PENGEMBANGAN MEDIA SKETCHUP BERBASIS ANIMASI MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING PADA MATA PELAJARAN ESTIMASI BIAYA KONSTRUKSI KELAS XI DPIB SMKN 3 JOMBANG

Muhammad Badroni
S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
email: muhammad.17050534025@mhs.unesa.ac.id

Mas Suryanto HS
Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
email: massuryantohs@unesa.ac.id

Abstrak

Siswa SMK Negeri 3 Jombang kesulitan untuk memahami materi Estimasi Biaya Konstruksi (EBK). Siswa menganggap sulit materi EBK karena membutuhkan kemampuan dalam memvisualisasikan struktur bangunan seperti perhitungan volume pekerjaan yang berupa gambar kerja. Media pembelajaran berupa *SketchUp* 3D berbasis animasi dipakai dalam penelitian ini yang mana menyajikan isi atau volume struktur bangunan dengan jelas dan dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan sebuah struktur bangunan, sehingga mempermudah dalam perhitungan struktur bangunan. Tujuan penelitian ini yakni mengetahui kelayakan media *SketchUp* 3D berbasis animasi, perangkat untuk pembelajaran, dan respon siswa terhadap media *SketchUp* 3D berbasis animasi. Penelitian ini berfokus pada jenis pengembangan (*Research and Development/R&D*). Pengumpulan data yang digunakan yakni menggunakan teknik kuisioner. Perangkat media dan pembelajaran di validasi oleh guru Estimasi Biaya Konstruksi di sekolah SMK Negeri 3 Jombang dan dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya. Angket respon siswa diberikan kepada siswa kelas XI DPIB di SMK Negeri 3 Jombang. Penelitian ini menghasilkan rata-rata nilai persentase dari validasi silabus sebesar 82% dan persentase validasi RPP sebesar 82,14% yang memiliki kategori sangat layak untuk digunakan. Validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi memiliki hasil atau memperoleh nilai rata-rata 82,50% dengan kategori sangat layak untuk digunakan. Respon yang dihasilkan oleh siswa menunjukkan bahwa Media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang digunakan mampu menambah perhatian siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, hal ini ditunjang melalui efek suara yang ada dan durasi yang singkat, namun tetap memuat materi yang diperlukan.
Kata Kunci: animasi, media 3D *Sketchup*, perangkat pembelajaran, respon siswa

Abstract

Students at SMK Negeri 3 Jombang have difficulty understanding the Construction Cost Estimation (EBK) material. Students find the EBK material difficult because it requires the ability to visualize building structures such as calculating the volume of work in the form of working drawings. Learning media in the form of animation-based 3D SketchUp is used in this research, which presents the contents or volume of building structures clearly and can help students visualize a building structure, making it easier to calculate building structures. The aim of this research is to find out the feasibility of animation-based SketchUp 3D media, learning tools, and students' responses to animation-based SketchUp 3D media. The type of research used is research and development (R&D). The data collection used was using a questionnaire technique. The media and learning tools were validated by the Construction Cost Estimation teacher at SMK Negeri 3 Jombang and the Civil Engineering lecturer at Surabaya State University. Student response questionnaires were given to class XI DPIB students at SMK Negeri 3 Jombang. This research produced an average percentage value of syllabus validation of 82% and a percentage of RPP validation of 82.14% which was categorized as very suitable for use. Validation of animation-based SketchUp 3D media has results or obtained an average score of 82.50% with the category very suitable for use. The responses produced by students show that the animation-based 3D SketchUp media used is able to increase students' attention in participating in learning activities. This is supported by the existing sound effects and short duration, but still contains the required material.
Keywords: animation, 3D Sketchup media, learning tools, student response

PENDAHULUAN

Indonesia kini tengah diterpa wabah penyakit yang disebut dengan Covid-19 atau *coronavirus*. Wabah ini memberikan dampak bagi kehidupan masyarakat, tidak terkecuali dalam ranah pendidikan. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring atau tidak bertatap muka, hal ini sesuai dengan kebijakan pemerintah tentang Pelaksanaan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease* (Covid-19) pada Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 4 Tahun 2020.

Menurut Thorne *online learning* adalah suatu pembelajaran yang mengadopsi kelebihan dalam teknologi multimedia seperti telepon konferensi, kelas virtual, pesan suara, *CD ROM*, dan *streaming video*, *email*, video animasi serta *video streaming online* (Kuntarto, 2017:102). Menurut Rosenberg penggunaan teknologi internet untuk mencari solusi dan memberikan pengetahuan dalam keterampilan merupakan pengertian dari *e-learning* (Rusman, 2010). Simpulan dari pendapat ahli tentang pengertian pembelajaran daring ialah pembelajaran yang memanfaatkan kemajuan teknologi dalam kegiatan belajar yang bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMKN 3 Jombang untuk mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi (EBK), siswa merasa susah dalam menerima materi yang diberikan oleh guru. EBK dianggap sulit karena siswa harus memiliki kemampuan memvisualisasikan struktur bangunan yang berupa gambar kerja dan mengimplementasikannya ke perhitungan. Penggunaan metode ceramah dinilai kurang efektif dikarenakan siswa hanya mengandalkan guru sebagai pusat pembelajaran. Minimnya penggunaan media sebagai alat bantu kegiatan belajar membuat siswa berperan pasif dalam kegiatan belajar yang ahirnya membuat siswa cepat merasa bosan. Sehingga dibutuhkan inovasi dalam pembuatan media pembelajaran. Inovasi dalam pengembangan media pembelajaran sangat diperlukan agar memudahkan siswa dalam memahami materi belajar.

