

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR

Hasbi Hasyid Diqi¹, I Gede Ratnaya², Agus Adiarta³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
e-mail: hasbi.hasyiddiqi@undiksha.ac.id, gede.ratnaya@undiksha.ac.id, agus.adiarta@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan membuat media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran, untuk mengetahui kelayakan digunakan sebagai media pembelajaran dan mengetahui respons dari peserta didik pada mata kuliah Pembangkit Listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Penelitian ini, termasuk jenis penelitian R & D (*Research and Development*). Penelitian menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data oleh ahli isi (materi), ahli media dan peserta didik. Dari hasil penelitian diperoleh: media bisa dibuat dengan tahapan-tahapan penelitian pengembangan layak digunakan hasil uji coba ahli isi diperoleh nilai persentase sebesar 90,00% dengan kualifikasi sangat layak, hasil uji coba ahli media diperoleh persentase sebesar 89,86% dengan kualifikasi sangat layak, hasil uji kelompok kecil menggunakan 5 responden dan berada dalam klasifikasi sangat baik, hasil uji kelompok besar menggunakan 10 responden dan berada pada klasifikasi sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air layak digunakan dalam proses pembelajaran pada mata kuliah Pembangkit Listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Pembangkit Listrik Tenaga air, Pembangkit Listrik.

Abstract

This study aims to make learning media for Hydroelectric Power Plants that can be used to help the learning process, to determine the feasibility of being used as a learning medium and to find out the responses of students in the Power Plant course in the Electrical Engineering Education Study Program. This research, including the type of research R & D (Research and Development). The study used a questionnaire as an instrument for collecting data by content experts, media experts and students. From the research results obtained: the media can be made with the stages of development research feasible to use content expert test results obtained a percentage value of 90.00% with very decent qualifications, media expert trial results obtained a percentage of 89.86% with very decent qualifications, small group test results using 5 respondents and are in very good classification, large group test results using 10 respondents and are in very good classification. Based on the results of the study, learning media for Hydroelectric Power Generation is appropriate to be used in the learning process in the Power Plant course in the Electrical Engineering Education Study Program UNDIKSHA.

Keywords: Learning Media, Hydroelectric Power Generation, Electric Power Generation.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi yang berkembang saat ini memberikan dampak yang besar bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah dampak pada perkembangan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dalam dunia pendidikan lebih banyak memberikan terobosan baru dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pada proses pembelajaran. Pembelajaran konvensional, dimana guru hanya menyampaikan pembelajaran dan siswa memperhatikan sudah dianggap tidak menarik lagi digunakan pada era yang serba maju ini. Sebagai seorang dosen yang memiliki tugas untuk memberikan pembelajaran kepada peserta didik berupa ilmu pengetahuan yang dapat mereka manfaatkan dimasa depan. Bukan hanya mengembangkan ilmu pengetahuan yang dimiliki, namun juga mengembangkan proses pembelajaran kepada peserta didik dengan cara inovasi terhadap proses pembelajaran yang menarik dan menambah keinginan siswa/mahasiswa dalam belajar.

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, disebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan, sehingga perkembangan pendidikan merupakan hal yang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Di dalam dunia pendidikan mengenal istilah pembelajaran. Pembelajaran merupakan hal yang pokok dalam pendidikan. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (bab 1 pasal 1 UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional).

Pendidikan dalam bidang teknologi juga berpengaruh dan berdampak pada suatu proses pembelajaran. Pendidikan selalu mengalami perubahan, perkembangan, dan perbaikan sesuai dengan perkembangan di segala bidang kehidupan. Perubahan dan perbaikan dalam bidang pendidikan yang meliputi berbagai komponen yang terlibat di dalamnya baik itu pelaksana pendidikan di lapangan yaitu, kompetensi guru dan kualitas tenaga pendidik, mutu pendidikan, perangkat kurikulum serta sarana dan prasarana pendidikan. Upaya perubahan perbaikan ini berupaya untuk memajukan kualitas pendidikan di Indonesia agar lebih baik. Dalam era globalisasi saat ini, pendidikan di Indonesia tidak henti-hentinya untuk melakukan perkembangan dan pengembangan di bidang pendidikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dimana faktor utama untuk meningkatkan sumber daya manusia yaitu melalui pendidikan.

