

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN ELEKTRO PNEUMATIK DENGAN OPTIMALISASI DESAIN VISUAL KELAS XI SMK PROGRAM KEAHLIAN MEKATRONIKA

DEVELOPMENT OF ELECTROPNEUMATIC LEARNING MODULE WITH OPTIMIZATION OF VISUAL DESIGNS FOR CLASS XI MECHATRONICS STUDY PROGRAM AT VOCATIONAL SECONDARY SCHOOL

Oleh: Achmad Lingga Manggala, Herlambang Sigit Pramono, Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, manggalaal@gmail.com, herlambangsigitpramono@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual untuk kelas XI dan untuk mengetahui kelayakan modul elektro pneumatik yang telah dihasilkan sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran di kelas XI SMK Program Keahlian Teknik Mekatronika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* yang diadopsi dari Sugiyono yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi produk. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan menggunakan 4 pilihan jawaban untuk peserta didik dan empat pilihan jawaban untuk ahli media dan ahli materi. Data hasil angket dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif untuk mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual. Hasil penelitian ini adalah: (1) menghasilkan produk modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual, (2) tingkat kelayakan modul pembelajaran elektro pneumatik ditentukan oleh 4 kegiatan penilaian produk, yaitu validasi materi, validasi media, uji coba terbatas, dan uji coba pengguna. Hasil validasi materi dari 5 aspek penilaian mendapatkan rerata skor 82 dari skor maksimal sebesar 104 dengan kategori “sangat layak”, hasil validasi media dari 6 aspek penilaian mendapatkan rerata skor 134,5 dari skor maksimal sebesar 148 dengan kategori “sangat layak”, uji coba produk dari 4 aspek penilaian mendapat rerata skor 74.9 dari skor maksimal 88 dengan kategori “sangat baik”, dan uji coba pemakaian dari 4 aspek penilaian mendapat skor 74.97 dari skor maksimal 88 dengan kategori “sangat baik”.

Kata kunci: Pengembangan Modul Pembelajaran, Elektro Pneumatik, Desain Visual

Abstract

This study aims to produce electro pneumatic learning module with the optimization of visual design for second grade and to find out the eligibility of electro pneumatic module that has been produced so that it can be used as a learning material in second grade of Vocational Secondary School Mechatronics Engineering Study Program. This research is for development of R&D (Research and Development) are adopted from Sugiyono : (1) potential and problem, (2) collecting information, (3) product design, (4) design validation, (5) design revision, (6)) product trial, (7) product revision, (8) trial usage, (9) product revision, (10) product production. This instrument used a questionnaire with 4 choices of answers for learners experts media and experts material. The questionnaire data were analyzed using descriptive analysis technique to find out the feasibility level of electro pneumatic learning module with the optimization of visual design. The results were: (1) produced the product of electron pneumatic learning module with the optimization of visual design, (2) the level of eligibility of the electro pneumatic learning module is determined by 4 product assessment activities, namely material validation, media validation, limited testing, and user trial. The validation results are 5 assessment aspects of the get the average score of 82 from the maximum score of 104 with the category "very feasible", media validation results from 6 score aspects get the average score of 134.5 from the maximum score of 148 with the category "very feasible" the product of the 4 assessment aspects got the average score of 74.9 from the maximum score of 88 with the category "very good", and trial usage of 4 scoring aspects of last 74.97 of a maximum score of 88 with the category "very good".

Keywords: development of learning modules, electro pneumatic, visual design

PENDAHULUAN

Pendidikan ialah proses mengembangkan kemampuan diri atau mengubah sikap dan perilaku menuju pendewasaan melalui lembaga formal dan nonformal sehingga potensi dalam diri dapat meningkat. Hal ini dikuatkan dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 yang menyatakan bahwa: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, keberibadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan diri, masyarakat, bangsa dan negara." Pendidikan dalam hal ini memegang peranan penting untuk menghasilkan individu yang profesional serta mampu bekerja secara mandiri maupun kelompok. Pendidikan menjadi salah satu investasi bangsa terutama bagi bangsa yang sedang giat membangun negaranya. Kebutuhan yang tinggi terhadap pendidikan bermutu menunjukkan bahwa pendidikan memiliki peranan yang sangat strategis dalam membangun peradaban bangsa. Pendidikan dalam pelaksanaannya berfungsi sebagai sarana untuk memberikan bekal baik pengetahuan maupun keterampilan bagi peserta didik. Maka dari itu untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas perlu adanya proses pembelajaran yang optimal.

