

## **VALIDASI MODUL BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL**

**Selmawati Irman<sup>1</sup>, Waskito<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang,  
Email : selmairman@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari modul berbasis Project Based Learning pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital yang telah dikembangkan. Jenis Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D). Data penelitian diperoleh dari analisis angket uji validitas oleh validator yang terdiri dari 2 orang ahli materi dan ahli desain. Hasil uji validitas modul Simulasi dan Komunikasi Digital yang dinilai oleh validator memperoleh persentase rata – rata 0,83 untuk ahli desain pada kategori valid sedangkan untuk ahli materi mencapai persentase rata-rata 0,88 dengan kategori valid. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa modul berbasis Project Based Learning pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital yang telah dikembangkan dinyatakan valid untuk digunakan sebagai bahan ajar pada proses pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Modul yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran oleh guru pengampu mata pelajaran yang bersangkutan serta memberikan kemudahan kepada siswa dalam memahami mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital.

Kata kunci: Validitas, Modul, Project Based Learning, Simulasi dan Komunikasi Digital.

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the validity of the Project Based Learning module based on Simulation and Digital Communication subjects that have been developed. This type of research uses research and development methods (Research and Development / R & D). The research data were obtained from a validity test questionnaire analysis by a validator consisting of 2 material experts and a design expert. The validity test results of the Simulation and Digital Communication module which were assessed by the validator obtained an average percentage of 0.83 for design experts in the valid category while for material experts reached an average percentage of 0.88 with a valid category. The results of this study concluded that the Project Based Learning module based on Simulation and Digital Communication subjects that had been developed was declared valid to be used as teaching material in the Simulation and Digital Communication learning process. Modules that have been developed can be utilized to support the learning process by the teacher of the subject concerned and provide convenience to students in understanding the subjects of Simulation and Digital Communication.

Keywords: Validitas, Modul, Project Based Learning, Simulasi dan Komunikasi Digital.

## PENDAHULUAN

SMK merupakan pendidikan vokasi yang tujuannya mempersiapkan anak didik untuk bekerja sesuai dengan keterampilan yang dimilikinya. Keterampilan yang didapat merupakan prestasi peserta didik yang diperoleh dibangku sekolah maupun terjun langsung ke industri. Tujuan di selenggarakannya SMK yaitu supaya peserta didik mempunyai keahlian khusus sehingga setelah lulus bisa berguna bagi kehidupan di masyarakat maupun berguna untuk karirnya dimasa yang akan datang. Pemerintah melalui Direktorat Pembinaan SMK tengah fokus menyiapkan sistem pembelajaran pendidikan kejuruan dengan merevitalisasi pendidikan kejuruan agar terintegrasi dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri, sehingga nantinya SMK dituntut harus mampu melahirkan lulusan dengan Sumber Daya Manusia yang berkualitas melalui beragam kombinasi yaitu pengetahuan, sikap, keterampilan dan mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Standar kompetensi lulusan harus mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang berimbang. Diharapkan hasil akhir nanti adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (soft skills) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (hard skills) yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. SMK sebagai pendidikan berorientasi dunia kerja merupakan salah satu pendidikan vokasi untuk menghasilkan sumber daya manusia berkelas dunia. Lulusannya diarahkan sebagai tamatan siap kerja, cerdas, memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif serta berkarakter kuat sebagai pekerja profesional. Kebutuhan pasar kerja pada era saat ini mengikuti tuntutan dunia kerja abad 21 yang diantaranya adalah tuntutan dalam hal keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

Berdasarkan hasil survey menurut (Bughin et al., 2016:78) pada 2000 pekerja di Amerika mengungkapkan bahwa tidak adanya

kecocokan suasana kerja yang berkaitan dengan keterampilan kolaborasi (45%), keterampilan pemecahan masalah yang kurang memadai (19%), dan keterampilan komunikasi yang buruk (15%) merupakan alasan terbesar pekerja gagal dalam memenuhi permintaan kualifikasi yang dibutuhkan pekerjaan.