Dunia pendidikan saat ini semakin berkembang, berbagai macam pembaharuan dan perubahan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan berbagai terobosan atau gebrakan baru, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana serta prasarana pendidikan. Untuk meningkatkan prestasi belajar peserta didik, maka pendidik dituntut untuk membuat suasana pembelajaran didalam kelas menjadi lebih inovatif dan aktif yang mampu mendorong semangat peserta didik untuk dapat belajar secara optimal, baik didalam belajar mandiri maupun pembelajaran didalam kelas.

Usaha-usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan proses belajar mengajar dipengaruhi beberapa faktor. Faktor yang pertama adalah peserta didik itu sendiri, pendidik (dosen/guru), fasilitas, lingkungan, media pembelajaran serta metode pembelajaran yang digunakan. Salah satunya media pembelajaran sebagai salah satu sarana meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan sangat penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dapat mempermudah proses pembelajaran siswa didalam kelas. Ada beberapa alasan mengapa media pembelajaran dapat membantu meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Media merupakan segala bentuk alat yang dipergunakan dalam proses penyaluran atau penyampaian informasi (dalam Rima, 2016:2). Menurut Asyhar (2012:7), pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dengan peserta didik. Disini media pembelajaran berperan untuk menyampaikan pesan-pesan pembelajaran. Media pembelajaran meliputi alat secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran dan media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang memotivasi siswa untuk belajar (dalam Rima, 2016:3-4).

Manfaat media pembelajaran adalah: (1) pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi dalam belajar peserta didik; (2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pengajaran lebih baik; (3) metode dalam mengajar akan lebih bervariasi, tidak hanya melalui komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh pendidik, sehingga peserta didik tidak cepat merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran dan pendidik tidak kehabisan tenaga, apalagi bila mengajar untuk setiap jam pelajaran; (4) peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian, tetapi juga ada aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain yang dapat menarik peserta didik untuk belajar. Media

pembelajaran dapat berupa model/alat peraga, *flowchart*, tabel-tabel, video pembelajaran dan media berbasis *hardware portable* (Hariyanto,2012).

Menurut Miarso (2004), berpendapat bahwa "Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar". Media pembelajaran sangat erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Proses pembelajaran akan jauh lebih mudah dilaksanakan jika seorang pendidik mampu menjelaskan materi belajar dengan bantuan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan suatu wadah atau sarana bantu dalam proses pembelajaran yang biasa digunakan seorang pendidik dalam mengembangkan cara mengajar agar lebih bervariasi, inovatif dan juga dapat membantu mempermudah proses belajar peserta didik itu sendiri. Ada beberapa model dari media pembelajaran yaitu ada yang berbentuk *portable*, yaitu jenis media pembelajaran yang lebih mudah dipindah-pindahkan ke lokasi tempat mengajar karena modelnya *portable*.

Bentuk *portable* ini memiliki bentuk dan desain yang kecil, mudah dibawa dan dipindah-pindahkan, kemudian ada yang berbentuk permanen, model ini kebalikan dari model *portable* karena pada model ini media tidak dapat dipindah-pindahkan melainkan harus disediakan tempat khusus seperti lab, hal itu dikarenakan bentuk dari model ini besar dan tidak memungkinkan untuk dibawa berpindah-pindah. Suatu media pembelajaran memang tidaklah selalu bersifat alat tetapi ada juga yang *software* (perangkat lunak), namun pada bidang teknik elektro alat atau media pembelajaran yang sering digunakan yaitu bersifat perangkat keras atau *hardware*, media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik ataupun pendidik dalam proses pembelajaran. Menurut Gerlach & Ely (1971) yang dikutip dari Arsyad (2017:15), mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu melakukannya. Ketiga ciri tersebut sebagai berikut: 1) Fiksatif, 2) Manipulatif, dan 3) Distributif.

Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Pendidikan Ganesha atau yang lebih dikenal dengan nama UNDIKSHA masih memiliki masalah pada media pembelajaran di beberapa mata kuliah, dimana media pembelajaran sangatlah penting dalam membantu proses pembelajaran, salah satu mata kuliah yang kurang memiliki sarana media pembelajaran yang memadai yaitu mata kuliah Pembangkit listrik, pada mata kuliah ini mengajarkan tentang bagaimana cara kerja pada pembangkit listrik. Pada mata kuliah ini diajarkan juga tentang bagaimana cara merangkai instalasi pada pembangkit listrik tenaga air, dalam mata kuliah ini peserta didik dituntut untuk dapat memahami cara kerja pembangkit listrik tenaga air.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Pembangkit Listrik, kegiatan praktikum yang dilakukan pada mata kuliah tersebut masih belum maksimal. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor yaitu: 1) kurangnya fasilitas berupa media pembelajaran sebagai penunjang proses belajar peserta didik pada mata kuliah Pembangkit Listrik, 2) kurangnya minat Peserta didik dalam belajar dikarenakan pembelajaran yang kurang menarik dan terlalu banyak teori tanpa adanya inovasi baru sebagai peningkat hasil belajar, 3) kurangnya penunjang pembelajaran berupa alat (*hardware*) dan bahan yang dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik khususnya dibidang psikomotorik dibandingkan media pembelajaran berupa perangkat lunak atau *software*, 4) kurangnya media pembelajaran berbasis *hardware* pembangkit listrik tenaga air yang lebih memungkinkan peserta didik untuk dapat lebih cepat memahami materi dari mata kuliah pembangkit listrik, dikarenakan dosen pengampu mata kuliah pembangkit listrik dan mahasiswa harus mempersiapkan terlebih dahulu alat dan bahan yang dibutuhkan maka akan memerlukan banyak waktu. Sedangkan kegiatan peraktek merupakan kegiatan untuk melatih keterampilan peserta didik dalam memahami cara kerja pembangkit listrik tenaga air.

Berdasarkan uraian diatas, maka dikembangkan suatu media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air pada mata kuliah Pembangkit Listrik Di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut, 1) bagaimanakah desain Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air pada

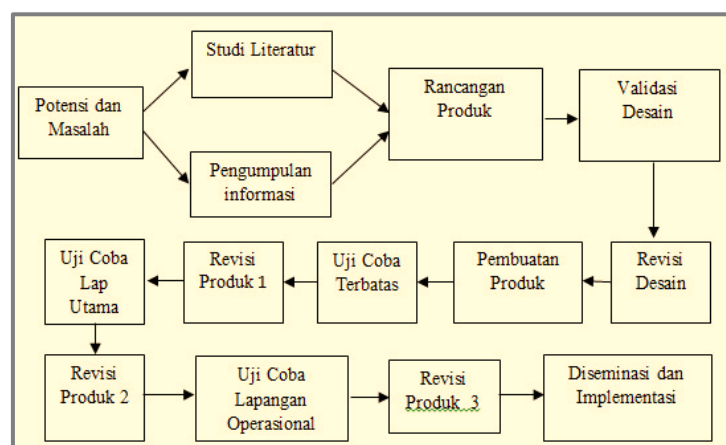
Mata kuliah pembangkit listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha; 2) apakah Media Pembangkit Listrik Tenaga Air layak digunakan pada mata kuliah pembangkit listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha; 3) bagaimanakah respon mahasiswa terhadap Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air pada mata kuliah pembangkit listrik.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut, 1) untuk membuat media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air yang belum ada pada Mata Kuliah Pembangkit Listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha; 2) untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air pada Mata Kuliah Pembangkit Listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha; 3) untuk mengetahui respons peserta didik/mahasiswa terhadap media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air.

2. Metode

Sugiyono (2009:407), model penelitian pengembangan ini adalah (*Research and Development/RD*). Model penelitian pengembangan adalah 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 produk tersebut, jadi penelitian dan pengembangan bersifat *longitudinal* (bertahap bisa *multy years*).

Penelitian pengembangan media pembelajaran ini dirancang dengan menggunakan bagan *Research and Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2019: 45), terdapat 13 langkah penggunaan model penelitian *Research and Development (R&D)* yaitu: (1) penelitian terhadap produk yang telah ada, (2) studi literatur atau penelitian lapangan, (3) perencanaan pengembangan produk, (4) pengujian internal desain, (5) revisi desain, (6) pembuatan produk, (7) uji coba terbatas, (8) revisi produk 1, (9) uji coba lapangan utama, (10) revisi produk 2, (11) uji coba lapangan operasional, (12) revisi produk 3, (13) diseminasi dan implementasi. Pada penelitian ini, dari ketiga belas langkah-langkah penelitian R&D tidak semuanya digunakan, karena penelitian ini hanyalah penelitian terbatas dan tidak untuk diproduksi masal. Dari ketiga belas langkah tersebut yang tidak dilakukan dalam penelitian ini yaitu: langkah ke-11, ke-12, dan 13.