SketchUp adalah program yang dapat dijadikan solusi dalam penggunaan media pembelajaran, yang mana dapat memberi siswa kemudahan dalam memvisualisasikan gambar 2D ke 3D. Media *SketchUp* yang digunakan berbasis tiga dimensi dan dapat menyajikan isi atau volume sebuah struktur bangunan dengan jelas dan konkret. Penyajian dalam bentuk 3D tentunya sangat memudahkan siswa dalam memvisualisasikan sebuah struktur bangunan sehingga dapat memudahkan siswa dalam mengimplementasikan perhitungan struktur bangunan yang akan dihitung.

Berdasarkan kondisi saat ini yang masih mewabahnya Covid-19, metode pembelajaran yang dapat mendukung media interaktif seperti 3D *SketchUp* ialah *Blended Learning*. *Blended learning* yakni metode yang mengabungkan antara kegiatan belajar yang dilakukan dengan tatap muka dengan non tatap muka. Siswa dapat menyesuaikan media pembelajaran yang dipakai pada metode *Blended Learning* dengan cara memanfaatkan keunggulan teknologi saat ini. Penggunaan media interaktif pada metode *Blended Learning* memberikan nilai lebih seperti fleksibelnya siswa dapat mengakses media yang digunakan dari rumah maupun dimanapun siswa berada.

Berdasarkan permasalahan di SMKN 3 Jombang mengenai kesulitan siswa dalam memvisualisasikan gambar struktur bangunan ke dalam perhitungan pada mata pelajaran EBK, maka diperlukannya media 3D *SketchUp* dengan menggunakan metode *Blended Learning* yang mana dapat memberi siswa kemudahan untuk memahami perhitungan pada materi EBK yang disampaikan pada proses pembelajaran, dari hal tersebut rumusan masalah yang didapat sebagai berikut: (1) bagaimana kelayakan perangkat pembelajaran yang dipergunakan dalam mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi / EBK kelas XI DPIB di SMKN 3 Jombang? (2) bagaimana kelayakan media pembelajaran *SketchUp* berbasis animasi pada mata pelajaran EBK kelas XI DPIB di SMKN 3 Jombang? (3) bagaimana pendapat atau respon siswa mengenai media pembelajaran *SketchUp* berbasis animasi pada mata pelajaran EBK kelas XI DPIB di SMK Negeri 3 Jombang?

Tujuan penelitian ini diadakan yakni sebagai berikut: (1) untuk mengetahui seberapa layaknya perangkat silabus dalam perhitungan volume pekerjaan mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi kelas XI DPIB di SMK Negeri 3 Jombang; (2) untuk mengetahui seberapa layaknya perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam materi perhitungan volume pekerjaan mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi kelas XI DPIB di SMKN 3 Jombang; (3) untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran daring 3D *SketchUp* berbasis animasi dalam mata pelajaran EBK kelas XI DPIB di SMKN 3 Jombang; (4) untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran daring 3D *SketchUp* berbasis animasi pada mata pelajaran EBK kelas XI DPIB di SMKN 3 Jombang.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) materi yang dipakai pada penelitian ini berupa perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali yang di fokuskan pada perhitungan kebutuhan setiap elemen pondasi batu kali antara lain: urugan pasir, astampeng, pasangan pondasi batu kali, pembesian sloof, cor beton sloof serta bekisting sloof; (2) pondasi batu kali yang digunakan yakni pondasi batu kali rumah sederhana.

Pengertian Estimasi Biaya Konstruksi adalah perhitungan biaya yang diperlukan dalam sebuah pekerjaan konstruksi, meliputi perhitungan suatu volume pekerjaan, harga bahan serta upah pekerja. Materi Estimasi Biaya Konstruksi secara sistematis berhubungan dalam sebuah perencanaan proyek konstruksi bangunan, mulai dari tahap awal yang akan direncanakan, hingga pengelolaan konstruksi (Amalia, 2023:53). Beberapa aspek yang terdapat dalam mata pelajaran EBK yakni gambar kerja, analisa harga, volume, dan kebutuhan material pekerjaan, serta penjadwalan proyek *(time schedule).*

Media pembelajaran adalah sarana yang bisa menyalurkan materi pada kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran berguna sebagai visualisasi suatu materi pembelajaran agar dipahami oleh siswa. Menurut H. Malik, media pembelajaran ialah sesuatu yang dapat menstimulasi perhatian, pikiran, minat serta perasaan dengan menyalurkan pesan yang berupa bahan ajar (Sumiharsono, 2017:10). Kegiatan pembelajaran di SMKN 3 Jombang menggunakan media pembelajaran berupa *Google Classroom, Google Meet* dan *Whatsapp.*

SketchUp merupakan program grafis hasil kembangan *Google* yang berbasis 3D dengan mengkombinasikan alat (tool) sederhana didalam sebuah komputer (Setiawan, 2011:6). *SketchUp* merupakan media yang dapat menggambarkan struktur bangunan dengan baik karena berbasis 3D. Penelitian ini menggunakan media *SketchUp* karena dapat dimanfaatkan guru untuk membuat model 3D struktur bangunan yang akan dihitung, seperti pondasi bangunan. *SketchUp* juga digunakan untuk membuat model 3D seperti desain interior, eksterior dan arsitektur.

