

VALIDASI MEDIA *SKETCHUP* DAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATERI MENGHITUNG VOLUME PONDASI DAN *SLOOF*

Fajar Nur Rohman

Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: fajarrohman16050534033@mhs.unesa.ac.id

Hasan Dani

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: hasandani@unesa.ac.id

Abstrak

Berdasarkan survei awal di SMK Negeri 2 Bojonegoro, siswa Kelas XI DPIB mengalami kesulitan dalam belajar mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi, materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof*. Hasil belajar yang dicapai pada tahun ajaran 2018/2019 ketuntasan belajar peserta didik 50% masih berada di bawah KKM. Penelitian ini bertujuan (1) Mengetahui hasil validasi media 3D *Sketchup* pada materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof* (2) Mengetahui hasil validasi perangkat pembelajaran berupa Silabus dan RPP dengan menggunakan media 3D *SketchUp* dalam materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof*.

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dimana pengumpulan data menggunakan angket validasi. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berbentuk analisis penilaian hasil validasi Media pembelajaran 3D *SketchUp* dan perangkat pembelajaran terdiri dari Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sesuai dengan kisi-kisi guna menyampaikan informasi atau pesan. Angket digunakan sebagai instrumen Validasi terhadap Media 3D *SketchUp* dan silabus, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Analisis validasi dilakukan dengan cara menjumlahkan hasil validasi yang direkapitulasi kemudian dihitung skor kriteria yang didapat, lalu dipresentasikan dan disesuaikan dengan tabel presentase klasifikasi penskoran.

Validasi Media 3D *SketchUp* yang akan dipakai dalam mata pelajaran estimasi biaya konstruksi materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof* mendapatkan hasil persentase sebesar 95,56% dengan kategori sangat valid. Validasi perangkat pembelajaran berupa Silabus mendapatkan hasil persentase sebesar 83,57% dengan kategori sangat valid, dan validasi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) mendapatkan hasil persentase sebesar 82,63% dengan kategori sangat valid.

Kata Kunci: Validasi, Media 3D *SketchUp*, Perangkat Pembelajaran.

Abstract

Based on a preliminary survey at SMK Negeri 2 Bojonegoro, Class XI DPIB students had difficulty learning Estimated Construction Costs, the material calculates the volume of river stone foundation and *sloof*. Learning outcomes achieved in the 2018/2019 school year of learning completeness of students 50% are still below the KKM. The purpose of this study are (1) Knowing the feasibility of 3D *Sketchup* media on calculating volumes of foundation stones and *sloof* (2) Knowing the feasibility of learning devices on materials calculating the volume of foundation stones and *sloof*.

This type of research uses quantitative descriptive research where data collection uses a validation questionnaire. This study uses data analysis technique in the form of an analysis of the result of the validation of *SketchUp* media and the learning tool consisting of silabus and learning implementation plans that have been made in accordance with the grid to convey information of message. Questionnaire is used as an instrument of validation of the *SketchUp* media, silabus, and learning implementation plans. Validation analysis is done by adding up the result of the validation which is then recapitulate, then the criteria score is obtained. Then presented and adjusted to the percentage classification table scoring.

Validation on 3D *SketchUp* Media used in learning on material calculating the volume of foundation stones and *sloof* get a percentage result of 95.56% with the very valid category, the validation on the Silabus get a percentage result of 83.57% with a very valid scores, and the validation RPP get a percentage result of 82.63% with the category very valid.

Keywords: Validation, *SketchUp* 3D Media, Learning Tool.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan sebuah kegiatan yang bertujuan untuk merubah tingkah laku peserta didik yang

berkaitan dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Proses pembelajaran sangatlah penting guna mencapai tujuan pendidikan yang berkualitas, serta memiliki tujuan

tertentu yakni menyampaikan informasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap kepada generasi selanjutnya.

SMK merupakan jenjang sekolah menengah atas menyelenggarakan pendidikan kejuruan sebagai lanjutan dari jenjang di bawahnya yaitu SMP/MTS. SMK adalah sebuah lembaga pendidikan yang diharapkan dapat merancang siswa siswinya untuk terampil dan memiliki kemampuan untuk langsung bersaing di dunia kerja saat lulus dari sekolah. Dari pernyataan di atas modal yang paling utama bukanlah pengetahuan melainkan keterampilan yang harus dikuasai sebelum masuk ke dalam dunia kerja. Lulusan dari SMK dituntut untuk siap kerja baik bekerja untuk mengisi lapangan kerja sebagai tenaga kerja tingkat menengah maupun membuka usaha kerja secara mandiri.