Bagan 1. Penelitian Menurut Sugiyono
(Sumber: Sugiyono 2019:45)

Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk mengkaji ke efektifan produk tersebut supaya dapat diterima di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Produk hasil pengembangan yang telah selesai dibuat berupa media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air, dapat mengetahui cara transfer putaran pada gear pada PLTA, dilakukan uji coba kepada responden atau orang lain.

Subjek uji coba produk ini adalah peserta didik yang telah mengambil mata kuliah Pembangkit Listrik di Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha. Jumlah subyek secara keseluruhan adalah 15 peserta didik dengan rincian 5 peserta didik untuk uji coba kelompok kecil dan 10 peserta didik untuk uji coba kelompok besar.

Uji coba kelompok kecil melibatkan 5 peserta didik yang mempunyai perbedaan kemampuan yaitu peserta didik kurang pintar, sedang dan pintar berdasarkan referensi atau arahan dari dosen mata diklat. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui dan menganstisipasi hambatan atau permasalahan awal yang muncul ketika produk tersebut digunakan. Data hasil uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk merevisi produk sebelum digunakan pada uji coba lapangan. Data hasil uji coba kedua dianalisis sebagai bahan untuk revisi produk sebelum digunakan pada uji coba kelompok besar.

Uji coba kelompok besar dilakukan terhadap peserta didik semester V Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha. Setelah uji coba kelompok besar dilakukan maka data hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kelayakan produk ditinjau dari daya tarik dan keefektivannya. Untuk mendapatkan produk pembelajaran yang dipakai dalam kualitas yang baik, dilakukan analisis dan revisi akhir sebelum produk digunakan dalam proses pembelajaran.

Sudaryono, dkk. (2013: 30-35), instrumen pengumpulan data merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data agar kegiatan tersebut dapat sistematis dan dipermudah dalam menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini instrument pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner (angket), wawancara, lembar observasi.

Untuk penilaian ahli isi dan ahli media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data statistik deskriptif persentase dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Pada Tabel 1 menunjukkan klasifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase penilaian validator ahli materi, dan ahli media, kriteria penilaian ini diberikan kepada validator yang mengisi lembar validasi. Kemudian untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner menggunakan rumus selanjutnya diolah dengan cara dibuat persentase dengan rumus analisis per item sebagai berikut:

$$P = \frac{X}{Xi} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

P = presentase skor

X = jumlah skor yang diobservasi

Xi = jumlah skor yang diharapkan

Untuk menentukan klasifikasi dari tingkat kelayakan penilaian bedasarkan prsentase yaitu sebagai berikut:

- a. Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%
- b. Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%
- c. Menentukan range, yaitu 100 - 0 = 100%
- d. Menetapkan kelas interval, yaitu = 4 (Sangat Layak, Layak, Cukup layak, Tidak layak)
- e. Menentukan panjang interval, yaitu $\frac{100}{4} = 25\%$

Berdasarkan perhitungan maka tabel distribusi range persentase dan kriteria kuantitatif dapat ditetapkan sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase

No	Interval	Klasifikasi
1	$76\% \leq S \leq 100\%$	Sangat Layak
2	$51\% \leq S \leq 75\%$	Layak
3	$26\% \leq S \leq 50\%$	Cukup Layak
4	$0\% \leq S \leq 25\%$	Tidak Layak

(Sumber: Arikunto, 1996)

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 51% maka media pembelajaran yang di kembangkan tersebut layak dan dapat di manfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Sedangkan untuk respons peserta didik terhadap media dalam penelitian ini menggunakan teknik analisa data Panduan Acuan Interval Terdistribusi (PAIT) dan jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif. Menurut Sugiyono (2019:254-255), statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Penilaian data kuantitatif akan diperoleh berupa angka-angka yang akan diolah dengan menggunakan rumus-rumus statistik baik secara manual atau menggunakan komputer. Pada Tabel 2 menunjukkan klasifikasi penilaian respons peserta didik terhadap media, kriteria penilaian ini diberikan kepada peserta didik yang mengisi lembar validasi atau responden. Kemudian untuk menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner/angket menggunakan metode Pedoman Acuan Interval Terdistribusi (PAIT) yang di sesuaikan dengan kurva normal.