Proses pembelajaran merupakan bagian dari pendidikan. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi, yaitu proses menyampaikan pesan/materi pelajaran dari pendidik kepada peserta didik dengan tujuan pembelajaran. Pendidik tidak hanya

sebagai motivator dan fasilitator tetapi juga harus mampu *mentransfer* pengetahuan dan materi pelajaran dengan menerapkan berbagai strategi, pendekatan, dan metode-metode pembelajaran. Pendidik harus berusaha agar materi yang disampaikan dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik.

Pendidik harus dituntut bisa mengikuti perkembangan zaman atau menggerakkan transformasi pendidikan menuju peradaban Indonesia yang unggul untuk menghadapi persaingan dunia. Pendidik dapat memaksimalkan sumber-sumber yang ada dan proses pembelajaran dapat berjalan dengan optimal. Oleh karena itu, pendidik harus pandai-pandai menentukan metode pembelajaran untuk peserta didik sehingga peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran yang optimal.

Proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik apabila tidak didukung dengan komponen-komponen dalam pembelajaran. Komponen pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik diantaranya tujuan pendidikan, peserta didik, pendidik, sumber belajar, metode pembelajaran dan media pembelajaran. Media pembelajaran dan metode pembelajaran yang baik dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh pendidik.

Metode pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran masih belum optimal dalam mata pelajaran pneumatik dan hidrolis di SMK PL Leonardo Klaten. SMK PL Leonardo Klaten adalah Sekolah Menengah Kejuruan yang terdapat di kota Klaten yang didirikan pada tanggal 15 Agustus

1997 oleh almarhum Bruder Leonardo. SMK Pl Leonardo Klaten memiliki 4 program pendidikan diantaranya (1) Teknik Mekatronika (TMK), (2) Teknik Kendaraan Ringan (TKR), (3) Teknik Pemesinan (TPM), (4) Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL). Lulusan dari SMK Pl Leonardo Klaten diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang berkompeten, mandiri, dan mampu bersaing di dunia industri.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Bpk. Y. Prasetyo Adi Nugroho, S.T. selaku guru Teknik Mekatronika pada tanggal 28 Februari 2017 dijelaskan permasalahan yang terdapat pada program keahlian Teknik mekatronika yakni terjadi pada mata pelajaran Pneumatik dan Hidrolik. Mata pelajaran pneumatik dan hidrolik adalah mata pelajaran yang terdiri dari (1) Praktik Pneumatik, (2) Praktik Elektro Pneumatik, dan (3) hidrolik. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran praktik elektro pneumatik yang diajarkan oleh pendidik belum optimal sehingga mengakibatkan peserta didik kurang mendapatkan informasi dibidang elektro pneumatik. Metode yang digunakan pendidik dominan pada metode ceramah. Peserta didik berperan sebagai pendengar dan pencatat. Interaksi antara pendidik dan peserta didik kurang optimal.

Berdasarkan observasi yang didapat peneliti terkait media yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran sangat terbatas. Ditambah belum ada pendidik yang mengembangkan bahan ajar berupa modul elektro pneumatik sehingga peserta didik berperan pasif di dalam kelas. Padahal peranan visual dalam pembelajaran sangat berpengaruh besar bagi pemahaman peserta didik. Hal ini jika dibiarkan secara

terus-menerus akan mengakibatkan peserta didik kalah bersaing dalam kerasnya dunia kerja, maka dari itu diperlukan sebuah media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran yang optimal.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah modul pembelajaran. Modul merupakan media yang kaya materi, berisi seperangkat kegiatan pembelajaran dan disusun secara sistematis sehingga dapat memudahkan peserta didik menguasai materi pembelajaran. Modul pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri baik dengan bimbingan pendidik ataupun tanpa bimbingan pendidik. Dalam penyusunan modul pembelajaran selain isi materi, hal yang tidak kalah penting untuk diperhatikan ilustrasi visual yaitu: layout yang baik serta keunikan desain visual, dimana dengan hal tersebut diharapkan mampu menarik peserta didik untuk membaca dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi.