Suatu produk unggul tidak dapat dihasilkan oleh satu orang, melainkan dihasilkan melalui kolaborasi banyak pihak. Seseorang tidak mungkin menghasilkan suatu produk unggul karena seseorang tidak mungkin ahli dalam segala bidang. Oleh karena itu, kolaborasi dari beberapa orang atau unit kerja sangat penting. Keterampilan lain yang juga tidak kalah pentingnya adalah keterampilan berkomunikasi. Seseorang yang memiliki keterampilan berkomunikasi dengan baik adalah seseorang yang mampu menyampaikan ide-idenya kepada orang lain (Lunenburg, 2010:2). Dalam keterampilan lunak (soft skills), keterampilan berkomunikasi ini menempati urutan pertama dari seluruh soft skills yang ada (Patacsil & Tablatin, 2017:361).

Terkait peningkatan mutu pada pendidikan vokasi di era revolusi industri keempat ini, saat pembelajaran seperti sarana, siasat, dan bahan ajar yang dipakai harus dipahami pendidik guna pemenuhan pembelajaran. Tujuan pembelajaran bisa diraih dengan pembaruan dan penggunaan bahan ajar yang efektif lalu disusun teratur dan menunjukkan peserta didik yang menguasai kompetensi. Bahan ajar contohnya modul yang sikap ilmiah peserta didik dibentuk sesuai peranan modul (Arumsari, 2014).

Dunia pendidikan era revolusi industri 4.0, demi mengatasi kekurangan media saat ini butuh bahan ajar yang dikembangkan dengan pemanfaatan teknologi agar tujuan pembelajaran tercapai. Pembelajaran dikatakan menarik serta efektif adalah untuk menumbuhkan semangat belajar peserta didik. Pembelajaran dikatakan efektif jika mencapai tujuan yang diharapkan. Misalnya modul, handout, buku pelajaran, maupun lainnya.

Modul adalah sarana ataupun seperangkat media pembelajaran didalamnya terdapat sebagai aspek dipersiapkan sebagai mungkin sehingga mendapati kemampuan yang di inginkan. Pembelajaran menggunakan modul lebih efisien sebab belajar menggunakan modul adalah suatu cara belajar sehingga peserta didik lebih mandiri dan dapat mengetahui sejauh mana kelincahan dari peserta didik tersebut. Modul mempunyai karakteristik untuk peserta didik bisa belajar mandiri, sehingga modul yang dikembangkan cocok diterapkan dalam era revolusi industri 4.0 saat sekarang ini.

Modul merupakan bahan ajar mandiri yang memuat serangkaian pengalaman belajar, yang disusun, secara sistematis dan dapat membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Dengan memakai modul dalam pembelajaran bisa menjadi alternative bagi peserta didik dalam memecahkan suatu masalah (Kiong, 2011). Selain itu modul dapat menolong proses belajar untuk meningkatkan kreativitas belajar peserta didik (Novitayani, 2014). Dengan demikian modul dapat membuat siswa aktif dan tidak bergantung pada guru karena kegiatan pembelajaran disusun secara sistematis. Selain modul disusun secara sistematis, modul juga disusun dengan bahasa yang mudah dipahami dan didesain semenarik mungkin sehingga tidak membuat peserta didik bosan dengan materi yang dibahas dalam modul.