1. Mencari skor maksimal ideal dan skor minimal ideal

$$Xi \text{ Maksimal} = \text{Jumlah Butir} \times \text{Skala Tertinggi} \dots\dots\dots (2)$$

$$Xi \text{ Minimal} = \text{Jumlah Butir} \times \text{Skala Terendah} \dots\dots\dots (3)$$

2. Menghitung rata-rata ideal respon peserta didik dengan rumus

$$Mi = Xi \text{ Maksimal} - Xi \text{ Minimal} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

Mi = rata-rata ideal

$Xi \text{ Maksimal}$ = skor maksimal ideal

$Xi \text{ Minimal}$ = skor minimal ideal

3. Menghitung Standar Deviasi Ideal peserta didik dengan rumus =

$$SDi = \frac{1}{6} \times (Xi \text{ Maksimal} - Xi \text{ Minimal}) \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

SDi = standar deviasi ideal

$Xi \text{ Maksimal}$ = skor maksimal ideal

$Xi \text{ Minimal}$ = skor minimal ideal

4. Menyusun pedoman klasifikasi pada skala lima dengan menggunakan tabel kualifikasi seperti Tabel 2.

Untuk tabel skala rentang skor atau klasifikasi pada skala lima teoritik untuk responden uji kelompok kecil dan uji kelompok besar dapat ditetapkan sebagai berikut (Koyan, 2012:25).

Tabel 2. Skala Rentang Skor atau Klasifikasi pada Skala Lima Teoritik

Rentang Skor	Klasifikasi
$M_i + 1,5 SD_i \rightarrow < M_i + 3,0 SD_i$	Sangat Baik
$M_i + 0,5 SD_i \rightarrow < M_i + 1,5 SD_i$	Baik
$M_i - 0,5 SD_i \rightarrow < M_i + 0,5 SD_i$	Cukup Baik
$M_i - 1,5 SD_i \rightarrow < M_i - 0,5 SD_i$	Kurang Baik
$M_i - 3,0 SD_i \rightarrow < M_i - 1,5 SD_i$	Sangat Kurang Baik

(Koyan, 2012:25)

Jika skor yang diperoleh minimal Baik maka media pembelajaran yang dikembangkan tersebut mendapatkan respons yang baik dari mahasiswa dan sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah ataupun perguruan tinggi.

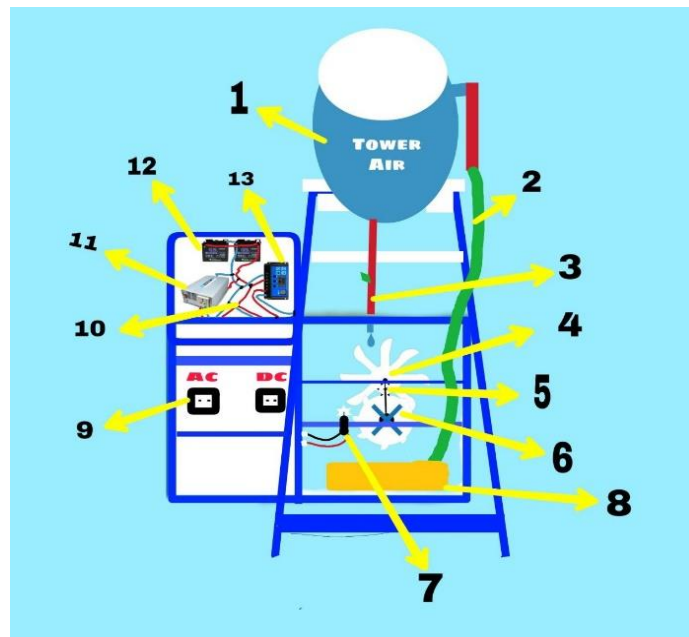
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil media yang dibuat adalah berupa Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air sebagai media yang diterapkan pada mata kuliah pembangkit listrik. Media yang dibuat adalah media yang memberikan pemahaman dan kemudahan terhadap peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum dan mahasiswa juga dapat mengetahui bagaimana putaran pada kincir air, mengetahui transfer RPM dari kincir ke *generator*, mengetahui cara kerja pada PLTA, mengetahui pengamanan tegangan untuk bias diaplikasikan pada beban, media ini didesain agar bisa digunakan dimana saja, maupun didalam ruangan sekaligus.