Sebutan 'media' bersumber dari bahasa latin yaitu *medius* secara verbatim memiliki arti 'tengah', 'perantara' maupun 'pengantar'. Arti dari media yaitu bentuk dan saluran fungsinya untuk mengantarkan informasi atau pesan. Guru, buku teks, dan lingkungan sekolah dapat disebut juga dengan media pada definisi ini. Media pada pembelajaran secara lebih khusus yaitu proses pembelajaran diartikan sebagai instrumen-instrumen grafis, fotografis, maupun elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi atau pesan visual atau verbal. (Arsyad, 2013:3)

Menurut Darmawan (2009:1), *SketchUp* merupakan suatu *software* 3D. Program ini menghasilkan produk utama berupa gambar grafik 3 dimensi. Di dalam program *SketchUp* disediakan alat-alat atau fitur dan tampilan yang sederhana sehingga mempermudah dalam menggambar. *SketchUp* bisa digunakan untuk membuat desain rumah, peta, ataupun bangunan sebagai media pembelajaran untuk menampilkan gagasan dalam bentuk 3 dimensi. *SketchUp* sangat fleksibel dalam penggunaannya karena dapat menerima atau membaca data dari format *.dwg atau *.dxf dari file *AutoCAD*, *.3ds dari *3ds studio MAX*, *.jpg dan *.ddf. Media 3D *SketchUp* pernah diteliti sebelumnya yaitu pada penelitian:

1. Dalam penelitian Ali Ando Ryan Tama (2019:1) presentase validasi media 3D *SketchUp* rata-rata mendapatkan 83,35% dengan kategori sangat valid. Sehingga media 3D *SketchUp* dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Dalam penelitian Rendy Krisdianto (2018:1) presentase hasil perhitungan kelayakan media 3D *SketchUp* mendapatkan hasil rata-rata sebesar 93,33% yang artinya masuk kedalam interval 81-100% dengan kategori sangat layak.

Salah satu aspek penting untuk mencapai keberhasilan kegiatan pembelajaran adalah media pembelajaran. Pengurangan verbalisme dapat dikurangi

dengan menggunakan media pembelajaran supaya peserta didik lebih mudah mengerti mengenai bahan ajar yang akan disampaikan. Selain itu media pembelajaran akan lebih mudah menarik perhatian siswa saat kegiatan belajar mengajar.

Satu media belum tentu dapat dipakai untuk berbagai macam materi pembelajaran. Ada materi yang memerlukan media pembelajaran khusus, dari hal tersebut dapat dijadikan stimulus bagi seorang pengajar supaya menciptakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Penerapan media sebaiknya mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi atau IPTEK. Namun pada saat ini masih ada sebagian guru yang belum menggunakan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan survei awal di SMK Negeri 2 Bojonegoro, Kelas XI DPIB atau Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan mengalami kesulitan dalam belajar Estimasi Biaya Konstruksi, kompetensi dasar menerapkan perhitungan volume pekerjaan konstruksi gedung, jalan, dan jembatan. Hasil belajar yang dicapai pada tahun ajaran sebelumnya yaitu 2018/2019 ketuntasan belajar siswa 50% masih berada di bawah KKM. Siswa sering mengalami kesulitan dalam membaca gambar rencana dan gambar detail struktur. Siswa juga kurang aktif bertanya kepada guru saat kebingungan dalam membaca gambar serta kurang memperhatikan penjelasan dari guru karena media yang ditampilkan kurang sesuai dengan materi yang diajarkan. Saat kegiatan belajar mengajar kebanyakan siswa kurang memperhatikan penjelasan dari guru dan sibuk bermain *smartphone*.

Materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof* merupakan materi yang ada di dalam mata pelajaran estimasi biaya konstruksi. Menurut Rio (2018:25) menghitung volume pekerjaan adalah langkah pertama dalam menyusun *Bill of Quantity* (BoQ) proyek konstruksi. Volume masing-masing pekerjaan diperoleh dari analisis dan perhitungan berdasarkan gambar. Dari hasil perhitungan tersebut akan diketahui volume masing-masing pekerjaan dan juga item pekerjaan yang mudah hingga yang tersulit untuk dikerjakan.

Validasi media dan perangkat pembelajaran dilakukan sebelum pengaplikasian kegiatan belajar mengajar di kelas. Validasi media dan perangkat pembelajaran dilakukan oleh ahli pada bidangnya, selanjutnya disahkan atau disetujui untuk digunakan. Hal ini dilakukan agar proses belajar terlaksana dengan baik serta memenuhi tujuan dari pembelajaran supaya tercapai dengan efektif dan efisien.

Dalam penelitian ini akan menguji validasi atau tingkat kelayakan media pembelajaran 3D *SketchUp* dan perangkat pembelajaran sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran dan

perangkat pembelajaran mengalami pengembangan dimana media 3D *SketchUp* yang banyak digunakan pada mata pelajaran menggambar menggunakan aplikasi perangkat lunak dalam penelitian ini digunakan pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi. Perangkat pembelajaran berupa silabus dan RPP juga mengalami pengembangan menggunakan model pembelajarankooperatif tipe *Think Pair and Share*.