Masih banyak modul yang belum sesuai dengan kebutuhan peserta didik, kondisi lingkungan dan sosial peserta didik, serta karakteristik materi pembelajaran. Selama ini modul cenderung digunakan untuk pencapaian kognitif, menyampaikan materi, pemberian contoh soal latihan dan tes. Sehingga peran modul masih sebatas bagaimana peserta didik dapat memahami suatu konsep/materi yang terkandung dalam modul tersebut tanpa memperhatikan bagaimana karakter yang muncul dalam diri peserta didik. Dengan kata lain, modul hanya sebagai pengganti peran guru sebagai sarana sumber belajar sehingga pemanfaatannya masih kurang maksimal dalam pengembangan karakter peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan guru Simulasi dan

Komunikasi Digital di SMKN 1 Sutera, dengan adanya kendala yang dipaparkan maka perlu adanya penyelenggaraan program dalam peningkatan mutu belajar yang kreatif dan inovatif dalam pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. Cara peningkatan mutu pembelajaran yakni dengan menumbuhkan hubungan diantara faktor-faktor yang ada ketika proses belajar. Suatu kondisi yang dibuat oleh pendidik (meliputi media, sarana dan prasarana, metode, materi, lainnya) agar peserta didik dipermudah dan difasilitasi supaya tujuan pembelajaran bisa dicapai.

Suatu unsur yang mempengaruhi pembelajaran yaitunya sumber belajar. Pemanfaat sumber belajar seharusnya mendapat perhatian dalam mengelola kegiatan pembelajaran supaya belajar-mengajar bisa maksimal sehingga peserta didik kaya akan ilmu pengetahuan maupun materi diperoleh sehingga dapat dipergunakan sebaik-baiknya. Sumber belajar yang akan dipakai contohnya modul yang mana modul merupakan melihat dan mencermati peranan pendidikan melalui teknik pengelolaan bahan ajar (Santayasa, 2009).

Dalam wacana peningkatan mutu pembelajaran, hingga kini kreativitas telah diterima baik sebagai kompetensi yang melekat pada proses dan hasil belajar. Inti kreativitas adalah menghasilkan sesuatu yang lebih baik atau sesuatu yang baru (De Graff & Lawrence, 2002). Baru bisa bermakna sebagai hasil menyempurnakan, menambahkan, mengubah, dan mereposisi dari sesuatu yang ada sebelumnya sehingga sesuatu berubah menjadi lebih baik. Apabila guru menggunakan konsep tersebut sebagai dasar pengembangan pembelajaran, maka kualitas sumber daya manusianya pasti semakin baik. Pendapat De Graff & Lawrence itu diperkuat oleh hasil penelitian Mukayatun et al (2013) dan Novitayani (2014: 98) mengenai pentingnya kreativitas dalam pembelajaran bahwa, kreativitas yang tinggi mempengaruhi suasana dan hasil belajar siswa. Sehingga kreativitas dipandang sangat perlu ditingkatkan dalam sebuah proses pembelajaran demi tercapainya kualitas pembelajaran yang lebih baik.

Model pembelajaran terdapat berbagai macam seperti Problem Based Introduction (PBI), Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL) dan lainnya. Proses belajar alangkah lebih bagus jika adanya rasa ingin tahu peserta didik dan menemukan solusi sendiri untuk suatu masalah. Solusi yang dapat memudahkan peserta didik menyelesaikan masalah yakni Project Based Learning (PjBL). Pendapat dari (Arkiang,2014) yakni model ini peserta didik mengerjakan proyek lalu dapat mengelola pembelajaran di kelasnya. Penyelesaian tugas yang ada serta belajar mandiri merupakan tujuan utamanya.

