

## Pengembangan Modul Pembelajaran Animasi 2D dan 3D Bermuatan Model Pembelajaran *Project-Based Learning* untuk Siswa SMK Kompetensi Keahlian Multimedia

Andisa Talenta Oktaviani<sup>1</sup>, Syaad Patmanthara<sup>2</sup>, Harits Ar Rosyid<sup>3</sup>

1. Universitas Negeri Malang, Indonesia | [andisa.talenta.1605336@students.um.ac.id](mailto:andisa.talenta.1605336@students.um.ac.id)
2. Universitas Negeri Malang, Indonesia | [syaad.ft@um.ac.id](mailto:syaad.ft@um.ac.id)
3. Universitas Negeri Malang, Indonesia | [harits.ar.ft@um.ac.id](mailto:harits.ar.ft@um.ac.id)

### Abstrak

Ditemukannya kesalahan penyampaian materi pelajaran Animasi Digital *Puppeteer* secara tidak langsung disebabkan oleh pelaksanaan program prakerin selama 1 tahun di SMK. Hal tersebut karena adanya pemadatan pembelajaran yang berdampak pada pemberian materi dimana seharusnya diberikan selama 2 semester menjadi 1 semester saja. Terbatasnya waktu pembelajaran tersebut membuat beberapa materi pelajaran tidak tersampaikan kepada siswa. Hal tersebut juga dipicu dengan belum adanya bahan ajar yang mendukung pembelajaran yang dipadatkan akibat pelaksanaan praktik kerja industri selama 1 tahun. Melihat permasalahan tersebut membuat pengembangan sebuah modul pembelajaran pada mata pelajaran Animasi 2D dan 3D bermuatan *project-based learning* untuk mendukung pelaksanaan praktik kerja industri selama 1 tahun merupakan solusi yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan yang ada. Hasil pengujian kelayakan menunjukkan bahwa modul pembelajaran valid dimana hasil uji kelayakan oleh ahli media menunjukkan bahwa 95,14% modul sangat valid serta dilihat dari hasil uji kelayakan oleh ahli materi menunjukkan bahwa 97,14% modul sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran. Pada uji coba yang melibatkan siswa menunjukkan bahwa melalui hasil uji coba perseorangan dapat diketahui bahwa 94,17% modul pembelajaran yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu melalui hasil uji coba kelompok kecil dapat diketahui bahwa modul pembelajaran 85,18% sangat layak untuk digunakan, begitu juga hasil uji coba pemakaian menunjukkan bahwa modul pembelajaran 87,45% sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan data yang telah didapatkan tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran animasi 2D dan 3D bermuatan *project-based learning* sangat layak untuk dijadikan referensi dan digunakan didalam proses belajar Animasi 2D dan 3D.

### Kata Kunci

Bahan Ajar, Modul, Animasi 2D dan 3D, *Project-Based Learning*

## 1. Pendahuluan

Pada dasarnya pelaksanaan pendidikan di Indonesia khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) senantiasa memuat pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan kebutuhan sumberdaya manusia. Multimedia merupakan salah satu kompetensi keahlian dalam struktur kurikulum SMK yang mampu mengasah kemampuan berpikir kreatif, produktif, inovatif, proaktif, dan afektif (Mastur, 2017) dalam menguasai kompetensi-kompetensi pada kompetensi keahlian tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan kejuruan di Indonesia (Patmanthara & Hidayat, 2018) dengan karakter pendekatan saintifik dan penilaian otentik yang dimiliki oleh Kurikulum 2013 (Nurmalasari et al, 2016) sehingga mendukung terjadinya peningkatan keseimbangan terhadap kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Hidayat, 2013). Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam kompetensi keahlian ini adalah Animasi 2D dan 3D. Saat melihat pelaksanaan pembelajaran di SMKN 4 Malang ditemukan beberapa hal yang masih menjadi permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran Animasi 2D dan 3D di kelas. Hal tersebut secara tidak langsung berkaitan dengan pelaksanaan program praktik kerja industri (prakerin) selama 1 tahun di SMKN 4 Malang yang menyebabkan adanya pemadatan proses pembelajaran di SMK tersebut. Permasalahan utama yang ditemukan adalah adanya kesalahan pemberian materi pembelajaran pada topik pembelajaran Animasi Digital *Puppeteer* bahkan ditemukan juga terdapat beberapa materi lain tidak dapat tersampaikan kepada siswa. Selain itu ditemukan juga pelaksanaan pembelajaran didominasi dengan pemberian materi secara verbal dengan pemberian ulangan harian serta tugas. Hal tersebut merupakan pengaruh adanya pemadatan pembelajaran serta dipicu juga dengan belum adanya bahan ajar atau media pembelajaran yang sesuai untuk dijadikan rujukan dan digunakan dalam proses pembelajaran yang dipadatkan. Adanya temuan tersebut berdampak pada pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari dimana 70% siswa belum menguasai materi yang dipelajari, dibuktikan dengan respon siswa yang kebingungan saat mengerjakan soal yang diberikan kepada siswa terkait materi pembelajaran Animasi 2D dan 3D sehingga dapat diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran Animasi 2D dan 3D tersebut masih kurang maksimal.