Penelitian terdahulu yang relevan dilakukan oleh Ahmad (2020), yang mana hasil yang di peroleh persentase sebesar 93,33% untuk kelayakan pada media 3D *SketchUp* serta hasil kelayakan perangkat pembelajaran yang berupa silabus memperoleh persentase 88,57% serta untuk kelayakan RPP memperoleh persentase sebesar 80,53%, hasil kelayakan silabus dan RPP termasuk kategori sangat layak. Penelitian lain yang relevan yakni penelitian oleh Pratama (2018) yang memperoleh persentase kelayakan media 82,22% dan untuk respon siswa didapatkan persentase nilai rerata 91% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan penelitian yang disebutkan, persamaan dengan penelitian ini yakni menguji kelayakan media, perangkat pembelajaran yang berbentuk silabus dan RPP, penggunaan media 3D *SketchUp* serta mengetahui respon siswa terhadap media yang digunakan.

Selain media pembelajaran, kegiatan belajar mengajar membutuhkan sebuah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dipakai pada saat kegiatan belajar ialah menggunakan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Penggunaan RPP pada suatu mata pelajaran tertentu berisikan kegiatan pembelajaran, materi pembelajaran, alokasi waktu, penilaian, pencapaian kompetensi yang digunakan dalam penilaian, serta sumber ajar yang dipakai dapat disebut dengan silabus (Kunandar, 2014:244). Sumber pokok dalam penyusunan RPP adalah silabus. RPP adalah jabaran dari standar isi pada silabus berupa rencana gambaran prosedur dan pengelolaan pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar tertentu (Kunandar, 2014:263). RPP berperan sebagai gambaran fase-fase pembelajaran dalam pencapaian KD (Kompetensi Dasar) yang ditetapkan.

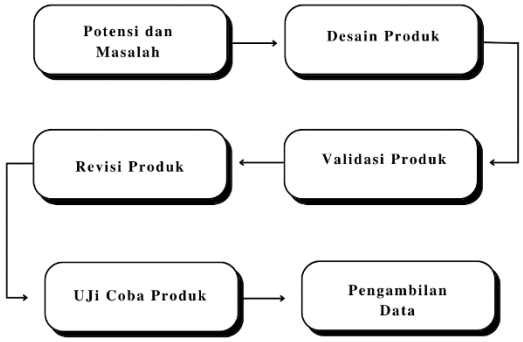
Perangkat dan media pembelajaran harus melalui proses validasi atau uji kelayakan sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, mengetahui kecocokan isi maupun materi. Perangkat atau media pembelajaran dapat diketahui kevalidannya melalui pencocokan kriteria validitas dengan hasil validasi yang di tinjau oleh para ahli (Akbar, 2013:155).

Berdasarkan kondisi kemajuan teknologi pembelajaran dapat dilakukan secara daring maupun luring, model pembelajaran yang tepat digunakan adalah *Blended learning*. *Blended learning* merupakan pembelajran dengan cara penggabungan keunggulan antara pembelajaran secara langsung dengan pembelajaran yang dilakukan secara online atau virtual (Husamah, 2014).

Karakteristik pembelajaran pada *Blended learning* yakni gabungan dari bermacam-macam penyampaian materi, model pengajaran, maupun gaya pembelajaran yang sifatnya konvensional *(offline)* dengan pembelajaran *online.* Pembelajaran *online* yang dimaksud yakni pembelajaran dengan memanfaatkan media berbasis komputer, *video conference,* dan sebagainya. Metode *Blended Learning* memerlukan peran guru sebagai pengajar dan orang tua sebagai pendukung yang akan membuat siswa belajar secara mandiri tanpa hambatan. Penggunaan media pembelajaran *SketchUp* 3D berbasis animasi dengan *Blended Learning* diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi siswa dalam memvisualisasikan gambar serta mengimplementasikan perhitungan pada mata pelajaran EBK.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian dan pengembangan *(Research and Development).* Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian dengan menghasilkan produk tertentu yang melalui tahapan validasi yang akan diujikan pada tim ahli terlebih dahulu. Hasil dari penelitian ini berupa suatu produk yaitu media pembelajaran *SketchUp* 3D berbasis animasi. Tahapan penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode *Research and Development*
Sumber: Sugiyono, 2017:28

Penelitian ini dilakukan sebagai bahan uji kelayakan perangkat pembelajaran serta media pembelajaran *SketchUp* 3D berbasis animasi. Pengujian akan dilakukan kepada siswa kelas XI DPIB di SMK Negeri 3 Jombang. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni kuisioner (angket) dengan instrumen berupa validasi dan angket respon siswa. Validasi yang dilakukan meliputi validasi perangkat pembelajaran serta media *SketchUp* 3D berbasis animasi oleh tim ahli dalam bidangnya yaitu guru pengampu mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi di SMK Negeri 3 Jombang dan dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya. Angket merupakan teknik pengambilan data dimana responden diberikan serangkaian pertanyaan untuk dijawab. Angket yang diisi oleh tim ahli berupa lembar validasi perangkat pembelajaran dan media *SketchUp* 3D berbasis animasi, sedangkan angket yang diisi oleh siswa berupa angket respon siswa setelah diberikannya media *SketchUp* 3D berbasis animasi.