Pembelajaran berbasis PjBL merupakan basis pendidikan yang menekankan pada proyek (Sampurno, 2009) dapat memaksimalkan aktivitas siswa dalam pembelajaran, dapat meningkatkan kreativitas, kemampuan berpikir kritis dan kinerja ilmiah siswa dan membantu para siswa untuk mengembangkan keterampilan belajar jangka panjang. Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna untuk siswa serta dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa dalam pembelajaran, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator. Studi kasus yang dilakukan oleh (Grant & Tamim, 2013) juga menyimpulkan bahwa PjBL dapat mendukung, memfasilitasi, dan meningkatkan kualitas dan proses pembelajaran, dan sekaligus juga dapat memperkaya kreativitas belajar siswa. Pembelajaran berbasis proyek membuat peserta didik terbiasa dalam pemecahan masalah. Penyelidikan lebih mudah dikerjakan peserta didik. Peran dalam pengembangan kompetensi peserta didik dilakukan dengan persiapan oleh pendidik yakni masalah, pertanyaan, dan juga fasilitas penyelidikan (Santi, 2011). Tugas yang didapat bisa diselesaikan secara mandiri dan terampil menggunakan pembelajaran ini (Saputra, 2014). Keuntungan - keuntungan pembelajaran berbasis proyek yang lain menurut hasil investigasi (Yalcin et al, 2009) yaitu dapat (1) menciptakan suasana belajar yang bervariasi, (2) menghindarkan dari

atmosfer kebosanan yang biasa di dapat di sekolah, dan (3) membuat lingkungan belajar lebih menarik, menyenangkan, menggairahkan, dan membanggakan bagi siswa. Berdasarkan alasan tersebut maka pembelajaran berbasis proyek perlu untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Dalam rangka untuk mengembangkan modul, terlebih dahulu dipaparkan perbedaan modul berbasis PjBL dengan modul biasa. Umumnya isi modul biasa yakni terkait tujuan, uraian, tes, dan lain sebagainya. Sedangkan pada modul yang dikembangkan dengan perpaduan model pembelajaran PjBL, hampir sama dengan modul pada umumnya tetapi yang membedakannya adalah pada karakteristik PjBL didalamnya. Dimana sebelum memulai pembelajaran peserta didik diberi pertanyaan dasar tentang pembelajaran yang akan dipelajari guna mengetahui kemampuan peserta didik. Selain itu didalam modul juga sudah terlihat desain perancangan proyek yang akan dikerjakan.

Pengembangan yang dilakukan oleh (Nur Kholis, dkk, 2018) dengan topik "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA" menunjukkan hasil yang efektif didapat dari pembelajaran memanfaatkan modul yang sudah dikembangkan dengan PjBL. Nur Kholis menunjukkan jika peserta didik yang menggunakan modul pembelajaran fisika berbasis PjBL pada materi fluida statis dapat meningkatkan kreativitas belajar peserta didik. Dibandingkan dengan penelitian ini yang menerapkan modul pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital, bahwa dua materi belajar ini berbeda tetapi masih dalam konsep yang sama yaitunya materi praktikum (proyek). Untuk itu diharapkan hasil yang efektif juga dalam mengembangkan modul pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital.

Berdasarkan latar belakang dari uraian sebelumnya, peneliti berkontribusi agar pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital lebih efektif dan inovatif dengan "Pengembangan Modul Berbasis Project

Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital”.

## METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (Sugiyono, 2012). Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) adalah penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/diarahkan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna (Putra, 2012).

Model yang dipilih dalam penelitian ini adalah model 4-D (four-D) karena model pengembangan tersebut mempunyai prosedur yang sistematis, sesuai dengan masalah yang melatar belakangi penelitian ini. Menurut Thiagarajan (1974), model 4-D merupakan model pengembangan media pembelajaran yang digunakan mengacu pada jenis pengembangan four-D terdiri dari dari 4 tahap yaitu Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Desserminate (Penyebaran).

Berdasarkan teknik pengumpulan data, analisa yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif Intrument digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Untuk mendapatkan data yang akurat maka memakai metode dari Likert. Skala Likert tersaji pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1.** Skala Likert

No	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Kurang Setuju	2
5	Tidak Setuju	1

Sumber: Riduwan (2010:87)

Analisis hasil validasi dari modul didapatkan dari validasi oleh para validator menggunakan validitas Aiken's V. Aiken telah merumuskan merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung Content Validity Coefficient yang didasarkan pada penilaian panel ahli sebanyak (n) morang terhadap suatu item mengenai sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Skor mentah dari validator tersebut dianalisis menggunakan rumus formula dari Aiken's V.