Sebagai salah satu perangkat pembelajaran dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, bahan ajar merupakan salah satu faktor penting dalam upaya meningkatkan kualitas suatu pembelajaran dan kemampuan siswa (Shodikin, 2017). Selain itu adanya bahan ajar mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Clement et al, 2014) baik dari aspek pengetahuan (Nwike & Chaterine 2013) dan keterampilan serta mampu meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis (Zakiyah, 2012) dalam merepresentasikan suatu pengetahuan. Bahan ajar dalam pengembangannya terdiri dari berbagai jenis meliputi bahan ajar cetak dan non cetak (Tania & Susilowibowo, 2017) salah satunya adalah modul. Penerapan modul dalam pembelajaran dapat menjadikan proses pembelajaran terencana dengan baik, mandiri, tuntas, dan memiliki hasil yang jelas serta bertujuan apabila suatu pembelajaran dengan modul dilakukan sesuai dengan aturan petunjuk pelaksanaannya. Oleh karena itu pemanfaatan modul dalam proses pembelajaran dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa guna mencapai kompetensi yang

harus dikuasainya (Khoirudin, 2016). *Project-based learning* sebagai model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, melalui kegiatan penelitian yang dilakukan dengan bimbingan dan arahan dari pembimbing (guru) sehingga dapat membangun adanya kolaborasi sesuai dengan kemampuan dan kapasitas masing-masing individu namun menyeluruh (Guo & Yang, 2015). Melalui penggunaan *project-based learning* siswa memperoleh suatu konsep dan pengalaman belajar sendiri (Sumarti, 2015). Modul yang memiliki integrasi dengan *project-based learning* memiliki ciri khas yang dapat dilihat dari adanya hal-hal berikut antara lain: (1) memuat pertanyaan-pertanyaan yang menuntun (Sari, 2018); (2) terdapat masalah yang harus dipecahkan oleh siswa (sebagai pengguna) sehingga dapat memotivasi dan mendorong siswa untuk berani berhadapan dengan konsep dan prinsip pokok suatu pengetahuan yang dipelajari (Warsono, 2012:154) serta sebagai langkah awal untuk mengumpulkan pengetahuan baru; (3) materi yang dimuat didalam modul harus memiliki runtutan yang jelas, terstruktur, dan terarah (Kartiko, 2017); (4) memuat hal yang sekaligus menjadi poin terpenting dalam modul berbasis *project-based learning* yaitu menggunakan proyek sebagai mediana. Secara umum penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan sebuah bahan ajar berupa modul pembelajaran animasi 2D dan 3D yang memuat model pembelajaran *project-based learning* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa (Patmanthara, 2016) dan dapat digunakan pada kelas XI semester gasal. Penggunaan model cetak membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran (Leila, 2016) sehingga memiliki dampak positif terhadap prestasi belajar siswa (Raharti, 2011) dan ketuntasan belajar siswa. Hal tersebut sekaligus sebagai solusi dalam mengatasi berbagai temuan permasalahan yang mendasari penelitian ini.

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan langkah-langkah dalam metode penelitian dan pengembangan dengan model dari Sugiyono sebagai berikut:

- 1) Potensi dan masalah, pada tahap ini didapatkan data yang menjelaskan permasalahan dasar pada penelitian ini. Selain itu melalui tahap ini diketahui kebutuhan yang berkaitan dengan penelitian utamanya terkait bahan ajar yang dapat mendukung pelaksanaan program prakerin 1 tahun.
- 2) Pengumpulan data, melalui tahapan kedua ini diperoleh berbagai informasi melalui wawancara tidak terstruktur yang telah dilakukan antara lain data mengenai karakter belajar siswa SMKN 4 Malang serta kebutuhan materi belajar mereka.
- 3) Desain produk, melalui tahapan ini dihasilkan rancangan aktivitas modul pembelajaran bermuatan *project-based learning*, rancangan materi, dan rancangan fisik modul.
- 4) Validasi desain, tahap ini dilakukan untuk mendapatkan tingkat validitas modul yang telah dirancang oleh ahli materi dan ahli media.
- 5) Revisi desain, revisi atau perbaikan pada modul yang dilakukan pada tahap ini didasarkan pada hasil yang didapatkan dari tahap sebelumnya berdasarkan saran dan kritik yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media.