Penelitian ini menggunakan Teknik Analisis Data sebagai berikut:

1. Analisis kelayakan perangkat dan media pembelajaran. Perangkat dan media pembelajaran yang akan dianalisis adalah silabus, RPP dan media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang sudah divalidasi oleh salah satu dosen Teknik Sipil Unesa dan guru SMK Negeri 3 Jombang. Kriteria penilaian yang diberikan validator sebagaimana yang tercantum pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Tim Ahli (Skala Likert)

Penilaian	Kriteria
Sangat Baik	5
Baik	4
Sedang	3
Buruk	2
Buruk Sekali	1

Sumber: Riduwan, 2015:13

Hasil skor dari perangkat media yang telah divalidasi oleh validator, kemudian dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\Sigma F}{NxIxR} x100\%$$

Keterangan:
P = Hasil skor
ΣF = Jumlah skor dari keseluruhan responden
N = Jumlah validator
I = Skor maksimal
R = Jumlah soal / indikator

Perhitungan dari rumus tersebut menghasilkan persentase validasi perangkat maupun media pembelajaran yang layak dan dapat dikategorikan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Penilaian Kualitatif	Persentase Skor
Sangat Valid	81%-100%
Valid	61%-80%
Cukup Valid	41%-60%
Tidak Valid	21%-40%
Sangat Tidak Valid	0%-20%

Sumber: Riduwan, 2015:15

2. Analisis hasil dari respon siswa. Lembar angket dari respon siswa memuat pernyataan yang akan dinilai oleh siswa dengan interval skala penilaian sebagaimana yang tercantum pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Interval Skala Penilaian

Penilaian	Persentase	Bobot Nilai
Sangat Kurang	0 – 20	1
Kurang	21 – 40	2
Cukup	41 – 60	3
Baik	61 – 80	4
Sangat Baik	81 – 100	5

Sumber: Sa'adun, 2015

Rumus yang digunakan untuk menghitung data yang diperoleh yakni sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma R}{N} x\ 100\%$$

Keterangan:
P = Persentase
N = Skala maksimal
∑R = Jumlah respon

Hasil dari perhitungan rumus tersebut dapat ditarik kesimpulan seperti pada Tabel 4.

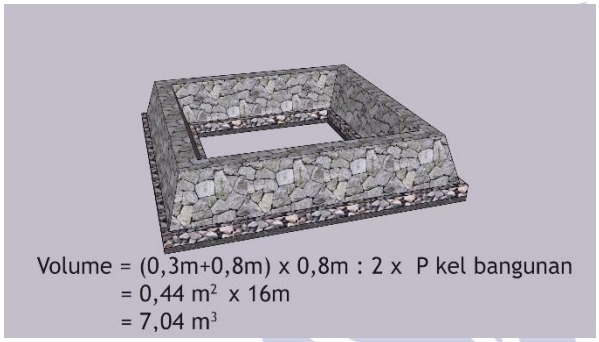
Tabel 4. Persentase Skor Penilaian

Kualifikasi	Persentase
Sangat Kuat	81%-100%
Kuat	61%-80%
Cukup Kuat	41%-60%
Lemah	21%-40%
Sangat Lemah	0%-20%

Sumber: Riduwan, 2007

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berupa pengembangan media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yakni silabus dan RPP, kelayakan media *SketchUp* 3D berbasis animasi serta respon siswa dari penggunaan media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang digunakan. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yakni melakukan validasi kepada tim ahli terkait terhadap perangkat pembelajaran yang berupa silabus dan RPP, melakukan validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi serta menyebarkan angket respon kepada siswa. Hasil pengembangan media pada penelitian ini seperti yang ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 2. Hasil produk penelitian berupa media *SketchUp* 3D berbasis animasi

1. Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Tahapan validasi dilakukan untuk memperoleh pendapat dan anjuran dari ahli terhadap media pembelajaran maupun perangkat yang digunakan. Anjuran dari para ahli digunakan sebagai acuan perbaikan perangkat dan media pembelajaran guna meningkatkan mutu agar lebih baik. Proses validasi dilakukan oleh guru mata pelajaran EBK di SMK Negeri 3 Jombang dan dosen Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya. Pengambilan data validasi dilakukan pada tanggal 9 Juni 2023 sampai dengan 12 Juni 2023.