Daryanto (2013: 9) menjelaskan bahwa modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan tertentu pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi.

Modul pembelajaran perlu dikembangkan untuk dapat diimplementasikan kepada peserta didik. Sugiyono (2016: 408-427) menjelaskan bahwa prosedur dalam penelitian pengembangan terdiri dari sepuluh langkah yaitu: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4)

validasi produk, 5) revisi desain, 6) ujicoba produk, 7) revisi produk, 8) ujicoba pemakaian, 9) revisi produk, 10) produksi produk. Konsep penelitian pengembangan yang diadopsi dari Sugiyono dapat digunakan dalam membangun media pembelajaran yang sudah disepakati antara pendidik dan peserta didik.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka sangat penting untuk membuat sebuah modul pembelajaran sehingga materi yang disampaikan dapat dipahami secara optimal. Berdasarkan hal tersebut peneliti mencoba melakukan penelitian dan pengembangan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual untuk kelas XI SMK Program Keahlian Mekatronika. Modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual diharapkan dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri tanpa dengan atau bimbingan pendidik.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang diadopsi dari Sugiyono (2016: 408-427) meliputi: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi produk, 5) revisi desain, 6) ujicoba produk, 7) revisi produk, 8) ujicoba pemakaian, 9) revisi produk, 10) produksi produk.

Waktu dan Tempat Penelitian

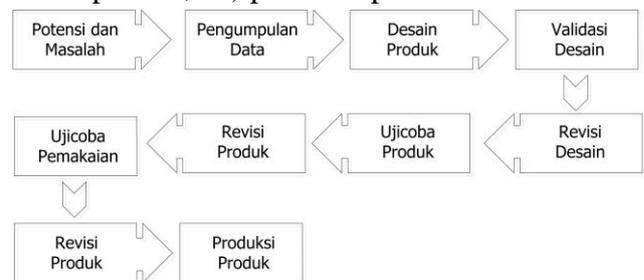
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 sampai Maret 2018 di SMK PL Leonardo Klaten yang beralamat di Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo No. 30 Klaten-Jawa Tengah 57432.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian pengembangan modul ini adalah ahli materi, ahli media dan peserta didik kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK PL Leonardo Klaten. Ahli media diambil 2 dosen dari Universitas Negeri Yogyakarta dan ahli materi diambil 2 dosen dari Universitas Negeri Yogyakarta yang menguasai dibidang elektro pneumatik. Ujicoba produk diambil 10 peserta didik dari kelas XI Teknik Mekatronika dan untuk ujicoba pemakaian diambil 30 peserta didik dari kelas XI Teknik Mekatronika.

Prosedur

Prosedur penelitian ini mengadopsi dari Sugiyono meliputi: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi produk, 5) revisi desain, 6) ujicoba produk, 7) revisi produk, 8) ujicoba pemakaian, 9) revisi produk, 10) produksi produk.



Gambar 1. Model RnD Diadopsi dari Sugiyono

Tahap potensi dan masalah bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terdapat di SMK PL Leonardo Klaten. Dalam langkah ini peneliti menemukan permasalahan yang terdapat di SMK PL leonardo Klaten yaitu proses pembelajaran elektro pneumatik yang diajarkan oleh pendidik kurang maksimal sehingga peserta didik kurang mendapatkan informasi dan berperan pasif di dalam kelas.

Tahap pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan informasi. Peneliti disini melakukan observasi kelas dan wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran pneumatik dan hidrolik.

Tahap desain produk adalah menyiapkan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual untuk media pembelajaran pada mata pelajaran pneumatik dan hidrolik.

Tahap validasi desain merupakan tahapan validasi modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual oleh dua ahli materi dan dua ahli media oleh dosen Fakultas Teknik UNY.

Tahap revisi desain dilakukan setelah modul pembelajaran elektro pneumatik divalidasi oleh para ahli. Peneliti memperbaiki modul pembelajaran elektro pneumatik berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi dan ahli media.