- 6) Uji coba produk, pada tahap ini dilakukan serangkaian uji coba modul pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu melakukan uji coba perseorangan dan uji coba kelompok kecil untuk mendapatkan respon dan komentar siswa mengenai produk yang dikembangkan.
- 7) Revisi produk, revisi yang dilakukan pada tahapan ini yaitu memperbaiki kembali modul yang dikembangkan sesuai dengan saran dan hasil uji coba produk.
- 8) Uji coba pemakaian, tahap uji coba yang dilaksanakan pada tahapan ini dilakukan dengan melibatkan kelompok besar siswa untuk mendapatkan respon dan komentar siswa mengenai produk yang dikembangkan.
- 9) Revisi produk, revisi produk pada tahapan ini dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan modul pembelajaran berdasarkan hasil uji coba pemakaian yang telah dilakukan,
- 10) Produksi masal, produksi masal yaitu pencetakan dan penjiilidan modul pembelajaran serta penggunaan modul dalam proses belajar mengajar dilakukan pada akhir tahapan penelitian dan pengembangan.

Adapun penjelasan mengenai pelaksanaan uji coba dalam penelitian dan pengembangan modul pembelajaran ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan yaitu (1) uji perseorangan yang melibatkan ahli materi dan ahli media serta 3 orang siswa kelas XI kompetensi keahlian Multimedia; (2) uji kelompok kecil yang melibatkan 7 siswa, dan (3) uji kelompok besar atau uji lapangan yang melibatkan 23 siswa. Uji yang dilakukan tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas (kelayakan) bahan ajar berupa modul cetak animasi 2D dan 3D bermuatan *project-based learning*. Adapun instrumen penelitian berupa angket ini terdiri dari (1) angket validasi ahli materi terdiri dari 35 butir soal; (2) angket validasi ahli media terdiri dari ; dan (3) angket uji coba untuk siswa.

Penilaian yang terdapat pada angket dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert* yang terdiri dari 4 skor. Data yang telah diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan melihat persentase hasil penelitian terhadap kriteria validitas yang digunakan dalam analisis data penelitian dan kualitatif dengan melihat kritik dan saran yang telah diberikan. Pedoman pengambilan keputusan yang digunakan untuk menganalisis tingkat validitas modul dimana didasarkan pada skala kualifikasi sebagai penentu keputusan yang dapat dilihat didalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Kelayakan

No	Kriteria Kelayakan	Tingkat Kelayakan
1	85,01% - 100,00%	Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)
2	70,01% - 85,00%	Cukup Valid (dapat digunakan namun perlu revisi kecil)
3	50,01% - 70,00%	Kurang Valid (disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar)
4	01,00% - 50,00%	Tidak Valid (tidak boleh digunakan)

(Sumber: Akbar (2013))

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 1) Hasil Perancangan Produk

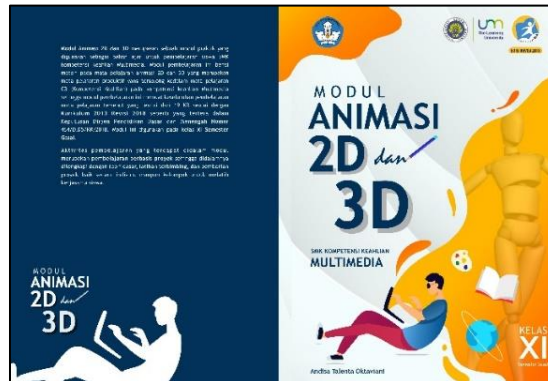
Melalui tahapan desain produk dalam rangkaian tahap penelitian dan pengembangan dihasilkan suatu rancangan aktivitas modul pembelajaran bermuatan *project-based learning*, rancangan materi, dan rancangan fisik modul yang terdiri dari rancangan modul bagian awal, inti, dan bagian penutup. Adapun pembagian materi modul yang terdiri dari 6 (enam) masing-masing yaitu (1) Membuat Objek Animasi 2D Sederhana dan Menggerakkannya; (2) Karakter Animasi (*Character Animation*); (3) Animasi Digital *Puppeteer*; (4) Menerapkan Teknik Produksi Animasi 2D; (5) Objek Animasi 3D; dan (6) Produksi Animasi 3D Sederhana dengan kegiatan belajar dengan rancangan aktivitas bermuatan *project-based learning* pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rancangan Modul dengan *Project-Based Learning*