Rumusan masalah yang bisa diambil dari latar belakang di atas antara lain:

1. Bagaimana hasil validasi media 3D *SketchUp* dalam materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof*?
2. Bagaimana hasil validasi Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media 3D *SketchUp* dalam materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof*?

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui hasil validasi media 3D *SketchUp* dalam materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof*
2. Mengetahui hasil validasi perangkat pembelajaran berupa Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan media 3D *SketchUp* dalam materi menghitung volume pondasi batu kali dan *sloof*

Media ialah macam-macam jenis komponen dalam lingkup sekolah terutama peserta didik yang bisa membangkitkan minat peserta didik untuk belajar. Media bisa diartikan sebagai instrumen fisik yang bisa menyulurkan informasinya dan menarik minat peserta didik untuk belajar. (Gagne dalam Sadiman, 2010:6).

Hamalik dalam Musfiquon (2011:32) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran media mampu membangkitkan minat belajar peserta didik, memotivasi pada saat proses belajar mengajar, serta bisa memberikan pengaruh-pengaruh psikologis pada peserta didik. Padatapan orientasi media pembelajaran bisa meningkatkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien serta penyampaian informasi lebih jelas diterima peserta didik.

Penelitian ini menggunakan media pembelajaran 3D *SketchUp* untuk memperjelas pandangan siswa terhadap pondasi batu kali, *sloof*, bekisting, dan penulangan dari *soof*. Google mengembangkan program grafis 3 dimensi dengan mengkombinasikan alat-alat (*tools*) sederhana tetapi sangat mumpuni saat digunakan untuk mengerjakan 3D, *software* ini bernama *SketchUp*. 3D *SketchUp* adalah perangkat lunak baru pada bidang grafis 3Dimensi yang sanggup menandingi bermacam-macam *software* grafis 3Dimensi lainnya yang sudah terlebih dulu berkecimpung dibidang grafis 3 Dimensi. *Google SketchUp* memiliki 2 versi yaitu versi gratis dan versi berbayar (*pro*). *SketchUp* memiliki *tagline* yaitu `3D Modelling for Everyone` yang artinya semua orang bisa menggunakannya. Walaupun gratis tetapi *software* 3D *SketchUp* memiliki fitur-fitur yang mudah digunakan

bagi semua orang yang tertarik untuk mempelajari dunia grafis 3D. Sari. (2011:7).

Berikut ini merupakan kelebihan perangkat lunak 3D *SketchUp* dibanding dengan *software* lainnya menurut Sari. (2011:7):

- 1) Dapat digunakan oleh semua orang, intuitif, dan mudah untuk dioperasikan.
- 2) Dapat menuangkan imajinasi kedalam bentuk permodelan 3D.
- 3) Pada *Software* ini menjadikan permodelan 3D lebih menyenangkan.
- 4) Model-model 3D dapat diperoleh secara online dan gratis pada 3D *Warehouse*.
- 5) Bisa dengan mudah digunakan karena banyak tersedia video tutorial, *help center*, dan komunitas pengguna *SketchUp*.

Kekurangan yang dimiliki perangkat lunak 3D *SketchUp*.

- 1) *Operating System* yang dapat menjalankan *software* 3D *SketchUp* adalah: *Vista 7, Windows XP, & Mac OS X (10.5+)*.
- 2) Masih terdapat beberapa *bug* pada 3D *SketchUp Pro* versi 8. Hal ini dikarenakan *SketchUp Pro* versi 8 masih pada proses pengembangan.

Perangkat pembelajaran menurut (Rusman 2012:126) Perangkat pembelajaran dapat berbentuk Silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), Media Pembelajaran, (LKS) Lembar Kerja Siswa, *Handout*, maupun Lembar tes. Hal-hal yang disebutkan di atas perlu diawasi karena pada pengaplikasian kegiatan belajar mengajar perangkat pembelajaran sebagai salah satu penentu tercapainya kompetensi yang diharapkan. Pada penelitian kali ini hanya digunakan Silabus dan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang dikembangkan dengan media pembelajaran 3D *SketchUp*.

Silabus adalah perangkat pembelajaran yang memiliki komponen yang terdiri dari identitas mata pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator penilaian hasil belajar, alokasi waktu, serta sumber belajar yang bisa diperluas oleh sekolah. Silabus adalah bagian dari spektrum yang dielaborasi dari kompetensi inti dan kompetensi dasar kedalam materi untuk belajar mengajar dan kegiatan belajar mengajar (Mulyasa, 2011:190).