Tahap ujicoba produk dilakukan di kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika SMK PL Leonardo Klaten dengan peserta 10 peserta didik.

Tahap revisi produk merupakan hasil uji coba modul pembelajaran pada kelompok kecil. peneliti memperbaiki modul pembelajaran elektro pneumatic sesuai masukan dari peserta didik.

Tahap ujicoba pemakaian adalah setelah pengujian modul pembelajaran elektro pneumatik berhasil pada kelompok kecil, maka selanjutnya modul pembelajaran elektro pneumatik diterapkan pada kelompok besar dengan peserta didik 30 orang.

Revisi produk dilakukan, apabila dalam pemakaian modul pembelajaran elektro pneumatik pada kelompok besar masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Peneliti disini memperbaiki modul pembelajaran elektro pneumatik sehingga dapat digunakan sesuai kebutuhan yang diperlukan.

Tahap produksi produk dilakukan setelah ujicoba pemakaian dapat dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan sarana belajar mandiri bagi peserta didik.

Data, Instrumen, dan Teknik

Pengumpulan Data

Instrumen diuji validitasnya oleh dua orang ahli (*expert judgement*) dari dosen jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan kuesioner (angket). Angket digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual. Angket untuk mengukur tingkat kelayakan dari modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual ditujukan kepada ahli media, ahli materi dan peserta didik.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif sederhana, yaitu memaparkan hasil pengembangan modul. Teknis analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi. Penentuan kelayakan dari media pembelajaran ini menggunakan skala *likert*.

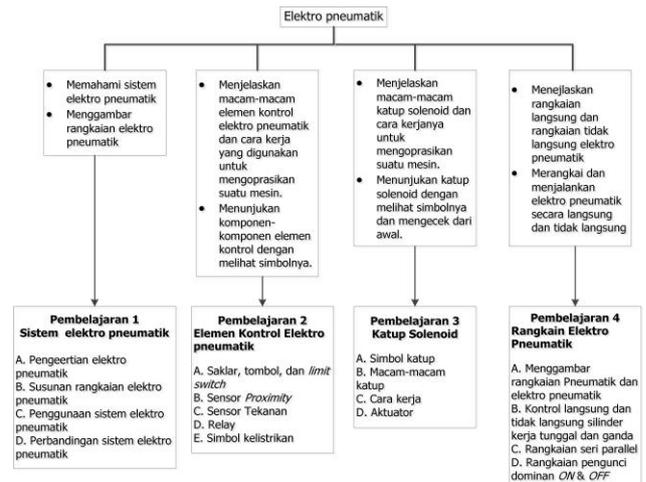
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran pneumatik dan hidrolik didapat berbagai macam permasalahan diantaranya: (1) keterbatasan penggunaan

bahan ajar, (2) kurangnya antusias peserta didik terhadap pembelajaran elektro pneumatik, (3) belum terdapat modul pembelajaran elektro pneumatik, (4) ketertarikan peserta didik untuk mencoba belajar sendiri masih berperan pasif. Permasalahan-permasalahan seperti yang telah diuraikan dapat diminimalisir dengan bantuan media pembelajaran. Pertama perlu adanya modul pembelajaran elektro pneumatik, kedua perlu adanya visualisasi yang dapat membantu peserta didik dalam mengingat materi pembelajaran.

Peneliti disini mengumpulkan informasi berupa silabus mata pelajaran pneumatik dan hidrolis, wawancara dengan guru pengampu pneumatik dan hidrolis di SMK PL Leonardo Klaten dan mencari referensi guna untuk pembuatan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual.

Desain produk yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi (a) tahap satu menentukan kompetensi inti, kompetensi dasar dan materi pembelajaran, (b) tahap 2 membuat desain modul elektro pneumatik dan membuat instrumen untuk menilai kelayakan modul elektro pneumatik kemudian divalidasi oleh para ahli. Analisis kebutuhan modul elektro pneumatik merupakan diagram alur penulisan modul elektro pneumatik untuk menentukan jumlah kegiatan pembelajaran yang akan dibahas.



Gambar 2. Desain Kebutuhan Modul Elektro Pneumatik

Setelah melakukan analisis kebutuhan modul elektro pneumatik tahapan selanjutnya membuat desain tampilan modul elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual.