No	Aktivitas	Keterangan
1	Pemberian pertanyaan-pertanyaan terarah	Direpresentasikan kedalam bentuk ujian atau tes yang dapat membentuk pemahaman siswa terhadap suatu pengetahuan.
2	Pemberian konsep dasar dan prinsip pokok pembelajaran	Meliputi penyampaian suatu kutipan informasi kepada siswa secara tertulis dalam suatu bagian modul mengenai hal-hal yang harus diketahui oleh siswa.
3	Pemberian latihan dengan langkah-langkah yang terstruktur	Diwujudkan kedalam pemberian langkah-langkah praktik yang terstruktur dan dapat diikuti oleh siswa untuk menghasilkan suatu produk.
4	Pemberian masalah yang harus dipecahkan	Masalah yang dimunculkan didalam modul meliputi masalah sederhana hingga masalah kompleks yang telah disesuaikan dengan kebutuhan suatu kegiatan belajar siswa.
5	Pemberian proyek	Proyek yang diberikan merupakan proyek terarah dengan studi kasus yang benar-benar ada disekitar siswa.
6	Penyampaian hasil kerja siswa	Merupakan bentuk aktivitas yang mendorong keberanian siswa untuk menyampaikan hal-hal yang ditemukan didalam proses pembelajaran yang telah dilakukan.

#### 2) Hasil Pengembangan Produk

Bahan ajar yang dikembangkan merupakan modul cetak memuat materi-materi pembelajaran pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D. Modul ini digunakan untuk menunjang pembelajaran animasi 2D dan 3D siswa SMK kelas XI kompetensi keahlian Multimedia yang dipadatkan menjadi 1 semester sehingga adanya modul ini dapat digunakan untuk mendukung pelaksanaan program prakerin 1 tahun di SMK. Modul memiliki bab atau disebut dengan kegiatan belajar (KB) sebanyak 6 KB terdiri dari 4 KB pertama yaitu KB 1, 2, 3, dan 4 membahas pembelajaran terkait animasi 2D, sedangkan 2 KB lainnya membahas mengenai animasi 3D yaitu (1) Membuat Objek Animasi 2D Sederhana dan Menggerakkannya; (2) Karakter Animasi (*Character Animation*); (3) Animasi Digital *Puppeteer*; (4) Menerapkan Teknik Produksi Animasi 2D; (5) Objek Animasi 3D; dan (6) Produksi Animasi 3D Sederhana. Tampilan modul pembelajaran digambarkan pada Gambar 1.



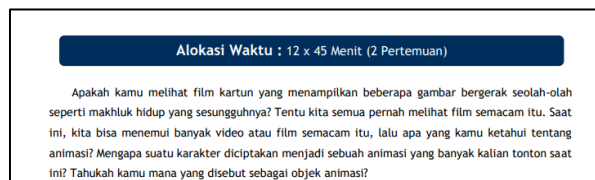
Gambar 1. Tampilan Halaman Sampul Animasi 2D dan 3D

Pembelajaran yang disajikan didalam modul ini sendiri terdiri dari pemberian penjelasan teori-teori animasi 2D dan 3D yang diwujudkan dalam bagian materi serta pemberian praktik yang diwujudkan kedalam pemberian latihan dan proyek. Penyajian materi modul dilengkapi dengan pemberian ilustrasi dan gambar yang disesuaikan dengan penjelasan yang dibahas. Hal tersebut juga dilakukan pada latihan dimana hampir disetiap langkah-langkahnya disertai gambar untuk memperjelas instruksi yang diberikan dan pada pemberian proyek yang sebagian instruksinya disertai gambar untuk memperjelas instruksi yang diberikan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Contoh Pemberian Ilustrasi Pada Modul

Sebagai modul yang memiliki konsep pembelajaran yang dipadatkan didalamnya, maka disetiap KB dalam modul ini disertakan alokasi waktu atau lama pembelajaran dalam satu KB dapat dilaksanakan. Comtoh pemberian alokasi waktu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemberian Alokasi Waktu