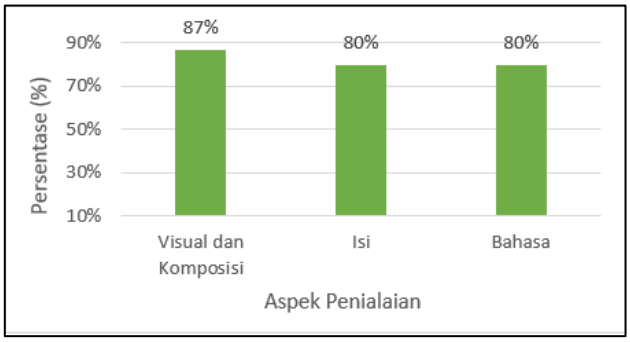
Validasi Silabus

Aspek yang dinilai dalam validasi silabus meliputi beberapa aspek, yakni: visual dan komposisi, isi dan bahasa. Gambar 3 menyajikan nilai persentase dari hasil validasi silabus. Nilai rata-rata persentase yang didapat dari validasi silabus disajikan dalam perhitungan berikut:

$$P = \frac{\Sigma F}{NxIxR} x100\%$$

$$P = \frac{82}{2x5x10} x100\%$$

$$P = 82\ \%$$



Gambar 3. Persentase Hasil Validasi Silabus

Aspek yang memperoleh nilai persentase tertinggi seperti disajikan pada gambar 3 ialah visual dan komposisi yang memperoleh nilai 87%, serta aspek isi dan bahasa memperoleh nilai (80%). Nilai rata-rata validasi silabus menurut hasil perhitungan yang dilakukan ialah 82%. Hasil rata-rata validasi silabus seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 tergolong sangat layak jika mencocokkan pada kelas interval 81% - 100%.

Aspek visual dan komposisi memperoleh nilai persentase sebesar 87%. Nilai yang didapat diperoleh karena penyusunan silabus sesuai dengan kaidah yang tedapat dalam Permendikbud No. 22 th. 2016 yang mengatur Kualifikasi Dasar pada Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Hasil dari validasi aspek tampilan dan komposisi silabus yakni ada beberapa kekurangan, seperti kurang lengkapnya identitas sekolah yang berisi nama kelas dan semester serta tidak tidak dituliskannya tahun pada sumber ajar yang digunakan. Perbaikan dibutuhkan dengan penambahan identitas sekolah berupa nama kelas dan semester serta penulisan tahun pada sumber ajar.

Aspek isi mendapatkan nilai persentase 80%. Hal ini didapat karena Kompetensi Dasar yang sesuai dengan Kompetensi Inti dan juga isi materi yang terdapat pada silabus sesuai dengan pendekatan saintifik yang dibuat. Setelah dilakukannya validasi, aspek isi memiliki beberapa kekurangan yakni kurang sesuainya penilaian dengan indikator yang akan dicapai, maka dari itu perlu dilakukan perbaikan dalam pembuatan penilaian agar sesuai dengan indikator yang akan dicapai.

Nilai persentase sebesar 80% juga diperoleh pada aspek bahasa. Setelah dilakukannya validasi terdapat kekurangan pada aspek bahasa yakni kurang tepatnya penggunaan kata kerja pada indikator pencapaian kompetensi dan juga penomoran pada kegiatan pembelajaran yang kurang efektif. Aspek bahasa memerlukan perbaikan pada kata kerja yang digunakan pada indikator pencapaian kompetensi yakni menggunakan kata kerja operasional serta perbaikan pengurutan kegiatan 5M (Mengamati,

Menanya, Mengeksplorasi, Mengasosiasi, dan Mengkomunikasikan) pada kegiatan pembelajaran.

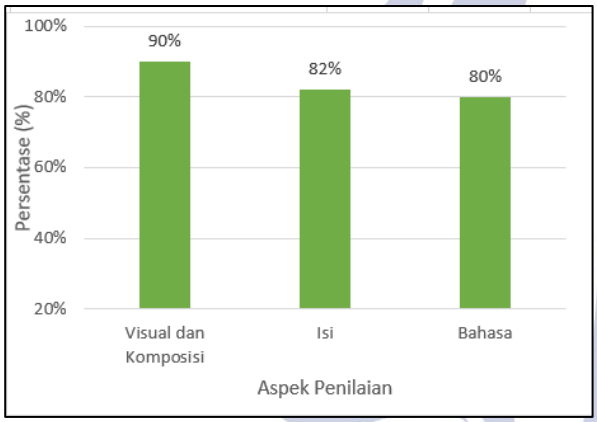
Validasi RPP

Aspek yang dinilai dalam validasi RPP yakni: visual dan komposisi, isi, serta bahasa. Gambar 4 menyajikan nilai persentase hasil validasi RPP. Nilai rerata persentase yang didapat dari validasi RPP disajikan dalam perhitungan berikut:

$$P = \frac{\Sigma F}{NxIxR} x100\%$$

$$P = \frac{115}{2x5x14} x100\%$$

$$P = 82{,}14\ \%$$



Gambar 4. Persentase Hasil Validasi RPP

Aspek dengan perolehan nilai persentase tertinggi seperti yang disajikan pada gambar 4 ialah visual dan komposisi yang memperoleh nilai (90%) sedangkan aspek bahasa memperoleh nilai (80%), paling rendah diantara aspek lain. Nilai rata-rata validasi RPP menurut hasil perhitungan yang dilakukan ialah 82,14%. Hasil pada validasi RPP seperti yang ditunjukkan di Tabel 2 tergolong sangat layak jika mencocokkan pada kelas interval 81% - 100%.