$$V = \frac{S}{n(c - 1)}$$

Keterangan :

- S : r-lo
- n : jumlah panel penilai
- lo : Angka Penilaian validitas yang terendah (1)
- c : Angka penilaian validates yang tertinggi (5)
- r :Angka yang diberikan oleh seorang penilai

Kriteria koefisien Aiken's V, dimana kriteria yang digunakan jika tingkat pencapaian besar dari 0,6 s/d 1,0 (>0,6-1,0) maka dikategorikan valid, jika tingkat pencapaian kecil dari 0,6 (<0,6) maka dinyatakan tidak valid.

**Tabel 2.** Kriteria koefisien Validitas Aiken's V

Rata-rata Skor	Kriteria Penafsiran
>0,6-1,0	Valid
< 0,6	Tidak Valid

Sumber: Azwar (2016:113)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

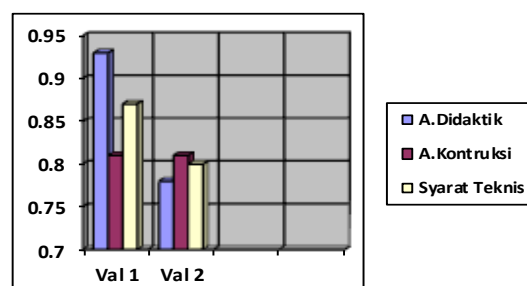
Sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran, hendaknya modul pembelajaran ini telah mempunyai status valid melalui uji validasi. Uji validitas dilakukan guna mengetahui kelayakan penggunaan modul pembelajaran cetak berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Tujuan diadakan kegiatan validasi pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan status valid dari para ahli. Jika modul pembelajaran cetak berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini belum valid, maka validasi akan terus dilakukan hingga didapat modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang valid. Modul pembelajaran dalam penelitian ini dikatakan valid jika validator telah menyatakan bahwa modul tersebut valid dan tidak ada lagi revisi terhadap modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) tersebut.

Data uji validitas diperoleh dari data instrument yang diisi oleh validator yang merupakan ahli desain modul, ahli materi dan ahli bahasa. Hasil masukan dari validator tersebut dapat dijadikan revisi bagi modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini hingga akhirnya modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) ini dinyatakan valid dan layak digunakan untuk penelitian. Berikut adalah hasil data angket dari hasil pengujian validasi ahli.

#### 1. Analisis Data Ahli Desain

Validasi desain modul merupakan validasi terhadap rancangan produk yang dihasilkan. Validasi desain modul ini dilakukan oleh dua orang validator ahli desain modul dan validasi desain modul ini memiliki tiga aspek yaitu aspek syarat diktatis, syarat konstruksi, dan syarat teknis. Validasi desain modul ini dilakukan sebanyak satu kali.

Hasil penilaian dari masing-masing aspek yang diberikan validator dianalisis menggunakan rumus statistik Aiken's V. Hasil yang didapat merupakan nilai validasi terhadap rancangan produk yang dihasilkan. Hasil rekapitulasi validasi yang dirangkum dari aspek modul pembelajaran yang dinilai sangat valid sebagaimana terlihat pada tabel berikut:



Gambar 1. Histogram Persentase Validasi Desain

Keterangan:

#### 1) Validator 1

Aspek Didaktik memperoleh persentase 0,93, aspek kontruksi memperoleh persentase 0,81, sedangkan syarat teknis memperoleh persentase 0,87.

#### 2) Validator 2

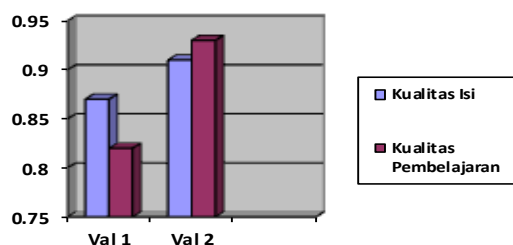
Aspek Didaktik memperoleh persentase 0,78, aspek kontruksi memperoleh persentase 0,81, sedangkan syarat teknis memperoleh persentase 0,80.