Gambar 3. Sampul Modul Elektro Pneumatik

Validasi desain dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul yang telah disusun oleh peneliti. Instrumen penelitian divalidasi oleh dua dosen Fakultas Teknik UNY, yaitu: Dr. Djoko Laras Budiyo Taruno dan DR. Samsul Hadi, M.Pd, M.T. Validasi secara isi materi melibatkan dua dosen ahli materi yang menguasai bidang pneumatik dan elektro pneumatik. Ahli materi yang

dipilih merupakan dosen Fakultas Teknik UNY Jurusan Elektro, yaitu: Totok Heru Tri Maryadi, M.Pd., dan Andik Asmara M.Pd. validasi secara media melibatkan dua dosen ahli media merupakan dosen Fakultas Teknik UNY Jurusan Elektro, yaitu: Ariadie Chandra Nugraha, M.T., dan Sigit Yatmono, ST., M.T.

Revisi desain dilakukan untuk perbaikan modul pembelajaran elektro pneumatik mengikuti saran dan masukan dari para ahli. Setelah melakukan revisi terhadap modul pembelajaran elektro pneumatik kemudian modul dicetak dengan seluruhnya berisi warna.

Ujicoba produk dilakukan di kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika sebanyak 10 peserta didik. Penilaian pada ujicoba produk dilakukan berdasarkan aspek: (1) penyajian materi, (2) kebahasaan, (3) kegrafikan, dan (4) manfaat.

Revisi produk dilakukan setelah melakukan ujicoba produk, maka didapat data-data penilaian dan masukan dari peserta didik. Hasil ujicoba produk mensyaratkan beberapa gambar kurang jelas direvisi agar lebih menarik peserta didik dalam menggunakan modul.

Ujicoba pemakaian dilakukan di kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika sebanyak 30 peserta didik. Penilaian pada ujicoba pemakaian didasarkan pada aspek yang sama yaitu: (1) penyajian materi, (2) kebahasaan, (3) kegrafikan, dan (4) manfaat.

Revisi produk dilakukan setelah ujicoba pemakaian kepada kelompok besar dengan jumlah peserta didik 30 orang. Secara umum penilaian respon peserta didik terhadap modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual dapat dikatakan baik tidak ada kritik dan masukan yang

substansial untuk dipertimbangkan menjadi revisi.

Produksi produk dilakukan setelah modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan diujicobakan kepada peserta didik. Modul siap diperbanyak dan digunakan untuk pembelajaran di kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika SMK PL Leonardo Klaten.

Kelayakan Modul Pembelajaran dari Ahli Materi

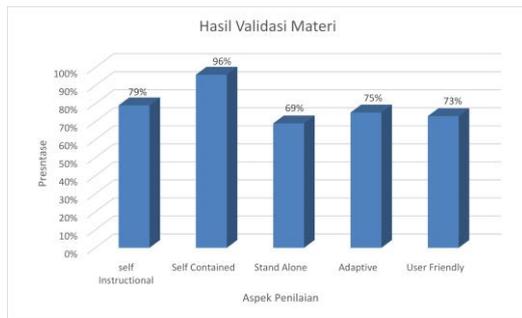
Penilaian kelayakan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual dinilai oleh dua dosen Fakultas Teknik UNY berdasarkan lima aspek penilaian, yaitu : (1) *self instruction*, (2) *self contained*, (3) *stand alond*, (4) *adaptive*, (5) *user friendly*. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kategori
1	<i>self instruction</i>	44.5	Sangat Layak
2	<i>self contained</i>	11.5	Sangat Layak
3	<i>stand alond</i>	5.5	Layak
4	<i>adaptive</i>	6	Sangat Layak
5	<i>user friendly</i>	14.5	Layak
Total Skor rerata		82	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa tingkat kelayakan pada aspek *self instruction* mendapat rerata skor 44.5 atau presentase 79% dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *self contained* mendapat rerata skor 11.5 atau presentase 96% dengan kategori “Sangat Layak”, aspek *stand alond* mendapat rerata skor 5.5 atau presentase 69% dengan kategori “Layak”, aspek *adaptive* mendapat rerata skor 6 atau presentase