Sudaryono, dkk. (2013: 30-35), instrumen pengumpulan data merupakan alat yang akan digunakan untuk memperoleh data agar kegiatan tersebut dapat sistematis dan dipermudah dalam menjawab dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pertanyaan penelitian. Dalam penelitian pengembangan ini instrument pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner (angket), wawancara, lembar observasi. Menurut Sugiyono (2009:142), kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Sudaryono, dkk (2013), wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya.

Sebelum media pembelajaran digunakan dilakukan beberapa proses validasi oleh ahli isi yang mengajar mata kuliah praktikum rangkaian listrik dan satu lagi adalah validasi ahli media yang merupakan dosen di Prodi Pendidikan Teknik Elektro UNDIKSHA, yang sudah sering menjadi ahli media. Selain dilakukan pengujian oleh para ahli, pengujian juga dilakukan dengan peserta didik yang akan menggunakan alat tersebut. Pengujian kelayakan dengan peserta didik dilakukan dengan dua proses pengujian dengan mengambil peserta didik semester V Program Studi Pendidikan Teknik Elektro sebagai objek untuk pengujian. Dalam pengujian validasi peserta didik dilakukan dengan dua tahap yaitu uji kelompok kecil dan uji kelompok besar.

Desain produk dari media pembelajaran Pembangkit Listrik ini nantinya dapat digunakan sebagai gambaran untuk membuat produk media pembelajaran, yang dimana dapat dimanfaatkan untuk proses Praktikum Pembangkit Listrik. Desain telah disesuaikan dengan kebutuhan pada proses pembelajaran dengan memperhitungkan tata letak komponen-komponen PLTA yang sesuai standar. Proses pembuatan desain produk melalui tahap bimbingan dengan pembimbing I dan pembimbing II, dari hasil bimbingan penulis mendapat desain layout produk seperti gambar 1 berikut.



Gambar 1. Desain Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air

Komponen-komponen pada Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air adalah: 1) Tandon Air/Tower Air, 2) Selang Pembungan Air, 3) Selang pembuangan air jatuh keturbin, 4) Turbin/Kincir air, 5) As besi pada kincir air, 6) Gear, 7) Generator DC, 8) Bak tampungan air yang jatuh dari kincir air, 9) Kontak-kontak AC dan DC, 10) Instalasi kabel, 11) Inverter, 12) Accu/Batray, 13) Charge Controller.

Desain produk yang nantinya akan diwujudkan menjadi sebuah produk, telah melalui beberapa tahap perbaikan desain berdasarkan hasil diskusi dari dosen pembimbing dan serta beberapa ahli yang dimintai saran dan masukan terhadap desain produk media pembelajaran yang kemudian telah disetujui dan dinyatakan valid dosen pembimbing dan bisa dilanjutkan ke tahapan berikutnya. Desain di atas telah di setujui oleh pembimbing I dan pembimbing II, setelah desain di setujui penulis melanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pembuatan produk.

Data dari hasil penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air Pada Mata kuliah Pembangkit Listrik Di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha dilakukan dengan validasi ahli isi oleh Dosen pengampu mata Kuliah Pembangkit Listrik, validasi ahli media oleh Oleh Dosen Prodi Pendidikan Teknik Elektro dan uji coba lapangan ke peserta didik Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Semester V. Berikut merupakan hasil validasi: 1) Analisis Hasil Validasi Ahli isi (Dosen): Berdasarkan data ahli isi diperoleh nilai persentase klasifikasi sebesar 90,00%, dengan klasifikasi sangat layak sehingga media pembelajaran yang dikembangkan tidak ada direvisi dan dapat diuji cobakan kepada peserta didik. 2) Analisis Hasil Validasi Ahli Media (Dosen): Berdasarkan data ahli diperoleh nilai persentase kriteria sebesar 98,86%, dengan kualifikasi sangat layak sehingga media pembelajaran yang dikembangkan tidak ada direvisi dan dapat diuji cobakan kepada peserta didik. 3) Analisis Hasil Uji Coba Produk: Hasil uji coba produk setelah dilakukan 2 (dua) kali uji coba produk, diperoleh hasil sebagai berikut: A) Dari hasil uji kelompok kecil bahwa dari 5 responden yang dipilih dalam uji kelompok kecil ke 5 responden tersebut berada pada klasifikasi sangat baik, hasil nilai responden terendah yaitu pada responden 5 (R5) dengan skor 34 sudah termasuk klasifikasi sangat baik.