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan dalam melakukan pengembangan silabus:

- 1) Perencanaan : Mencari dan mengumpulkan pesan atau informasi, dan memperoleh referensi dari banyak sumber.
- 2) Pelaksanaan : Silabus dilaksanakan harus sesuai dengan kompetensi inti dan kurikulum yang berlaku saat ini.
- 3) Perbaikan : Sebelum digunakan silabus perlu divalidasi untuk mengetahui kelayakannya saat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran. Silabus dapat divalidasi oleh ahli perangkat pembelajaran.
- 4) Pemantapan : Saran dari para validator saat analisis validasi bisa digunakan untuk sebagai pertimbangan dalam pemantapan silabus.

- 5) Penilaian Silabus: Penilaian silabus dilaksanakan secara periodik.

Menurut Mulyasa (2011:212) RPP atau rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan metode yang memberikan gambaran bagaimana kegiatan belajar mengajar akan dilakukan. Dalam RPP terdapat skenario pembelajaran yang berguna untuk manajemen pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar. Dalam Permendikbud No 22 tahun 2016 tentang RPP merupakan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dalam satu kali tatap muka atau lebih yang berfungsi sebagai pembimbing kegiatan belajar mengajar peserta didik untuk mencapai kompetensi dasar. RPP merupakan pengembangan dari silabus yang sudah dibuat sebelumnya.

Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 menerbitkan peraturan tentang penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran, berikut ini tahap-tahap untuk menyusun RPP:

- 1) Terdapat Nama satuan pendidikan atau identitas sekolah.
- 2) Terdapat nama mata pelajaran.
- 3) Terdapat Kelas dan Semester.
- 4) Terdapat Materi inti yang digunakan untuk mengajar
- 5) Terdapat Alokasi waktu untuk menyesuaikan pembelajaran agar dapat mencapai Kompetensi dasar dan meninjau bobot belajar yang tersedia pada silabus.
- 6) Terdapat kata kerja operasional yang bisa diukur pada tujuan pembelajaran.
- 7) Terdapat Kompetensi Dasar dan Indikator pencapaian kompetensi.
- 8) Terdapat materi yang digunakan dalam pembelajaran mencakup konsep dan metode dan ditulis per butir sesuai rumusan ketercapaian kompetensi dasar.
- 9) Terdapat model dan metode belajar yang digunakan untuk menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan bagi peserta didik agar mudah dalam mencapai Kompetensi dasar.
- 10) Terdapat media pembelajaran yang digunakan agar peserta didik lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.
- 11) Terdapat sumber belajar yang sesuai dapat berupa buku, *handout*, lembar kerja siswa, dan lain-lain
- 12) Terdapat tahapan-tahapa pembelajaran yang jelas diawali dari kegiatan permulaan, kemudian inti, lalu penutup.
- 13) Terdapat lembar penilaian hasil belajar.

Model pembelajaran *Think Pair and Share* menurut Daryanto (2014:39) saat awal kegiatan pembelajaran pendidik memberikan penjelasan berupa peraturan, motivasi, serta menerangkan capaian kompetensi yang harus diraih. Pada tahap pertama yaitu *think* (berpikir) guru mengeksplorasi pengetahuan peserta didik lalu peserta didik dikelompokkan (berpasangan) *pair*, setelah peserta didik berpasangan mereka berdiskusi terkait materi yang disampaikan pada awal kegiatan pembelajaran, kegiatan ini disebut dengan (berbagi) *sharing*. Lyman dalam Daryanto (2014:38) mengungkapkan bahwa, *think pair and share* adalah tipe model pembelajaran yang sederhana dan

banyak keuntungannya karena bisa membentuk pengetahuan peserta didik dengan mudah.

Think pair and share mempunyai tahap-tahap pembelajaran yang berbeda dengan tipe kooperatif lainnya namun tidak terlepas dari tahap-tahap kooperatif. Tahap-tahap *think pair and share* dari (Daryanto 2014:38) yaitu:

- 1) Tahap 1: Berpikir (*Thinking*), yaitu proses awal guru menggali pemahaman peserta didik terkait dengan materi yang diajarkan dan diberi waktu 3-5 menit untuk berfikir mengenai pembelajaran tersebut.
- 2) Tahap 2: Berpasangan (*Pairing*), yaitu proses kedua setelah semua peserta didik berpikir tentang pembelajaran, yaitu peserta didik berpasangan biasanya berjumlah 2 siswa selanjutnya peserta didik mendiskusikan tentang apa yang dipikirkan pada tahap pertama.
- 3) Tahap 3: Berbagi (*Sharing*) yaitu peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dengan teman sekelompoknya di depan kelas mengenai materi yang diajarkan. Peserta didik yang lainnya dapat menyanggah, memberi saran maupun berkomentar kepada peserta didik yang berpresentasi.

Validasi berdasarkan KBBI memiliki definisi pengujian atas sesuatu atau pengesahan. Tujuan dari validasi instrumen pembelajaran adalah mendapatkan kevalidan atau kelayakan instrumen pembelajaran yang dikembangkan setelah itu dikaji secara deskriptif dengan menghitung hasil validasi dari validator dibidang media pembelajaran dan perangkat pembelajaran.