Hasil analisis uji validitas kepada ahli desain modul diperoleh rata-rata aspek yang diberikan validator sebesar  $0,83 > 0,667$  maka modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital termasuk pada kategori Valid.

## 2. Analisis Data Ahli Materi

Validasi materi ini dilakukan oleh dua orang validator materi pembelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital. Tujuan dari validasi materi ini adalah untuk mengetahui ketepatan dan kesesuaian materi pembelajaran yang terdapat dalam modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* ini apakah sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi ditinjau dari aspek kualitas isi dan kualitas pembelajaran. Dalam pelaksanaan validitasnya, para ahli materi meninjau materi yang ada dalam modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* ini kemudian validator memberikan nilai terhadap materi yang ada dalam modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* tersebut, Hasil penilaian dari masing-masing aspek yang diberikan validator dianalisis menggunakan rumus statistik Aiken's V. Hasil yang didapat merupakan nilai validasi terhadap materi produk yang dihasilkan.



Gambar 2. Histogram Persentase Validasi Materi

Keterangan:

### 1. Validator 1

Pada aspek kualitas isi memperoleh persentase 0,87 sedangkan pada kualitas pembelajaran memperoleh persentase 0,82.

### 2. Validator 2

Pada aspek kualitas isi memperoleh persentase 0,91 sedangkan pada kualitas pembelajaran memperoleh persentase 0,93.

Hasil analisis uji validitas kepada ahli materi diperoleh rata-rata aspek yang diberikan validator 1 dan validator 2 sebesar  $0,88 > 0,667$  maka modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* pada

mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital termasuk pada kategori Valid.

## Pembahasan

Pengembangan modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* ini adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* berdasarkan teori pengembangan. Tujuan pengembangan modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang valid, praktis dan efektif. Modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang dikembangkan ini berbasis pada model pengembangan Four-D yaitu pendefinisian (*define*), perancangan design (*develop*), pengembangan (*developmen*) dan penyebarluasan (*disseminate*).

Berdasarkan validasi modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang telah dilakukan terhadap validator ahli desain modul diperoleh nilai sebesar 0,83 dengan interpretasi valid. Selanjutnya untuk validasi ahli materi diperoleh nilai sebesar 0,88 dengan interpretasi valid. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa modul pembelajaran berbasis *Project Based Learning (PjBL)* yang dikembangkan, layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital siswa kelas X di SMKN 1 Sutera.

Beda Pengembangan yang dilakukan oleh (Nur Kholis, dkk, 2018) menunjukkan hasil secara keseluruhan pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis PjBL pada materi fluida statis secara keseluruhan termasuk dalam kategori "sangat baik". Hal ini membuktikan bahwa modul fisika berbasis PjBL yang dikembangkan mempunyai kualitas sangat bagus dari segi materi, bahasa dan tampilan/gambar sehingga layak digunakan dalam pembelajaran fisika di SMA/MA. Penelitian yang dilakukan oleh (Saptiti, dkk, 2014) menunjukkan bahwa penelitian yang digunakan yaitunya *Research and Development (R&D)*. Produk yang