Produk modul cetak animasi 2D dan 3D ini dikembangkan dengan bermuatan model pembelajaran *project-based learning*. Terdapat 6 aktivitas yang terintegrasi dengan tahapan-tahapan serta ciri khas model *project-based learning* antara lain: (1) pemberian pertanyaan-pertanyaan yang terarah diwujudkan dengan pemberian pertanyaan mendasar disetiap awal KB; (2) pemberian konsep dasar dan prinsip pokok pembelajaran yang diwujudkan kedalam pemberian materi dasar dan tujuan pembelajaran; (3) pemberian latihan dengan langkah-langkah yang terstruktur berdasarkan studi kasus yang sering ditemui disekitar siswa; (4) pemberian masalah yang harus dipecahkan yang diberikan pada latihan dan proyek; (5) pemberian proyek individu dan kelompok yang merupakan aktivitas inti dari pembelajaran *project-based learning* (Majid & Chaerul dalam Mutmainah, 2016); serta (6) penyampaian hasil kerja siswa yang difasilitasi dengan adanya lembar kerja siswa setelah pemberian proyek. Modul pembelajaran juga dilengkapi dengan peta konsep pada setiap KB untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Yunita, Sofyan, dan Agung 2014). Selain itu untuk lebih menonjolkan konsep pembelajaran *project-based learning* pada modul, maka bagian awal modul ditambahkan cek kemampuan awal siswa sebagai representasi *pretest* ketrampilan siswa. Modul juga dilengkapi dengan *self-evaluation* (untuk siswa) berupa *check list* untuk melakukan evaluasi terkait proyek yang dikerjakan oleh siswa seperti pada Gambar 4.

The image shows a self-evaluation form with two main sections. The left section is titled 'Cek Kemampuanmu Disini!' and contains a checklist of 5 items: 1. Menggambar objek animasi menggunakan Adobe Flash, 2. Membuat animasi dengan teknik frame by frame, 3. Membuat animasi dengan teknik tweening, 4. Membuat animasi motion guide, and 5. Membuat animasi menggunakan teknik masking. The right section is titled 'Mari Mengevaluasi' and contains a checklist of 5 items: 1. Apakah proyek yang kalian hasilkan sesuai dengan arahan dan instruksi yang diberikan?, 2. Proyek yang kalian kerjakan telah menerapkan teknik frame by frame atau tweening?, 3. Gerakan animasi mengandung 1 atau lebih prinsip animasi?, 4. Gambar animasi merupakan buah kreatifitas kalian masing-masing?, and 5. Kalian mampu mengkolaborasi berbagai teknik yang telah kalian pelajari kedalam proyek tersebut?. Below the checklist is a text box for comments: 'Tuliskan komentar kalian terhadap proyek yang telah kalian kerjakan dibawah ini. Apa saja perbaikan yang perlu dilakukan?'. The form also includes a header 'Alokasi Waktu : 12 x 45 Menit (2 Pertemuan)' and a footer 'Apakah kamu melihat film kartun yang menampilkan beberapa gambar bergerak seolah-olah seperti makhluk hidup yang sesungguhnya? Tentu kita semua pernah melihat film semacam itu. Saat ini, kita bisa menemui banyak video atau film semacam itu, lalu apa yang kamu ketahui tentang animasi? (Mengapa suatu karakter diciptakan menjadi sebuah animasi yang banyak kalian tonton saat ini? Tahukah kamu mana yang disebut sebagai objek animasi?)'.

Gambar 4. Halaman Self Evaluation

### 3) Hasil Uji Coba

Persamaan untuk mengolah data validasi ahli materi dan ahli media menggunakan Pers. 1 dan untuk mengolah data uji coba menggunakan Pers. 2.

$$Va = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad \text{Pers. (1)}$$

$$Vp = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad \text{Pers. (2)}$$

Keterangan:

- $Va$  : Validasi Ahli
- $Vp$  : Validasi Pengguna
- $TSe$  : Total skor empiris (hasil jawaban responden secara keseluruhan)
- $TSh$  : Total skor harapan (jumlah skor maksimal secara keseluruhan)

Validasi oleh ahli media meliputi penilaian terhadap aspek kebahasaan dan kegrafikaan. Nilai persentase yang didapatkan pada masing-masing aspek diantaranya aspek kebahasaan diperoleh nilai persentase sebesar 89,29% dan aspek kegrafikaan diperoleh persentase sebesar 98,86%. Hasil validasi modul pembelajaran animasi 2D dan 3D dari ahli media diperoleh nilai persentase sebesar 95,14%. Hasil validasi media dipaparkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	TSe	TSh	Va	Kriteria
1	Kebahasaan	50	56	89,29%	Sangat Valid
2	Kegrafikaan	87	88	98,86%	Sangat Valid
Total		137	144		
Rata-Rata				95,14%	Sangat Valid