75% dengan kategori “ Sangat Layak”, aspek *user friendly* mendapat rerata skor 14.5 atau presentase 73% dengan kategori “ Layak”, Total skor rerata untuk penilaian modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual oleh ahli materi mendapat skor 82 atau presentase 79% sehingga masuk dalam kategori “Sangat Layak”



Gambar 4. Presentase Hasil Penilaian Ahli Materi

Kelayakan Modul Pembelajaran dari Ahli Media

Penilaian kelayakan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual dinilai oleh dua dosen Fakultas Teknik UNY berdasarkan enam aspek penilaian, yaitu : (1) format, (2) organisasi, (3) daya tarik, (4) bentuk dan huruf. (5) ruang kosong, (6) konsistensi. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kategori
1	Format	21.5	Sangat Layak
2	Organisasi	37.5	Sangat Layak
3	Daya Tarik	21.5	Sangat Layak
4	Bentuk dan Ukuran Huruf	19	Sangat Layak
5	Ruang Kosong	13	Sangat Layak
6	Konsistensi	22	Sangat Layak
Total Skor rerata		134.5	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa tingkat kelayakan pada aspek format mendapat rerata skor 21.5 atau presentase 90% dengan kategori “Sangat Layak”, organisasi mendapat rerata skor 37.5 atau presentase 94% dengan kategori “Sangat Layak”, aspek daya tarik mendapat rerata skor 21.5 atau presentase 90% dengan kategori “ Sangat Layak”, aspek bentuk dan ukuran huruf mendapat rerata skor 19 atau presentase 95% dengan kategori “ Sangat Layak”, aspek ruang kosong mendapat rerata skor 13 atau presentase 81% dengan kategori “Sangat Layak”, aspek konsistensi mendapat rerata skor 22 atau presentase 92% dengan kategori “Sangat Layak”, Total skor rerata untuk penilaian modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual oleh ahli media mendapat skor 134.5 atau presentase 91% sehingga masuk dalam kategori “Sangat Layak”



Gambar 5. Hasil Validasi Ahli Media

Hasil Uji Coba Produk

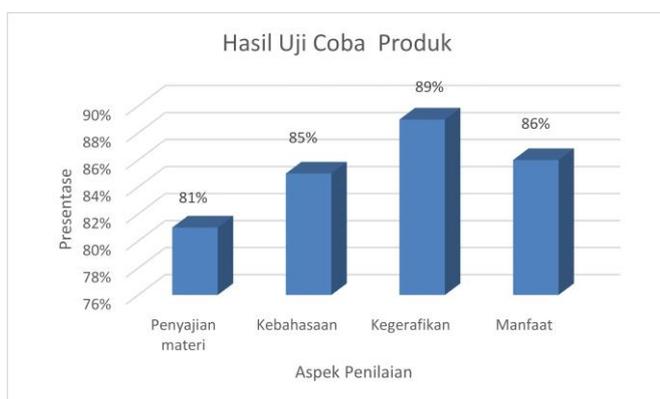
Ujicoba produk dilakukan pada peserta didik kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK PL Leonardo Klaten. Jumlah responden pada ujicoba produk sebanyak 10 peserta didik. Penilaian berdasarkan 4 aspek, yaitu: (1) penyajian materi, (2) kebahasaan, (3)

kegrafikan, (4) manfaat. Hasil ujicoba produk dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Produk

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kategori
1	Penyajian Materi	22.7	Sangat Baik
2	Kebahasaan	13.6	Sangat Baik
3	Kegerafikan	21.4	Sangat Baik
4	Manfaat	17.2	Sangat Baik
Total Skor rerata		74.9	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa tingkat kelayakan pada aspek penyajian materi mendapat rerata skor 22.7 atau presentase 81% dengan kategori “Sangat Baik”, aspek kebahasaan mendapat rerata skor 13.6 atau presentase 85% dengan kategori “Sangat Baik”, aspek kegrafikan mendapat rerata skor 21.4 atau presentase 89% dengan kategori “Sangat Baik”, aspek manfaat mendapat rerata skor 17.2 atau presentase 86% dengan kategori “Sangat Baik”, Total skor rerata hasil ujicoba produk untuk penilaian modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual mendapat skor 74.90 atau presentase 85% sehingga masuk dalam kategori “Sangat Baik”