dikembangkan adalah modul fisika berbasis *project based learning* dengan materi mengenai alat-alat optik. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi dan metode angket. Dari hasil validasi tersebut dapat diartikan bahwa modul memiliki kelayakan isi yang baik, bahasa yang mudah dipahami, mengandung langkah-langkah *project based learning* dan tampilan secara umum menarik sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai pemahaman materi alat-alat optik dan mengoptimalkan *life skills* siswa. Kelayakan modul dapat ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa terhadap modul. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *project based learning* untuk mengoptimalkan *life skills* siswa hasil pengembangan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran fisika pada pokok alat-alat optik. Penelitian yang dilakukan oleh (Maulidia, 2015) menunjukkan bahwa dengan adanya pengembangan modul pembelajaran berbasis proyek pada materi perbaikan motor induksi tiga fasa diharapkan akan sangat membantu dalam proses pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran pada mata kuliah pemeliharaan dan perbaikan mesin listrik di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah pemeliharaan dan perbaikan mesin listrik yang dikembangkan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya. Penelitian pengembangan juga dilakukan oleh (Erlan, dkk, 2017) bahwa penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan metode *research and development (R&D)*, dengan model pengembangan Dick & Carey. Penelitian dilakukan guna mengetahui respon siswa dan guru terhadap e-modul diperoleh dengan menggunakan metode angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi e-modul yang telah dikembangkan pada mata pelajaran pemrograman desktop untuk siswa kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak dengan menggunakan model pembelajaran *Project*

*Based Learning* di SMK Negeri 2 Tabanan dinyatakan berhasil diterapkan berdasarkan beberapa uji yang dilakukan serta hasil analisis data respon siswa menunjukkan bahwa persentase siswa yang memberikan respon sangat baik. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Ketut sri addalena, dkk, 2018) dengan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development atau R&D*) dengan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. Pengembangan modul ajar pemrograman web dengan konsep *scientific* berorientasi *PjBL* ini mendapati hasil analisis data respon siswa menunjukkan siswa memberikan penilaian dengan rata-rata persentase 89% sehingga jika dikonversikan persentase tersebut dalam kualifikasi baik.

Dari beberapa penelitian sebelumnya dapat kita lihat perbedaan dan persamaan yang penelitian yang dilakukan oleh penulis. Jenis penelitian yang digunakan sama-sama menggunakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development atau R&D*) dengan model 4-D (*Four-D*). Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi dan metode angket. Dari penelitian yang dipaparkan diatas, penelitian yang dilakukan penulis ini menerapkan modul pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital, bahwa materi belajar ini berbeda tetapi masih dalam konsep yang sama yaitunya materi praktikum (proyek). Dari hasil validasi yang dilakukan terhadap modul yang dikembangkan penulis bahwa hasil yang didapatkan masuk dalam kategori valid sehingga modul pembelajaran tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran.

## **PENUTUP**

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan modul Modul pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital yang dapat digunakan di SMKN 1 Sutera. Dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Faktor lain yang memudahkan guru yaitu materi yang terdapat dalam pengembangan modul sudah sesuai dengan karakteristik peserta didik dan konsep Silabus