Berikut ini adalah tahap-tahap yang digunakan dalam menganalisis data lembar validasi:

- 1) Seluruh data dari validator direkap.
- 2) Selanjutnya menjumlahkan setiap indikator kemudian dibagi untuk mencari rata-rata.
- 3) Menganalisis hasil penilaian validasi.
- 4) Setelah dianalisis, nilai validasi dikelompokkan sesuai dengan klasifikasi peninaian sesuai dengan tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Persentase Klasifikasi Skor Penilaian

Persentase	Klasifikasi
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak Valid

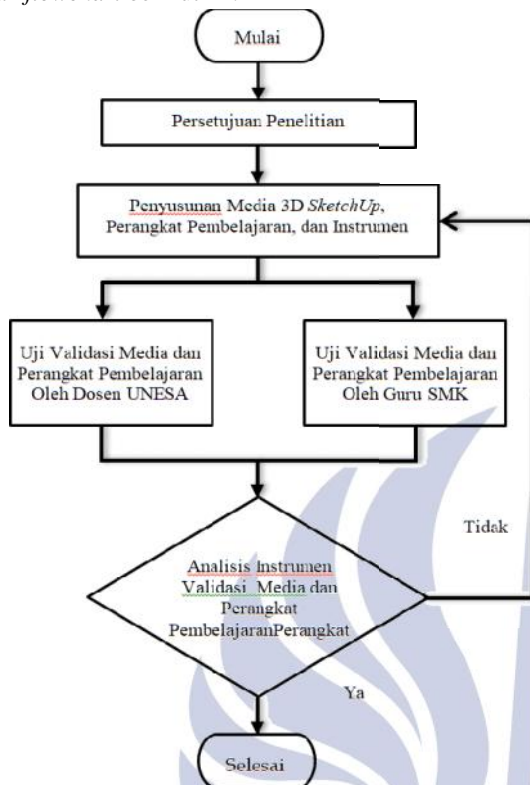
(Riduwan, 2015:21)

- 5) Jika hasil validasi masih berada dibawah 50% maka perlu dilakukan perbaikan.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dimana pengumpulan data menggunakan angket validasi media pembelajaran 3D *SketchUp* dan perangkat pembelajaran berupa Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Media dan perangkat pembelajaran divalidasi oleh ahli dari Universitas Negeri Surabaya dan Guru SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Alur rencana penelitian digambarkan sesuai dengan *flowchart* berikut ini:



Gambar 1. *flowchart* Penelitian.

Instrumen atau alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data supaya mempermudah pekerjaan, sistematis, dan memperoleh hasil baik (Suharsimi 2013:34) Pada penelitian ini yang digunakan sebagai instrumen adalah:

1. Media 3D *SketchUp*

Media menurut (Arsyad 2013:3) pada proses pembelajaran media dijadikan sebagai perangkat grafis, fotografis, atau elektronis yang berfungsi untuk menangkap, menyusun, dan memproses kembali pesan atau informasi visual maupun verbal kepada penerima. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media grafis 3D *SketchUp*.

Media 3D *SketchUp* dapat memperjelas pandangan siswa terhadap gambar kerja yang berbentuk 2Dimensi sehingga peserta didik bisa lebih mudah menyerap materi pembelajaran. Media 3D *SketchUp* akan mempermudah pemahaman siswa tentang bentuk dari pondasi batu kali dan *sloof* sehingga siswa lebih mudah dalam menghitung volumenya. Berikut ini kriteria media 3D *SketchUp* dapat dilihat dari Tabel 2

Tabel 2 Validasi Media 3D *SketchUp*

No	Kriteria	Bentuk Tes
1	Materi	

	a. Media pembelajaran 3D <i>SketchUp</i> sesuai dengan materi yang diajarkan.	Angket / Kuisisioner
	b. Media pembelajaran 3D <i>SketchUp</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran.	
	c. 3D <i>SketchUp</i> sesuai dengan materi yang disampaikan.	
2	Ilustrasi	Angket / Kuisisioner
	a. Media memberikan ilustrasi sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya	
	b. Media membantu membayangkan obyek pondasi batu kali dan <i>sloof</i> secara 3D.	
3	Kualitas Tampilan	Angket / Kuisisioner
	a. Tampilan media menarik perhatian siswa	
	b. Media tidak mudah rusak	
4	Daya Tarik	Angket / Kuisisioner
	a. 3D <i>SketchUp</i> mampu mengurangi ketergantungan terhadap guru	
	b. 3D <i>SketchUp</i> mampu meminimalisir salah persepsi	