Nilai persentase sebesar 90% didapatkan pada aspek visual dan komposisi. Nilai tersebut diperoleh karena penyusunan RPP sesuai dengan kaidah yang tedapat dalam Permendikbud No. 22 th. 2016 yang mengatur Kualifikasi Dasar pada Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Hasil dari validasi aspek visual dan komposisi pada RPP masih ditemukan kekurangan dengan tidak dituliskannya semester pada RPP. Perlu dilakukan penambahan identitas sekolah dengan menuliskan semester pada RPP yang digunakan.

Nilai persentase yang diperoleh aspek isi yaitui 82%. Perolehan tersebut karena: (1) Iindikator pada RPP kurang sesuai dengan yang ada pada silabus; (2) tujuan pembelajaran kurang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi; (3) kurang lengkapnya soal pada lembar penilian yang mana terdapat pada instrumen penilaian.

Aspek bahasa mendapatkan nilai persentase sebesar 80%. Aspek bahasa memiliki kekurangan yakni kurang tepatnya penggunaan kata kerja pada indikator pencapaian kompetensi. Perlu perbaikan pada penggunaan kata kerja yakni menggunakan kata kerja operasional serta perlu diperhatikan lagi penulisan isi RPP agar tidak menimbulkan keambiguan.

2. Kelayakan Media *SketchUp* 3D Berbasis Animasi

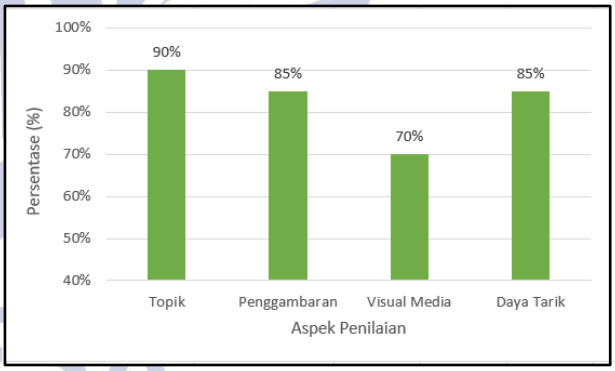
Validasi Media *SketchUp* 3D berbasis animasi

Aspek yang dinilai pada validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi meliputi: topik, penggambaran, tampilan media dan daya tarik. Gambar 5 menyajikan nilai persentase hasil validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi. Nilai rata-rata persentase yang didapat dari validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi disajikan dalam perhitungan berikut:

$$P = \frac{\Sigma F}{NxIxR} x100\%$$

$$P = \frac{66}{2x5x8} x100\%$$

$$P = 82{,}50\ \%$$



Gambar 5. Persentase Hasil Validasi Media *SketchUp* 3D Berbasis Animasi

Aspek yang memperoleh nilai persentase tertinggi seperti disajikan pada gambar 5 ialah aspek topik yang memperoleh nilai (90%) dan aspek dengan nilai terendah yakni aspek visual media (70%). Nilai rata-rata validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi menurut hasil perhitungan yang dilakukan ialah 82,50%. Hasil validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang dilakukan menunjukkan pada interval 81% - 100%, seperti yang disajikan pada Tabel 2 maka pada kategori sangat layak.

Berdasarkan Gambar 5, aspek topik memperoleh nilai persentase sebesar 90%. Perolehan ini didapat dikarenakan kesesuaian topik yang dimuat pada media *SketchUp* 3D berbasis animasi dengan materi pembelajaran. Perolehan nilai persentase yang tinggi pada aspek topik juga diperoleh

UNESA Universitas Negeri Surabaya

karena adanya kesesuaian topik yang dimuat perolehan ini didapat dikarenakan kesesuaian topik yang dimuat pada media SketchUp 3D berbasis animasi dengan materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran pada RPP.

Nilai persentase yang didapat dari aspek penggambaran pada validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi sebesar 85%. Hal ini memperlihatkan bahwa ilustrasi yang terdapat dalam media *SketchUp* 3D berbasis animasi dapat menggambarkan bagian-bagian pondasi batu kali berdasarkan keadaan di lapangan. Media *SketchUp* 3D berbasis animasi dapat ditingkatkan lagi dengan memberikan ilustrasi yang lebih baik guna menghasilkan media yang lebih mudah dimengerti oleh siswa.

Aspek visual pada validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi mendapat nilai persentase sebesar 70%. Setelah dilakukannya validasi terdapat beberapa kekurangan seperti teks pada media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang warnanya hampir sama dengan latar belakang yang digunakan sehingga terlihat samar dan kurang jelas dan juga terdapat beberapa animasi yang masih terlihat kaku. Media *SketchUp* 3D berbasis animasi perlu diperbaiki lagi seperti penggunaan warna teks pada media yang kontras dengan latar belakang serta perubahan animasi agar tidak terlihat kaku.

Nilai persentase yang didapat untuk aspek daya tarik pada validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi yakni 85%. Media *SketchUp* 3D berbasis animasi dapat digunakan sebagai sumber ajar untuk siswa dalam kegiatan pembelajaran, tetapi siswa masih harus membuka materi tentang dari mana rumus yang digunakan berasal. Maka diperlukan penyempurnaan dengan menjabarkan asal muasal rumus dalam perhitungan volume pondasi batu kali, sehingga siswa dimudahkan dalam memahami materi serta perhitungan volumenya.