Validasi oleh ahli materi meliputi penilaian terhadap aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian materi modul. Nilai persentase yang didapatkan pada masing-masing aspek diantaranya aspek kelayakan isi diperoleh nilai persentase sebesar 96,3% dan aspek kelayakan penyajian diperoleh persentase sebesar 98,21%. Hasil validasi modul pembelajaran animasi 2D dan 3D dari ahli materi diperoleh nilai persentase sebesar 97,14%. Hasil validasi media dipaparkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	TSe	TSh	Va	Kriteria
1	Kelayakan Isi	81	84	96,43%	Sangat Valid
2	Kelayakan Penyajian	55	56	98,21%	Sangat Valid
Total		136	140		
Rata-Rata				97,14%	Sangat Valid

Uji coba perseorangan melibatkan 3 orang siswa dari kelas XI MM A di SMKN 4 Malang. Pada masing-masing aspek yang dinilai atau diberikan tanggapan oleh siswa diantaranya pada aspek materi persentase yang didapatkan sebesar 93,06%, aspek bahasa sebesar 94,44%, dan dari aspek ketertarikan siswa didapatkan persentase sebesar 96,67%. Hasil uji coba perseorangan dengan persentase respon siswa sebesar 94,17%. Hasil uji coba perseorangan dipaparkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Coba Perseorangan

No	Aspek	TSe	TSh	Vp	Kriteria
1	Materi	134	144	93,06%	Sangat Valid
2	Bahasa	34	36	94,44%	Sangat Valid
3	Ketertarikan Siswa	58	60	96,67%	Sangat Valid
Total		226	240		
Rata-Rata				94,17%	Sangat Valid

Uji coba kelompok kecil melibatkan 7 orang siswa dari kelas XI MM A di SMKN 4 Malang. Persentase yang didapatkan pada masing-masing aspek diantaranya pada aspek materi



mendapatkan persentase sebesar 83,63%, aspek bahasa sebesar 85,71%, dan pada aspek ketertarikan siswa mendapatkan persentase sebesar 88,57%. Data kuantitatif yang didapatkan dari uji coba ini mencapai persentase sebesar 85,18%. Hasil uji coba kelompok kecil dipaparkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Aspek	TSe	TSh	Vp	Kriteria
1	Materi	281	336	83,63%	Cukup Valid
2	Bahasa	72	84	85,71%	Sangat Valid
3	Ketertarikan Siswa	124	140	88,57%	Sangat Valid
Total		477	560		
Rata-Rata				85,18%	Sangat Valid

Uji coba pemakaian melibatkan responden dalam kelompok besar yang berjumlah 23 siswa. Persentase yang didapatkan pada masing-masing aspek diantaranya pada aspek materi mendapatkan persentase sebesar 87,05%, aspek bahasa sebesar 90,94%, dan pada aspek ketertarikan siswa mendapatkan persentase sebesar 86,30%. Data kuantitatif yang didapatkan dari uji coba pemakaian mencapai persentase sebesar 87,45%. Hasil uji coba pemakaian dipaparkan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji Coba Pemakaian

No	Aspek	TSe	TSh	Vp	Kriteria
1	Materi	961	1104	87,05%	Sangat Valid
2	Bahasa	251	276	90,94%	Sangat Valid
3	Ketertarikan Siswa	397	460	86,30%	Sangat Valid
Total		1609	1840		
Rata-Rata				87,45%	Sangat Valid

Penelitian ini juga dideskripsikan hasil belajar siswa melalui pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan saat melaksanakan proses uji coba dengan melibatkan beberapa materi pembelajaran yang terdapat didalam modul dengan hasil belajar siswa pada pembelajaran Animasi 2D dan 3D sebelum menggunakan modul pembelajaran. Proses pelaksanaan pembelajaran yang merupakan rangkaian uji coba ini melibatkan 33 siswa kelas XI MM A di SMKN 4 Malang dimana pada pelaksanaannya terbagi menjadi 3 kelompok sesuai dengan tahap uji coba dengan pemberian materi modul yang berbeda-beda.

