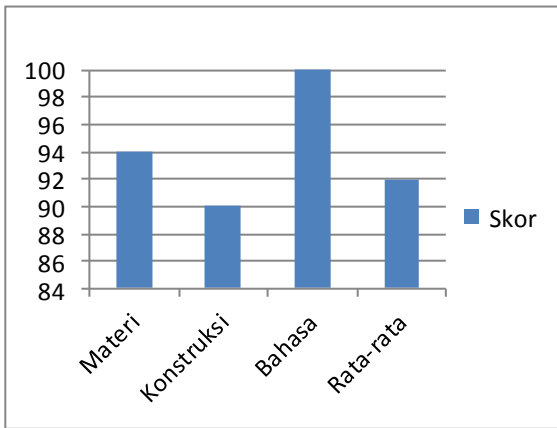


Setelah mendapatkan penilaian ketiga validator tersebut, selanjutnya adalah merekapitulasi hasil validasi tersebut dalam satu tabel rekapitulasi hasil validasi modul pembelajaran komunikasi data secara keseluruhan. Rekapitulasi hasil validasi ketiga validator didapatkan bahwa: Aspek karakteristik sebesar 73,4%, aspek isi sebesar 78,2%, aspek bahasa sebesar 89%, aspek ilustrasi sebesar 100%, aspek format sebesar 100%, aspek perwajahan (*cover*) sebesar 91,75%, aspek tata karna sebesar 100%. Dari hasil beberapa penilaian aspek diatas, diperoleh rata-rata hasil validasi sebesar 88,58%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran komunikasi data dinyatakan valid.



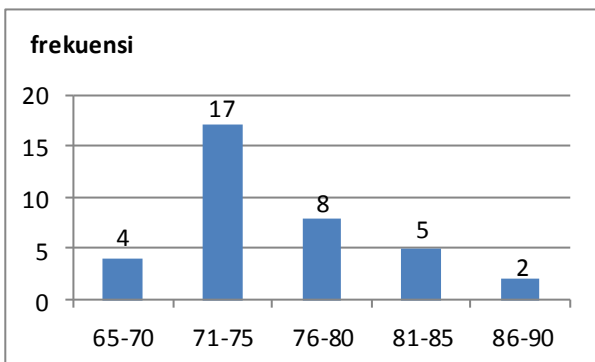
Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Modul

Selain validasi modul pembelajaran, dilakukan juga validasi terhadap soal *post-test*. Berikut merupakan hasil validasi soal *post-test*: Aspek materi sebesar 93,75%, aspek konstruksi sebesar 89,78%, aspek bahasa sebesar 100%. Dari hasil penilaian beberapa aspek diatas diperoleh rata-rata hasil validasi sebesar 92,22%. Berdasarkan hasil validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa soal *post-test* dinyatakan valid.



Gambar 6. Grafik Hasil Validasi Soal *Post-test*

Hasil belajar diperoleh setelah siswa mengerjakan soal post-test yang sebelumnya telah divalidasi. Siswa dinyatakan lulus apabila nilainya mencapai KKM. KKM pada standar kompetensi Memahami Komunikasi Data Sinyal Digital antar Peralatan Elektronika adalah 75 dan kelas dinyatakan tuntas apabila mendapat persentase kelulusan sebesar 75%. Siswa yang mendapat nilai mencapai KKM dan dinyatakan lulus sebanyak 32 siswa. Sedangkan siswa yang nilainya belum mencapai KKM dan dinyatakan tidak lulus berjumlah 4 siswa. Sementara itu rata-rata skor yang didapat siswa adalah 77,75. Untuk Ketuntasan kelas mendapatkan presentase sebesar 88,89%.



Gambar 7. Grafik Hasil Belajar Siswa

Dengan hasil tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dinyatakan tuntas.

Angket respon siswa terdiri dari 20 pertanyaan. Angket respon siswa ini diisi oleh siswa kelas XI Teknik Elektronika Industri yang berjumlah 36 siswa.

Dari 20 pertanyaan tersebut maka diperoleh rata-rata persentase nilai sebesar 80,56%. Hasil persentase dari 20 pertanyaan tersebut jika merujuk pada persentase kelayakan modul yang mengadopsi dari Sugiyono 2010:135 maka rata-rata persentase nilai validasi berada pada rentang 63%-81% (layak), hal tersebut menunjukkan bahwa dari semua aspek, modul Sistem Komunikasi Data masuk dalam kategori layak ditinjau dari

respon siswa dan setuju untuk digunakan dalam kegiatan belajar di SMK Negeri 2 Lamongan.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil pembahasan sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. (1) Hasil validasi modul pembelajaran komunikasi data pada mata pelajaran produktif 2 dinyatakan sangat valid dengan persentase sebesar 88,58%, (2) Hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran sistem komunikasi data pada mata pelajaran produktif 2 kelas XI TEI di SMK Negeri 2 Lamongan dinyatakan tuntas secara klasikal dengan persentase 89,78%, (3) Hasil respon siswa terhadap modul pembelajaran dinyatakan baik dengan persentase sebesar 80,56%.

Berdasarkan nilai dari ketiga aspek di atas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran layak digunakan pada pembelajaran produktif 2 di SMK Negeri 2 Lamongan.

**Saran**

Diharapkan Modul Pembelajaran Sistem Komunikasi Data dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam proses kegiatan belajar mengajar agar dapat meningkatkan keterampilan dan wawasan bagi peserta didik dan Modul Pembelajaran Sistem Komunikasi Data dapat membuat siswa lebih giat belajar dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

Alwisol Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Arsyad, Azhar. 2006. *MEDIA PEMBELAJARAN*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Dikmenjur. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta :Departemen Pendidikan Masalah.

Purwanto Dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: PUSTEKKOM Depdiknas.

Sadiman. 2012. *INTERAKSI DAN MOTIVASI BELAJAR MENGAJAR*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sugiyono. 2010. *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2014. *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*. Bandung: Alfabeta.

Tim Penyusun. 2014. PEDOMAN PENULISAN SKRIPSI. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Undang-undang No.20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional pasal 3.*

Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional.* Jakarta: Bumi Aksara.



**UNESA**  
Universitas Negeri Surabaya