

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan Tentang Produk**

Berdasarkan kepada hasil dari penelitian dan pembahasan penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul Pembelajaran Pembangkit Tenaga Listrik ini dikembangkan sesuai dengan langkah penelitian pengembangan Sugiyono dengan langkah sebagai berikut.

- a. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini dilakukan Analisa atau riset mengenai kondisi pembelajaran pada saat mata kuliah Pembangkit Tenaga Listrik berlangsung.

- b. Pengumpulan Informasi

Informasi didapatkan melalui hasil observasi, tanya jawab dan studi literatur.

- c. Desain Produk

Desain produk disesuaikan dengan panduan pengembangan modul pembelajaran oleh DEPDIKNAS (2008: 03)

- d. Validasi Desain

Validasi dilaksanakan oleh dua ahli media dan dua ahli materi.

- e. Perbaikan Desain

Perbaikan desain yang dilakukan berupa perbaikan pada sampul modul pembelajaran yang dikembangkan, hirarki penulisan di dalam modul pembelajaran dan lain lain.

- f. Uji Coba Produk Terbatas
 

Uji coba dilaksanakan oleh peneliti dengan subyek penelitian sebanyak enam orang peserta didik prodi Pendidikan Teknik Elektro.
  - g. Perbaikan Tahap Pertama
 

Perbaikan yang dilakukan berupa pengubahan ukuran font, perbaikan gambar ilustrasi dan lain lain.
  - h. Uji Coba Produk
 

Uji coba dilaksanakan oleh peneliti dengan subyek penelitian sebanyak 28 orang peserta didik Prodi Pendidikan Teknik Elektro.
  - i. Perbaikan Tahap Kedua
 

Perbaikan yang dilakukan berupa perbaikan gambar ilustrasi, spasi kosong dan penambahan keterangan pada gambar ilustrasi.
  - j. Pembuatan Produk
 

Produk digandakan dengan *format Portable Document Format* (PDF).
2. Modul yang dikembangkan ini memiliki materi sebanyak 13 bab kegiatan pembelajaran tentang materi Pembangkit Tenaga Listrik yaitu: (1) Pembangkit Tenaga Listrik; (2) Pembangkit Listrik Tenaga Air; (3) Pembangkit Listrik Tenaga Uap; (4) pembangkit listrik tenaga bayu; (5) pembangkit listrik tenaga nuklir; (6) pembangkit listrik tenaga diesel; (7) pembangkit listrik tenaga surya; (8) pembangkit listrik tenaga gas; (9) pembangkit listrik tenaga gas dan uap; (10) pembangkit listrik tenaga panas bumi; (11) pembangkit listrik tenaga gelombang laut; (12) *generator* arus

bolak-balik sinkron; (13) *automatic voltage regulator*. Disertai dengan evaluasi dan kunci jawaban. Modul ini mengajarkan siswa atau peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri tanpa kehadiran tenaga pendidik, kemudian pada modul dicantumkan kutipan-kutipan dari tokoh-tokoh dunia yang diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

3. Kategori kelayakan yang diperoleh oleh modul pembelajaran Pembangkit Tenaga Listrik yang dikembangkan ini adalah sebagai berikut:

- a. Ditinjau dari ahli materi, modul pembelajaran Pembangkit Tenaga Listrik ini memperoleh kategori “layak” sebesar 50% dan “sangat layak” sebesar 50% dengan rerata keseluruhan “Sangat Layak” sebesar 84%.
- b. Ditinjau dari ahli media modul pembelajaran Pembangkit Tenaga Listrik ini memperoleh kategori “layak” sebesar 50% dan “sangat layak” sebesar 50% dengan rerata keseluruhan “Sangat Layak” sebesar 88%.

4. Setelah dilaksanakannya uji coba penggunaan modul pembelajaran yang dikembangkan, dapat diketahui bahwa motivasi peserta didik dan ketertarikan peserta didik terhadap mata kuliah Pembangkit Tenaga Listrik meningkat. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil penilaian peserta didik pada angket yang telah disediakan. Ditinjau dari uji kelayakan pengguna, modul pembelajaran Pembangkit Tenaga Listrik ini memperoleh kategori “layak” sebesar 61% dan “sangat layak” sebesar 39% dengan rerata keseluruhan “Layak” sebesar 80,7%.

## **B. Saran Pemanfaatan Produk**

Modul pembangkit tenaga listrik ini merupakan salah satu bahan ajar berbentuk cetak yang dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran mengenai jenis-jenis pembangkit tenaga listrik beserta dengan

komponen-komponen pendukungnya. Modul pembelajaran ini dapat digunakan baik oleh tenaga pendidik atau peserta didik dalam proses pembelajaran.