Pada pelaksanaan uji coba perseorangan siswa mencoba aktivitas belajar yang terdapat pada modul KB 1 yang berjudul "Membuat Objek Animasi 2D Sederhana dan Menggerakkannya". Rata-rata nilai yang didapatkan oleh siswa yaitu sebesar 82,67. Pada pelaksanaan uji coba kelompok kecil, responden yang terlibat mencoba aktivitas pembelajaran yang memuat materi mengenai animasi 3D pada KB 5 yang berjudul "Objek Animasi 3D". Rata-rata nilai yang didapatkan oleh siswa yaitu sebesar 87,14. Pada pelaksanaan uji coba pemakaian ini siswa sebagai responden mencoba aktivitas pembelajaran pada KB 3 yang membahas mengenai

animasi digital puppeteer. Rata-rata nilai yang didapatkan oleh siswa yaitu sebesar 84,83. Rata-rata hasil belajar siswa secara runtut pada setiap kelompok mulai dari kelompok 1 pada pelaksanaan pembelajaran di uji coba perseorangan hingga kelompok 3 pada pelaksanaan pembelajaran di uji coba pemakaian disajikan dalam Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Belajar Uji Coba Perseorangan

Kelompok Siswa	Rata-Rata Nilai	
	Sebelum Menggunakan Modul	Sesudah Menggunakan Modul
Kelompok 1	67	82,67
Kelompok 2	77,43	87,14
Kelompok 3	67	84,83

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh siswa saat pelaksanaan uji coba menunjukkan bahwa siswa masih terlalu terpaku kedalam pembelajaran yang selama ini mereka lakukan dimana siswa terbiasa dengan proses belajar yang kompetitif. Hal tersebut karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang terstruktur menggunakan modul pembelajaran bermuatan *project-based learning* dimana didalamnya terdapat latihan serta pemberian proyek kelompok. Oleh karena itu penerapan modul didalam kelas harus senantiasa mendapatkan pengarahannya supaya siswa dapat menerima dan memaknai proses pembelajaran yang dilakukan. Selain itu perbaikan penggunaan redaksi modul serta pengarahannya mengenai teknis pelaksanaan aktivitas-aktivitas belajar didalam modul itu sendiri pada proses pembelajaran akan terus disesuaikan sehingga didapatkan modul pembelajaran yang lebih baik lagi.

Melihat respon dan pendapat siswa terhadap modul pembelajaran animasi 2D dan 3D bermuatan *project-based learning* ini dapat diketahui bahwa siswa sangat tertarik untuk menggunakan modul ini pada pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa sangat membutuhkan modul hasil penelitian dan pengembangan ini untuk memenuhi kebutuhan belajarnya. Melalui penelitian ini dapat dideskripsikan hasil belajar siswa dimana mampu melewati nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ada di SMKN 4 Malang yaitu sebesar 75 juga menunjukkan bahwa modul dapat digunakan dalam pembelajaran. Selain itu dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa setelah menggunakan modul cenderung lebih tinggi dari nilai sebelumnya pada aktivitas dan pembelajaran yang sama.

#### 4. Kesimpulan

Melalui pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini dapat dilakukan rangkaian proses perancangan dan pengembangan sehingga dihasilkan sebuah modul cetak untuk pembelajaran animasi 2D dan 3D bermuatan model pembelajaran *project-based learning*. Materi modul memuat 19 KD pada mata pelajaran animasi 2D dan 3D dalam kurikulum 2013 revisi 2018 yang dipadatkan dan disusun sedemikian rupa menjadi 6 kegiatan belajar dan memuat aktivitas pembelajaran pada model *project-based learning*. Modul ini dapat digunakan oleh siswa kompetensi keahlian Multimedia kelas XI semester gasal. Berdasarkan hasil uji coba modul

pembelajaran ini layak dan dapat digunakan untuk mendukung jalannya program prakerin selama 1 tahun dimana dapat digunakan didalam kelas maupun ketika siswa melaksanakan prakerin diluar sekolah dibuktikan dengan hasil uji coba yang didapatkan pada penelitian ini yaitu: (1) melalui tahap validasi ahli media didapatkan persentase sebesar 95,14%; (2) ahli materi didapatkan persentase sebesar 97,14%; (3) uji coba perorangan dengan persentase sebesar 94,17%; (4) uji coba kelompok kecil dengan persentase sebesar 85,18%; dan (5) uji coba pemakaian mencapai persentase sebesar 87,45%. Selain itu modul yang telah layak untuk digunakan dalam pembelajaran dibuktikan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang tinggi dimana pada penelitian ini diketahui hasil belajar siswa pada masing masing kelompok mampu mencapai angka 82, 67 untuk kelompok 1, 87,14 untuk kelompok 2, dan 84, 83 untuk kelompok 3. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul dengan muatan model pembelajaran *project-based learning* didalamnya sangat memungkinkan untuk dilakukan serta penggunaan modul cetak animasi 2D dan 3D bermuatan *project-based learning* pada pembelajaran animasi 2D dan 3D mampu membantu siswa mencapai tujuan belajar dan capaian kompetensi dengan baik.