dan RPP. Proses penggunaan yang mudah, baik bagi guru maupun peserta didik besar kemungkinan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi waktu dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran akan mudah dilaksanakan, menarik dan menyenangkan bagi peserta didik. Hal ini berarti implikasi modul pembelajaran ini dapat digunakan untuk menyampaikan dan meningkatkan pemahaman materi pembelajaran pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arkiang, W. P., Sutanta, E., & Nurnawati, E. K. 2014. 'Aplikasi Sistem Informasi Lokasi Hotel Berbintang di Yogyakarta Berbasis Web. *Jurnal Script*', 2(1).
- Arumsari, N. A. 2014. Pengaruh Reminiscence Therapy Terhadap Tingkat Stres Pada Lansia di PSTW Unit Budi Luhur, Kasongan, Bantul, Yogyakarta. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Azwar, Saifuddin. 2016. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bughin, J., Manyika, J., & Woetzel, J. 2016. MGI the Age of Analytics: Competing in a Data-Driven World. Retrieved from [www.mckinsey.com/mgi](http://www.mckinsey.com/mgi).
- De graff, J & Lawrence, K., A. 2002. *Creativity at Work: Developing the Right Practices to Make Innovation Happen*. San Francisco: Jossey-Bass Company.
- Erlan. A. s, Gede Saindra, Dewa Gede Hendra Divayana. 2017. Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Pemograman Destop Kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak Di SMK Negeri 2 Tabanan. *Karmapati*. 6 (1).
- Grant, M, M & Tamim, S, R. 2013. Definition and Uses: Case Study of Teachers Implementing Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 7 (2), 72-101.
- Ketut Sri Addalena, Luh Putu E.D, Dessy S.W, I Made Agus W. 2018. Pengembangan Modul Ajar Pemrograman Web Dengan Konsep Scientific Berorientasi Project Based Learning di SMK Negeri 2 Seririt. *Karmapati*. 7 (3).
- Kiong, T.T. et al. 2011. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, The Development And Evaluation Of The Qualitis Of Buzan Mid Mapping Module*. Malaysia: Universiti Tun Hussein.
- Lunenburg, F. C. 2010. *Communication : The Process, Barriers, and Improving Effectiveness*. *Schooling*, 1, 1–11.
- Maulidia Sani. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Pemeliharaan dan Perbaikan Mesin Listrik Di Jurusan Teknik Eletro Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 4 (1).
- Mukayatun et al. 2013. Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan CTL dengan Teknik Network Tree dan Spider Concept Map Ditinjau dari Kreativitas dan Gaya Berpikir Peserta Didik. *Jurnal Inkuiri FKIP UNS*, 1 (2), 14-24.
- Novitayani, L. 2014. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Somatic, Auditory, Visual, Intellectual (SAVI) untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa. Tesis. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Novitayani, L., Sukarmin, S., & Suparmi, S. 2016. Pengembangan Modul Fisika Berbasis Somatic, Auditory, Visual, Intellectual (Savi) Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/ma Dengan Topik Kalor Dan Perpindahannya. *INKUIRI*, 5(2), 20-29.

- Nur Kolis, Muhammad Masykuri & Sukarmin. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X SMA/MA. *Jurnal Inkuiri*, 7 (1), 81-92.
- Patacsil, F. F., & Tablatin, C. L. S. 2017. Exploring the Importance of Soft and Hard Skills as Perceived by it Internship Students and Industry: A Gap Analysis. *Journal of Technology and Science Education*, 7(3), 347-368. <https://doi.org/10.3926/jotse.271>.
- Putra, Nusa. 2012. *Research & Development, Penelitian dan Pengembangan Suatu Pengantar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sampurno, A. 2009. *Penerapan Metode Belajar Akif dalam Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar*. Tesis. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Santi, T. K. 2011. 'Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Untuk Meningkatkan Pemahaman Mata Kuliah Fisiologi Tumbuhan', *Jurnal Ilmiah PROGRESSIF*, 7(21), 74-83.
- Santyasa, I. W. 2009. Metode penelitian pengembangan dan teori pengembangan modul. In *Disajikan dalam Seminar Pelatihan Bagi Para Guru TK, SD, SMA, dan SMK* (pp. 50-60).
- Saptiti Yulianti, Siska Desy Fatmaryanti, Nur Ngazizah. 2014. Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning untuk Mengoptimalkan Life Skills pada Siswa Kelas X SMA N 1 Petanahan Tahun Pelajaran 2013/2014. *Radiasi*. 5 (1).
- Saputra, R. 2014. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Model Pembelajaran Drill and Practice Pada Mata Diklat MILPBS di SMKN 2 Lubuk Basung.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Thiagarajan, S. et. all. 1974. *Instructional Development For Training Teachers OF Exceptional Children: A Source Book*. Minnesota: University Of Minnesota.
- Yalcin, S., A., Turgut, U & Buyukkasap, E. 2009. The Effect of Project Based Learning on Science Undergraduates' Learning of Electricity, Attitude towards Physics and Scientific Process Skills. *International Online Journal of Education Sciences*. 1 (1) 81-105.