Gambar 6. Hasil Uji Coba Produk

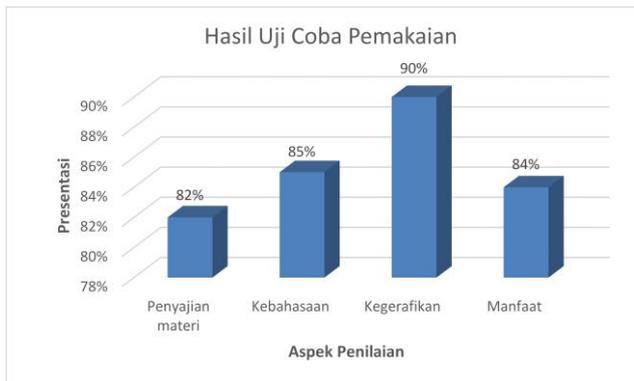
Hasil Uji Coba Pemakaian

Ujicoba pemakaian dilakukan pada peserta didik kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK PL Leonardo Klaten. Jumlah responden pada ujicoba pemakaian sebanyak 30 peserta didik. Penilaian berdasarkan 4 aspek, yaitu: (1) penyajian materi, (2) kebahasaan, (3) kegrafikan, (4) manfaat. Hasil ujicoba produk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Pemakaian

No.	Aspek Penilaian	Skor	Kategori
1	Penyajian Materi	23	Sangat Baik
2	Kebahasaan	13.53	Sangat Baik
3	Kegerafikan	21.63	Sangat Baik
4	Manfaat	16.8	Sangat Baik
Total Skor rerata		74.97	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa tingkat kelayakan pada aspek penyajian materi mendapat rerata skor 23 atau presentase 82% dengan kategori “Sangat Baik”, aspek kebahasaan mendapat rerata skor 13.53 atau presentase 85% dengan kategori “Sangat Baik”, aspek kegrafikan mendapat rerata skor 21.63 atau presentase 90% dengan kategori “Sangat Baik”, aspek manfaat mendapat rerata skor 16.8 atau presentase 84% dengan kategori “Sangat Baik”, Total skor rerata hasil ujicoba produk untuk penilaian modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual mendapat skor 74.97 atau presentase 85% sehingga masuk dalam kategori “Sangat Baik”



Gambar 7. Hasil Uji Coba Pemakaian

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data hasil penelitian pengembangan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual untuk kelas XI Program Keahlian Teknik Mekatronika di SMK PL Leonardo Klaten, yaitu:

Modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual telah dihasilkan untuk kelas XI Program Keahlian Mekatronika. Modul yang dihasilkan mengoptimalkan peran desain visual yaitu memanfaatkan peran warna, gambar dan tata letak elemen mutu modul. Modul pembelajaran elektro pneumatik terdiri dari empat materi pembelajaran yang pada setiap pembelajaran disertai gambar animasi yang menyerupai komponen elektro pneumatik. Modul pembelajaran elektro pneumatik telah memenuhi langkah-langkah pengembangan, maka modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual layak digunakan sebagai saran belajar mandiri bagi peserta didik.

Tingkat kelayakan modul pembelajaran elektro pneumatik dengan optimalisasi desain visual yang dihasilkan dari 4 penilaian produk, yaitu: validasi ahli materi, validasi ahli media, ujicoba

produk, dan ujicoba pemakaian. Hasil validasi oleh ahli materi mendapat rerata skor 82 atau presentase 79% dengan kategori “Sangat Layak”, hasil validasi oleh ahli media mendapat rerata skor 134,5 atau presentase 91% dengan kategori “Sangat Layak”, hasil ujicoba prodak mendapat rerata skor 74,9 atau presentase 85% dengan kategori “Sangat Baik”, ujicoba pemakaian mendapat rerata skor 74,97 atau presentase 85% dengan kategori “Sangat Baik”.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Ditjen PMPTK.
- Djemari Mardapi. (2017). *Pengukuran, Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Parama Publishing.
- Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang RI Tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.