Penerapan modul pembelajaran ini sebaiknya digunakan sebelum (*Pre*) dan setelah (*Post*) dalam pelaksanaan pembelajaran Mata Kuliah Pembangkit Tenaga Listrik. Penerapan sebelum pelaksanaan pembelajaran adalah peserta didik diminta untuk mempelajari materi sebelum pelaksanaan pembelajaran, dan penerapan setelah pelaksanaan adalah peserta didik diminta untuk mengerjakan evaluasi yang ada pada setiap akhir bab.

### **C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti dapat memberikan saran untuk penelitian yang berkaitan dengan proses pengembangan modul pembelajaran sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran yang dikembangkan perlu ditambahkan materi mengenai perhitungan-perhitungan ke-ekonomian pada setiap jenis pembangkit tenaga listrik.
2. Modul pembelajaran yang dikembangkan perlu ditambahkan materi mengenai *Specific Energy Consumption* (SEC).
3. Dalam melaksanakan uji coba terbatas, dapat digunakan metode *random sampling* agar data yang didapatkan dapat lebih akurat.
4. Jumlah responden dalam penelitian ini sebaiknya diperbanyak agar data yang didapatkan dapat mendekati kondisi yang sebenarnya.

5. Modul pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya diuji keefektifannya terhadap prestasi belajar peserta didik menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- A.W. Wijaya, (1988). *Ilmu Komunikasi Pengantar Studi*. Jakarta: Bina Aksara.
- B.M. Weedy. (2012). *Electric Power Systems*. Jakarta: PLN.
- Clark, Malcolm Emery (1954). *Automatic Voltage Regulator For An Induction Generator*. Clarkson College of Technology. Monterety. C.A.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hanafi, Dika. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Teknik Listrik Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan*. Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, FT UNY.
- Hariyanto, Basuki. (2015). *Assesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Kadir, Abdul. (2010). *Pembangkit Tenaga Listrik*. Jakarta: UI Press.
- Kusumam, A., Mukhidin & Hasan B. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol 23, No 1, Halaman 3.
- Leonard L. Grigsby. (2012). *Electric Power Generation, Transmission and Distribution*. New Jersey: Wiley.
- Marsudi, Djiteng. (2005). *Pembangkit Energi Listrik*. Jakarta: Erlangga.
- Mertler, A Craig. (2014). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta Barat: Indeks.
- Mulyadinata, Andi., (2016). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Komunikatif dan Interaktif Pada Kompetensi Buku Digital Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X SMK Negeri 2 Pengasih*. Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, FT UNY.
- Muslim, Supari. (2008). *Teknik Pembangkit Tenaga Listrik Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- PLN. (2002). *Pembangkit Tenaga Listrik*. Jakarta: PLN.
- Republik Indonesia, Undang-Undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi

- Sagala, Syaiful. (2010). *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Saputra, B.K.P., (2017). *Pengembangan Modul Pembelajaran Gambar Teknik Untuk Peserta Didik Kelas X Jurusan Teknik Ketenagalistrikan di SMKN 1 Magelang*. Skripsi S1. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, FT UNY.
- Soelaiman. (2004). *Pembangkitan Energi Elektrik*. Bandung: Lab Konversi Energi Listrik Jurusan Teknik Elektro ITB.
- Stiebler, Manfred. (2008). *Wind Energy Systems For Electric Power Generation*. Berlin: Springer.
- Sudjana, Nana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suhardan, D. (2010). *Supervisi Profesional*. Bandung: Alfa Beta.
- Syamsuddin. (2005). *Psikologi Pendidikan*. Yudhistira. Bandung.
- Tim. (2016). *Pedoman Tugas Akhir*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tim. (2013). *Pedoman Tugas Akhir*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tiwan. (2010). Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik Sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol 19, No 2, Halaman 3.
- Vembriarto, St. (1975). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta.
- Wartiningsih, Tri. (2014). *Pembangkit Tenaga Listrik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Winkel. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Widodo, Chomsin S. dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Kompetindo.
- Yuwono, T.K & Suprpto. (2011) Pengembangan Modul Praktikum Mikrokontroller (AVR) Menggunakan Perangkat Lunak Proteus Professional V7.5 Sp3. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol 20, No 1, Halaman 5.
- Zuhdan, dkk. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Yogyakarta: UNY.