Sumber: diadopsi dari Priyo, 2018

2. Kelayakan Perangkat Pembelajaran

A. Silabus

Silabus menurut Mulyasa (2011:190) adalah rencana kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran, isi dari silabus adalah kompetensi inti, kompetensi dasar, materi, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Berikut ini kisi-kisi validasi silabus dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kisi-kisi Validasi Silabus

No	Kriteria	Indikator	Bentuk Tes
1	Perwajahan dan tata letak	a. Judul terdiri dari nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, kompetensi dasar, dan alokasi waktu b. Seluruh bagian silabus tercantum dengan jelas c. Tulisan bisa terbaca dengan jelas d. Jenis dan ukuran huruf harus sesuai	Angket / Kuisisioner
2	Isi	a. Kompetensi dasar sesuai kompetensi inti b. Kompetensi dasar harus sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar c. Materi pembelajaran sesuai dengan indikator d. Kegiatan belajar mengajar sesuai dengan materi pembelajaran e. Pembelajaran sesuai 5M (Mengkomunikasikan, Mengasosiasikan, Mengeksplorasi, Menanya, Mengamati) f. Penilaian harus sesuai dengan indikator yang akan dicapai g. Karakter yang ingin dicapai tertulis dengan jelas	

		h. Sumber belajar harus lengkap	
3	Bahasa	a. Menggunakan bahasa ditinjau dari kaidah penulisan bahasa Indonesia	
		b. Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami	

Sumber: diadopsi dari Fajar,2017

B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana yang digunakan oleh guru sebelum melaksanakan pembelajaran dikelas. RPP menjelaskan prosedur dalam mencapai kompetensi dasar suatu mata pelajaran yang sudah ditetapkan pada kompetensi inti. Pencapaian tujuan yang ada pada RPP juga tercantum pada silabus yang sudah dibuat terlebih dahulu (Mulyasa, 2011:212).Berikut ini kisi-kisi validasi RPP dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Kisi-kisi Validasi RPP

No	Kriteria	Indikator	Bentuk Tes
1	Perwajahan dan tata letak	a. Judul terdiri dari nama sekolah, mata pelajaran, kelas/semester, kompetensi dasar, dan alokasi waktu	
		b. Semua bagian RPP terbaca dengan jelas	
		c. Huruf dan ukuran harus sesuai	
2	Isi	a. Rumusan kompetensi inti dan kompetensi dasar harus sesuai dengan silabus yang dijadikan acuan	Angket/ Kuisisioner
		b. Indikator harus sesuai dengan kompetensi dasar	
		c. Kata kerja operasional harus ada pada indikator	
		d. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator	
		e. Keruntutan dan sistematika materi	
		f. Model dan metode pembelajaran tertulis dengan jelas	
3	Kegiatan Belajar Mengajar	a. Kesesuaian sintaks pembelajaran dengan metode pembelajaran	
		b. Ketepatan metode pembelajaran dengan KD dan materi yang diambil	
		c. Kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan materi yang disampaikan.	
		d. Pembelajaran sesuai dengan SM	

		(Mengkomunikasikan, Mengasosiasi, Mengeksplorasi, Menanya, Mengamati)	
		e. Tahap-tahappada setiap langkah pembelajaran harus lengkap dan sesuai dengan alokasi waktu	
4	Penilaian Hasil Belajar	a. Teknik penilaian dengan kompetensi yang ingin dicapai harus sesuai	
		b. Prosedur penilaian harus jelas.	
		c. Terdapat instrumen berupa soal dan jawaban	
5	Bahasa	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang benar sesuai dengan EYD	
		b. Bahasa bersifat komunikatif	

Sumber: diadopsi dari Fajar, 2017

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa teknik analisis penilaian hasil validasi Media Pembelajaran 3D *sketchUp* dan perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran. Analisis dilakukan setelah tim ahli dari dosen Universitas Negeri Surabaya dan Guru dari SMK Negeri 2 Bojonegoro melakukan validasi dengan cara mengisi lembar validasi.

Selanjutnya hasil validasi direkapitulasi dan dihitung untuk mengetahui jumlah skor yang didapat pada validasi media maupun perangkat pembelajaran. Skor kriteria ditentukan berdasarkan tabel berikut ini:

Tabel 5 Persentase Skor Penilaian

Penilaian	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

(Riduwan, 2015:21)

$$Kriteria\ nilai = N \times I \times R$$

Keterangan:

N = Nilai tertinggi item

I = Jumlah Item

R = Jumlah validator

Rumus untuk menghitung presentase hasil validasi atau kelayakan media dan perangkat pembelajaran sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{\sum Skor\ Penilaian}{Skor\ Kriteria} \times 100\%$$

Ketentuan dalam pengambilan keputusan validasi atau kelayakan media dan perangkat pembelajaran berdasarkan hasil perhitungan presentase selanjutnya

diklarifikasikan ke dalam bentuk kualitatif yang bisa dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6 Persentase Skor Penilaian

Persentase	Kualifikasi
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Tidak Valid