3. Respon Siswa Terhadap Media

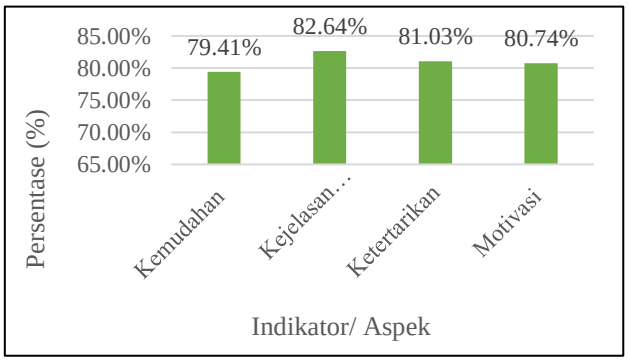
Hasil Validasi Respon Siswa.

Penyebaran angket respon siswa merupakan tahapan terakhir pada penelitian ini, yang bertujuan mengetahui bagaimana tanggapan siswa setelah menggunakan media *SketchUp* 3D berbasis animasi. Terdapat beberapa aspek dalam angket respon siswa yakni, kemudahan, kejelasan petunjuk, ketertarikan, dan motivasi. Gambar 6 menyajikan nilai persentase hasil validasi angket respon siswa. Nilai rata-rata persentase yang didapat dari validasi angket respon siswa disajikan dalam perhitungan berikut:

$$P = \frac{\Sigma F}{NxIxR} x100\%$$

$$P = \frac{2753}{68x5x10} x100\%$$

$$P = 80{,}97\ \%$$



Gambar 6. Persentase Hasil Angket Respon Siswa

Aspek yang mendapatkan nilai persentase tertinggi sesuai dengan yang disajikan pada gambar 6 yakni aspek kejelasan petunjuk (82,64%) dan aspek kemudahan mendapatkan nilai persentase terendah yakni (79,41%). Nilai rata-rata validasi angket respon siswa menurut hasil perhitungan yang dilakukan ialah 80,97%. Berdasarkan Tabel 4 hasil rata-rata persentase angket respon siswa tergolong pada kategori kuat.

Sesuai dengan yang disajikan gambar 6 aspek kemudahan memperoleh nilai persentase sebesar 79,41%. Nilai ini diperoleh karena siswa masih harus dibimbing dalam pemahaman materi maupun perhitungan volume pekerjaan pondasi batu kali. Maka dari itu diperlukan perbaikan pada media *SketchUp* 3D berbasis animasi berupa penyederhanaan materi maupun proses perhitungan volume pondasi batu kali, sehingga memberikan kemudahan siswa dalam pemahaman materi perhitungan volume pondasi batu kali.

Aspek kejelasan petunjuk memperoleh nilai persentase 82,64%. Perolehan persentase tersebut memperlihatkan bahwa ilustrasi yang digunakan didalam media *SketchUp* 3D berbasis animasi sesuai dengan gambaran sesungguhnya di lapangan dan memberikan kejelasan serta arahan bagi siswa untuk menghitung volume pekerjaan. Ilustrasi pada media *SketchUp* 3D berbasis animasi juga dapat menjelaskan dengan dengan detail bagaimana langkah-langkah perhitungan volume pondasi batu kali.

Aspek ketertarikan pada angket respon siswa mendapatkan nilai persentase sebesar 81,03%. Media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang digunakan membuat siswa tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, hal ini ditunjang dengan efek suara yang ada dan durasi yang singkat namun tetap memuat materi yang diperlukan membuat siswa tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini juga seperti penelitian yang dilakukan Muhammad Hardiansyah yakni media 3D *SketchUp* yang memiliki durasi terlalu panjang perlu dilakukan pengurangan durasi dan untuk memperjelas materi perlu dilakukan penambahan dengan memberi efek

UNESA Universitas Negeri Surabaya

suara sebagai penunjang agar siswa termotivasi untuk memperhatikan (Hardiansyah, 2018).

Aspek motivasi memperoleh nilai sebesar 80,74%. Hal ini memperlihatkan bahwa media *SketchUp* 3D berbasis animasi dapat membantu siswa dalam pemvisualisasian bagian-bagian pondasi yang mana akan mempermudah siswa dalam menghitung volumenya. Hendra Krismanja dalam penelitiannya berpendapat terdapat peningkatan hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan menggunakan media *3D SketchUp*. Penggunaan media *3D SketchUp* juga menambah hasrat dan semangat belajar siswa sehingga tidak bosan dengan materi pembelajaran yang dalam hal ini sudah sesuai dengan fungsi media pembelajaran (Krismanja, 2021).

Berdasarkan hasil dari penelitian, siswa menunjukkan respon yang sangat baik terhadap media 3D *Sketchup*. Siswa menunjukkan respon bahwa penggunaan media *SketchUp* 3D berbasis animasi mampu memberikan gambaran struktur bangunan yang setara dengan yang ada dilapangan sehingga memotivasi siswa untuk mempelajari materi perhitungan volume pekerjaan. Siswa juga dimudahkan dalam menghitung struktur bangunan dengan adanya media *SketchUp* 3D berbasis animasi.