## Daftar Rujukan

- Akbar. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Rosda.
- Alimah, L. F., Kurniawan, E. S., & Ngazizah, N. 2013. Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. Jurnal Berkala Pendidikan Fisika: Radiasi, Vol. 3(1).
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2008. Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran.ppt. Bahan Sosialisasi Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran TIK.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2011. Deskripsi ITEM Kegrafikaan (SMP, SMA, SMK) Penulis.pdf. (Online), <https://bsnp-indonesia.org/2011/05/instrumen-penilaian-buku-teks-pelajaran-tahun-2011/>, diakses pada 9 Maret 2020.
- Clement, I. O., Ogobole P. O., & Uka N. K. 2014. Effect of Improvised Instructional Materials on Students' Achievement in Geometry at the Upper Basic Education Level in Makurdi Metropolis, Benue State, Nigeria. American Journal of Education Research, Vol. 2(7): 538-542.
- Fajrie, L. 2016. Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Tingkat Pemahaman Materi Pembelajaran Teori Mata Pelajaran Produktif Multimedia di SMK Muhammadiyah Wonosari. Skripsi. (Online), (<https://eprints.uny.ac.id/440061/Leila%20Fajrie%2014.pdf>), diakses 22 Oktober 2019. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Guo, S., Yang, Y. 2012. Project-Based Learning: An Effective Approach to Link Teacher Professional Development and Students Learning. Journal of Education Technology Development and Exchange (JETDE), Vol. 5(2).
- Hidayat, S. 2013. Pengembangan Kurikulum Baru. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Kartiko, E. Y. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL) pada Mata Pelajaran Desain Multimedia di SMK PGRI 02 Malang. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang (UM).
- Khoirudin, M. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi Interaktif Antar Makhluk Hidup dan Lingkungannya. *Jurnal: BIOEDUKASI*, Vol. 7.
- Mastur. 2017. Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pelaksanaan Pembelajaran di SMP. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol 4(1): 50-64 .pdf, (Online), (<http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>), diakses 16 Oktober 2019.
- Mutmainah, R. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Project Based Learning) Terhadap Pencapaian Kompetensi Dasar Teknologi Menjahit Siswa Kelas X di SMK Negeri 6 Yogyakarta. Skripsi. (Online), (<https://eprints.uny.ac.id/45950/1/SKRIPSI-RISQI%20MUTMAINAH-12513241028.pdf>), diakses 12 Mei 2020. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurmalasari, R., Wati, R.D.P., Puspitasari, P., Diana, W., & Dewi, N.K. 2016. Peran Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013. (Online), (<http://ap.fip.um.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/55-Riana-NurmalasariReta-Dian-Purnama-Wati-Poppy-Puspitasari.pdf>), diakses 16 Oktober 2019.
- Nwike, M. C., Chaterine, O. 2013. Effect of Use of Instructional Materials on Students Cognitive Achievement in Agricultural Science. *Journal of Educational and Social Research*, Vol. 3(5).
- Patmanthara, S. 2016. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Mahasiswa. *TEKNO* Vol. 26.
- Patmanthara, S., Hidayat, W. N. 2018. Improving Vocational High School Students Digital Literacy Skill Trough Blended Learning Model.
- Raharti, P. S. 2011. Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran PDTM di SMK Piri Sleman. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sari, G. R. 2018. Pengembangan Modul Ajar Workshop Instalasi Penerangan Listrik dengan Model Project Based Learning untuk Menumbuhkan Kreatifitas Belajar Mahasiswa S1 PTE UM. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang (UM).
- Shodikin, A. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Integral Berbasis Animasi. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, Vol. 6(1).
- Sumarti, S. S., Cahyono, E., & Munafiah, A. 2015. Project Based Learning Tools Development on Salt Hydrolysis Materials Through Scientific Approach. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, Vol. 5(2), Ver. II.
- Tania, L., Susilowibowo, J. 2017. Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)* Vol 5(2).
- Warsono & Hariyanto. 2012. Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Yunita, L., Sofyan, A., & Agung, S. 2014. Pemanfaatan Peta Konsep (Concept Mapping) untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Konsep Senyawa Hidrokarbon. EDUSAINS, Vol. 4(1): 4-8.
- Zakiah, M. 2012. Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Menulis Karya Ilmiah di SMA/MA Kelas XI. (Online), (<http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel7FCEEE9CC1FAF56E9B661B2F44619E45.pdf>), diakses 22 Oktober 2019.