(Riduwan, 2015:21)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Media 3D *SketchUp*

Pada media 3D *SketchUp* hasil validasi dari ahli media pembelajaran mendapat hasil seperti pada tabel 7. Dimana hasil validasi tersebut didapat dari ahli media yaitu ahli media Universitas Negeri Surabaya dan ahli media dari SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Tabel 7 Hasil Perhitungan Validasi Media 3D *SketchUp*

No	Validator		Jawaban Validator	Rata-rata	(%)	Ket.
	1	2				
1. Materi						
a	5	5	10	5	100%	SV
b	5	5	10	5		
c	5	5	10	5		
2. Ilustrasi						
a	5	5	10	5	95%	SV
b	5	4	9	4,5		
3. Kualitas Tampilan						
a	5	5	10	5	95%	SV
b	4	5	9	4,5		
4. Daya Tarik						
a	5	5	10	5	90%	SV
b	4	4	8	4		
			86			

$$\begin{aligned} \text{Skor Kriteria} &= N \times I \times R \\ &= 5 \times 9 \times 2 \\ &= 90 \end{aligned}$$

Keterangan:

N = Nilai tertinggi item

I = Jumlah Item

R = Jumlah Validator

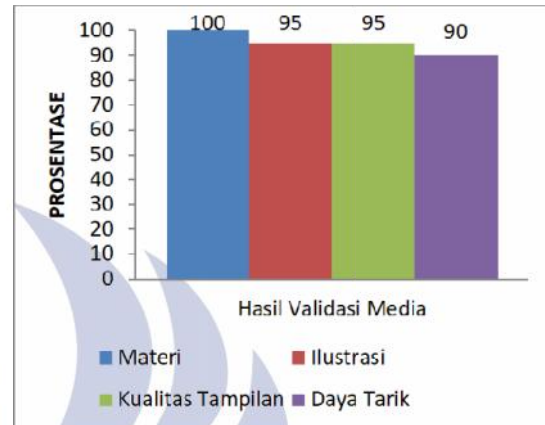
Rumus untuk menentukan presentase hasil penilaian validasi Media *SketchUp* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase} &= \frac{\text{Nilai Perolehan}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\% \\ \text{Presentase} &= \frac{86}{90} \times 100\% = 95,56\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan dari tabel 7 didapatkan media 3D *SketchUp* mendapatkan hasil validasi sebesar 95,56%. Berdasarkan presentase nilai yang ada pada tabel 6 maka hasil validasi masuk pada kategori sangat valid yaitu pada interval 81%-100%.

Penilaian tertinggi media 3D *SketchUp* ini pada kriteria materi karena mendapatkan hasil maksimal yaitu 100%. Media pembelajaran ini dibuat sedemikian rupa supaya mempermudah peserta didik dalam memvisualisasikan gambar pondasi batu kali dan *sloof* secara 3 dimensi.

Berikut ini adalah hasil validasi dalam bentuk diagram grafik, terdapat 4 kriteria yang dinilai pada media 3D *SketchUp*.



Gambar 2 Diagram grafik kriteria validasi 3D *SketchUp*

2. Perangkat Pembelajaran

A. Silabus

Pada perangkat pembelajaran silabus didapatkan hasil validasi seperti pada tabel 8. Hasil validasi tersebut didapatkan dari ahli perangkat pembelajaran Universitas Negeri Surabaya dan ahli perangkat pembelajaran SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Tabel 8 Hasil Perhitungan Validasi Silabus

No	Validator		Jawaban Validator	Rata-rata	(%)	Ket.
	1	2				
1. Perwajahan dan Tata Letak						
a	5	5	10	5	95%	SV
b	5	5	10	5		
c	4	5	9	4,5		
d	4	5	9	4,5		
2. Isi						
a	4	4	8	4	77,5%	V
b	3	4	7	4		
c	4	4	8	4		
d	4	4	8	4		
e	4	4	8	4		
f	4	4	8	4		
g	4	4	8	4		
h	3	4	7	4		
3. Bahasa						
a	3	5	8	5	85%	SV
b	4	5	9	5		
			117			

$$\begin{aligned} \text{Skor Kriteria} &= N \times I \times R \\ &= 5 \times 14 \times 2 \\ &= 140 \end{aligned}$$

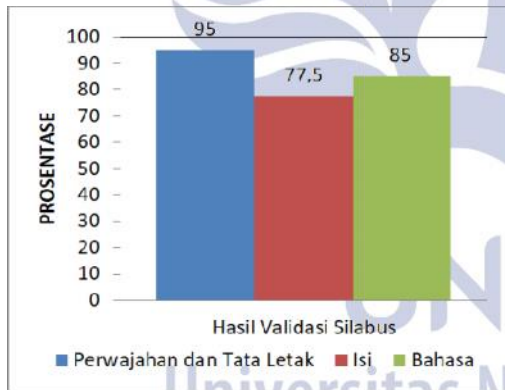
Keterangan:
 N = Nilai tertinggi item
 I = Jumlah Item
 R = Jumlah validator