Hasil dari penelitian ini juga ditunjang oleh beberapa peneliti yang menggunakan media 3D *Sketchup* sebagai media yang digunakan dalam kegiatan belajar yang menyebutkan bahwa nilai validasi media 3D *Sketchup* termasuk pada kategori sangat layak dengan nilai rata-rata validasi sebesar 80%, yang menjadikan media 3D *Sketchup* layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Adila, 2022). Penelitian lain yang juga menyebutkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar dengan penggunaan media video pembelajaran menggambar menggunakan *Sketchup* (Dianti, 2022). Penelitian-penelitian yang telah disebutkan digunakan sebagai penunjang pada pengembangan media *3D SketchUp* berbasis animasi dimana hasil dari penelitian tersebut menunjang hasil dari penelitian ini bahwa penggunaan media *3D SketchUp* pada perhitungan volume pekerjaan layak untuk digunakan dan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik serta memudahkan pemvisualisasian gambar detail sehingga siswa termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian yang dilakukan didapatkan beberapa simpulan yakni:

1. Nilai rerata setelah dilakukan validasi silabus tergolong pada kategori sangat layak dengan nilai persentase sebesar 82%. Hasil validasi RPP tergolong pada kategori sangat layak dengan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 82,14%.
2. Nilai rerata setelah dilakukan validasi media *SketchUp* 3D berbasis animasi sebesar 82,50 yang masuk kategori sangat layak. Media *SketchUp* 3D berbasis animasi sudah memuat materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang terdapat pada RPP serta menampilkan ilustrasi struktur bangunan sesuai dengan kondisi dilapangan.
3. Nilai rata-rata yang diperoleh pada angket respon siswa yakni 80,97%. Siswa memberikan respon baik pada media *SketchUp* 3D berbasis animasi yang diberikan. Siswa mendapat kejelasan petunjuk dalam menghitung suatu volume pekerjaan dan mampu menumbuhkan ketertarikan siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil simpulan yang didapat ialah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang berbentuk silabus perlu dilakukan perbaikan seperti : (1) penambahan identitas sekolah berupa nama kelas dan semester serta penulisan tahun pada sumber ajar; (2) penyempurnaan pada penilaian agar menyesuaikan dengan indikator yang digunakan; (3) penyempurnaan dengan mengganti kata kerja yang digunakan pada indikator pencapaian kompetensi. Perlu dilakukan perbaikan pada perangkat pembelajaran yang berupa RPP seperti: (1) merubah indikator pada RPP agar sama dengan yang ada pada silabus; (2) perbaikan pada tujuan pembelajaran agar sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi yang digunakan; (3) Perlu penambahan kisi-kisi penilaian instrumen penilaian.
2. Penyempurnaan pada media *SketchUp* 3D berbasis animasi dilakukan dengan: (1) menjelaskan runtutan dan asal rumus dalam perhitungan yang ditampilkan; (2) penyesuaian penggunaan warna teks pada media yang kontras dengan latar belakang; (3) meningkatkan animasi dan ilustrasi yang lebih menarik.
3. Melakukan penyempurnaan pada media *SketchUp* 3D berbasis animasi sesuai dengan hasil respon siswa dengan menyederhanakan materi maupun proses perhitungan serta ilustrasi pada media pembelajaran yang ditampilkan agar siswa mendapat kejelasan petunjuk untuk menghitung volume pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

Adila, Zahrotur. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran 3D Sketchup Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Di SMK N 1 Tuban. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 8(2): 1-8.

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Ahmad, Rizal. 2020. Kelayakan Media 3D SKETCHUP Dan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Detail Penulangan Balok Dan Kolom. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 6(1): 1-10.

Akbar, Sa'dun. 2013. Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Amalia, Riska. 2023. Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 9(1): 53-61.

Hardiansyah, M. 2018. Penerapan Media Video 3d Sketchup Gambar Detail Kolom Dan Balok Pada Mata Pelajaran Konstruksi Dan Utilitas Gedung Kelas XI DPIB Smk Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(1), 1–11.

Husamah. 2014. Pembelajaran Bauran (Blended Learning). Malang: Prestasi Pustaka.

Krismanja, Hendra. 2021. Studi Literatur Tentang Kelayakan Pengembangan Media Pembelajaran 3D Sketchup Di SMK. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 7(1): 1-7.

Kunandar. 2014. Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013). Jakarta: Rajawali Pers.

Kuntarto, Eko. 2017. Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, 7(1): 99-110.

Pratama, Mohammad. 2018. Pengembangan Media 3D Rumah Lantai Satu Pada Materi Menggambar Potongan Proyeksi Bangunan Sederhana Pada Siswa Kelas XI Teknik Gambar Bangunan di SMKN 5 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2): 1-8.

Rusman. 2010. Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: Raja Grafindo.

Setiawan, Sari. 2011. Google SketchUp. *ULTIMATICS*, 3(2): 6-10.

Sumiharsono, Rudy dan Hisbiyatul Hasanah. 2017. Media Pembelajaran. Jember: Pustaka Abadi.

UNESA
Universitas Negeri Surabaya