Jadi media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air ini diklasifikasikan dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata kuliah pembangkit listrik. Untuk dapat menentukan media pembelajaran ini dapat digunakan minimal hasil uji coba berada pada klasifikasi baik sampai dengan sangat baik. Media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air yang dikembangkan tidak ada direvisi dan dapat diuji cobakan kepada peserta didik

kelompok besar. B) Dari hasil uji kelompok besar bahwa dari ke 10 responden yang dipilih didapat sebanyak 10 responden berada pada klasifikasi sangat baik, hasil nilai responden terendah yaitu pada responden 7 (A7) dengan skor 35 sudah termasuk klasifikasi sangat baik. Media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air ini diklasifikasikan dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata kuliah pembangkit listrik. Untuk dapat menentukan media pembelajaran ini dapat digunakan minimal hasil uji coba berada pada klasifikasi baik sampai dengan sangat baik.

Tabel 3. Kriteria Poin

Uji/Respons	Total Poin	%	Kualifikasi
Uji Media	69	78,40	Sangat Layak
Uji Isi	51	98,00	Sangat Layak
Respons Kelompok Kecil	177	-	Sangat Baik
Respons Kelompok Besar	548	-	Sangat Baik

Dari hasil data ahli isi, ahli media, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar yang diperoleh, dapat dianalisa beberapa kelemahan dan kekurangan yang ada pada media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air, dari analisis tersebut dilakukan suatu perbaikan mulai dari perbaikan pada buku panduan agar lebih mudah dan menarik, kemudian penambahan komponen dan fungsi komponen yang lebih jelas, kemudian menambahkan cara merangkain rangkaian instalasi pada Pembangkit Listrik Tenaga Air, kemudian perbaikan pada video penggunaan media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air agar lebih mudah digunakan oleh peserta didik saat praktikum. Pada gambar 2 merupakan tampilan produk akhir media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air.



Gambar 2. Hasil Produk Akhir Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air

Penelitian yang dikembangkan sudah sesuai dengan hipotesis penelitian maka media pembelajaran yang dikembangkan peneliti dikatakan sangat layak untuk ahli materi/isi dan ahli media dan untuk respons peserta didik sangat baik. Sehingga Pengembangan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air Pada Mata Kuliah Pembangkit Listrik di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air merupakan penelitian yang dilakukan untuk membantu proses pembelajaran pada mata kuliah Pembangkit Listrik, media Pembangkit Listrik Tenaga Air sangat layak digunakan dan sesuai

dengan klasifikasi layak tersebut maka, sesuai dengan latar belakang yaitu memudahkan pelaksanaan dalam proses pembelajaran. Kemudian melalui media Pembangkit Listrik Tenaga Air sesuai dengan hasil analisis ahli isi, ahli media, kelompok kecil, dan kelompok besar maka permasalahan mengenai respons peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran akan lebih efektif karena peserta didik dapat melakukan proses pembelajaran dengan lebih mudah dan bahkan dapat melakukan kegiatan pembelajaran mandiri karena media sudah memberikan buku pedoman pemakaian dengan gambar rangkain/petunjuk dan mudah dipahami. Peserta didik juga akan lebih bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran pembangkit listrik dengan adanya media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air ini.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan, media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air, dapat di buat dan digunakan untuk membantu proses pembelajaran, layak digunakan sebagai media pembelajaran serta mendapatkan respons yang sangat baik dari peserta didik pada mata kuliah Pembangkit Listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (R&D) dengan obyek penelitian kelompok kecil sebanyak 5 orang peserta didik dan kelompok besar sebanyak 10 orang peserta didik semester V S1 Pendidikan Teknik Elektro Undiksha. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner dengan menggunakan teknik analisa data statistik deskriptif persentase untuk uji ahli isi dan uji ahli media, sedangkan untuk kelompok kecil dan kelompok besar menggunakan analisa Pedoman Acuan Interval Terdistribusi (PAIT). Berdasarkan hasil analisis data dan penelitian dari ahli media, ahli isi, kelompok kecil, dan respons dari kelompok besar. Hasil penelitian diperoleh validasi ahli media sangat layak, hasil validasi uji ahli materi/isi sangat layak, sedangkan untuk hasil uji kelompok kecil sangat baik dan kelompok besar diperoleh hasil sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu proses pembelajaran pada mata kuliah Pembangkit Listrik di Prodi Pendidikan Teknik Elektro Undiksha.

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan, media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air, dapat di buat dan digunakan untuk membantu proses pembelajaran, layak digunakan sebagai media pembelajaran serta mendapatkan respons yang sangat baik dari peserta didik pada mata kuliah Pembangkit Listrik di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Hasil uji dari ahli media mendapatkan hasil persentase 98,86% dengan klasifikasi sangat layak, ahli materi mendapatkan hasil persentase 90,00% dengan klasifikasi sangat layak, hasil uji kelompok kecil pada responden 5 (R5) mendapat skor paling kecil yaitu 34 dengan klasifikasi sangat baik, dan uji kelompok besar pada responden 7 (A7) mendapat skor paling kecil yaitu 35 dengan klasifikasi sangat baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disampaikan saran yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro sebagai berikut. 1) Kepada Koorprodi Pendidikan Teknik Elektro: Saran bagi Koorprodi Pendidikan Teknik Elektro adalah agar mengelola media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air ini dengan baik, sebagai salah satu koleksi sumber belajar yang dapat dimanfaatkan oleh dosen maupun mahasiswa. 2) Kepada Dosen Pengajar: Saran bagi dosen pengajar diharapkan media pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Air dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang membantu dalam proses belajar mengajar. Dan diharapkan juga bagi Dosen pengajar dapat dimudahkan dengan adanya media pembelajaran pembangkit Listrik Tenaga Air ini. 3) Kepada Peserta Didik: Saran bagi peserta didik diharapkan peserta didik dapat lebih bersemangat dalam belajar dan mampun lebih cepat memahami materi dengan adanya media, serta melalui dasar teori yang didapatkan setelah menggunakan media pembelajaran yang dibuat penulis peserta didik mengerti dalam proses pembelajaran, dan disarankan agar peserta didik kedepannya dapat menjaga dan melakukan perawatan yang teratur terhadap media analisis rangkaian listrik agar dapat digunakan secara berkelanjutan. 4) Bagi Peneliti Lain diharapkan dapat menambahkan Generator yang lebih

besar agar dapat menghasilkan tegangan yang lebih besar pula, juga dapat dengan menggunakan *van belt* agar mengurangi kebisingan suara pada kincir Pembangkit Listrik Tenaga Air, pada buku panduannya lebih diperjelas dan dipermudah agar memudahkan peserta didik dalam melakukan belajar mandiri mandiri, kemudian dapat juga menambahkan cara pengoprasian Pembangkit Listrik Tenaga Air yang benar dan lebih lengkap lagi agar peserta didik dapat memahami cara kerja pada Pembangkit Listrik Tenaga Air.

Daftar Rujukan

- Arikunto. 1996. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2017. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, H. Rayandra. 2012. *Kreatif Menegembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Hariyanto. 2012. *Pengertian Media Pembelajaran*. Tersedia pada <http://belajarpsikologi.com/pengertian-media-pembelajaran/>, diakses tanggal 5 Juli 2019.
- Koyan, I Wayan. 2012. *Statistik Pendidikan Teknik Analisis Data Kuantitatif*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Press.
- Krisnayudha, M. R., Adiarta, A., & Santiyadnya, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Autoplay Dalam Materi Menerapkan Elektronika Dasar Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Di SMK Negeri 1 Tejakula. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 8(1), 23-30.
- Miarso. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Rima, Ega. 2016. *Ragam Media Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Sudaryono, dkk. 2013. *Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, Edisi 1.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, 2003. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.