Rumus untuk menentukan presentase hasil penilaian validasi perangkat pembelajaran silabus adalah:

$$\begin{aligned} \text{Presentase} &= \frac{\text{Penilaian}}{\text{Kriteria}} \times 100\% \\ \text{Presentase} &= \frac{117}{140} \times 100\% = 83,57\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tabel 8 didapatkan hasil validasi sebesar 83,57%. Berdasarkan presentase nilai yang ada pada tabel 6 maka hasil validasi masuk pada kategori sangat valid yaitu pada interval 81%-100%. Pada bagian perwajahan dan tata letak, isi, maupun bahasa mendapatkan kategori valid dan sangat valid dikarenakan silabus sudah menyesuaikan dengan standar penyusunan silabus.

Berikut ini adalah hasil validasi dalam bentuk grafik, terdapat 3 kriteria penilaian pada perangkat pembelajaran silabus.



Gambar 3 Diagram grafik kriteria penilaian Silabus

B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada perangkat pembelajaran rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) didapatkan hasil validasi seperti pada tabel 9. Hasil validasi tersebut didapatkan dari ahli perangkat pembelajaran Universitas Negeri Surabaya dan ahli perangkat pembelajaran SMK Negeri 2 Bojonegoro.

Tabel 9. Hasil Perhitungan Validasi RPP

No	Validator		Jawaban Validator	Rata-rata (%)	Ket.
	1	2			
1.	Perwajahan dan Tata Letak				

a	5	5	10	5	93,33%	SV
b	4	5	9	4,5		
c	4	5	9	4,5		
2. Isi						
a	4	4	8	4	80%	V
b	4	4	8	4		
c	4	4	8	4		
d	4	4	8	4		
e	4	4	8	4		
f	4	4	8	4		
3. Kegiatan Belajar Mengajar						
a	4	5	9	4,5	75%	V
b	4	4	8	4		
c	4	5	9	4,5		
d	4	4	8	4		
e	3	4	7	3,5		
4. Penilaian Hasil Belajar						
a	4	4	8	4	73%	V
b	3	4	7	3,5		
c	3	4	7	3,5		
5. Bahasa						
a	4	5	9	4,5	90%	SV
b	4	5	9	4,5		
			157			

$$\begin{aligned} \text{Skor Kriteria} &= N \times I \times R \\ &= 5 \times 19 \times 2 \\ &= 190 \end{aligned}$$

Keterangan:
 N = Nilai tertinggi item
 I = Jumlah Item
 R = Jumlah validator

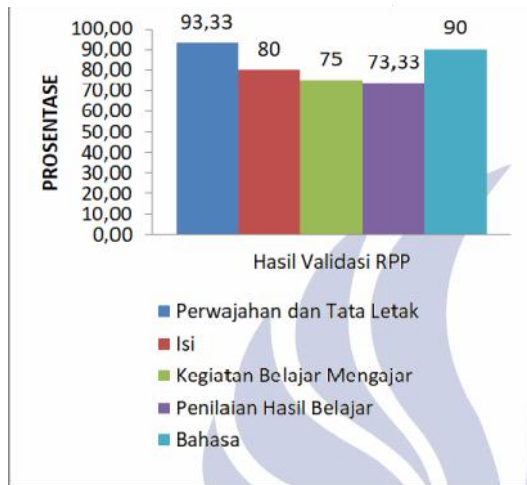
Rumus untuk menentukan presentase hasil penilaian validasi perangkat pembelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Presentase} &= \frac{\text{Skor Kriteria}}{\text{Penilaian}} \times 100\% \\ \text{Presentase} &= \frac{157}{190} \times 100\% = 82,63\% \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tabel 9 didapatkan hasil validasi sebesar 82,63%. Berdasarkan presentase nilai yang ada pada tabel 6 maka hasil validasi masuk pada kategori sangat valid yaitu pada interval 81%-100%. Pada bagian perwajahan dan bahasa mendapatkan kategori sangat valid karena sudah menyesuaikan dengan standar pembuatan RPP. Sedangkan pada bagian

isi, kegiatan pembelajaran, dan penilaian menyesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu *think pair and shared* dan media 3D *SketchUp* dimana perlu adanya penyesuaian agar kegiatan pembelajaran tetap dapat dilaksanakan.

Berikut ini adalah hasil validasi dalam bentuk grafik, terdapat 4 kriteria penilaian pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)



Gambar 4 Diagram grafik kriteria penilaian RPP

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa media 3D *SketchUp* mendapatkan hasil validasi sebesar 95,56% dengan kategori sangat valid, Silabus memperoleh hasil validasi sebesar 83,57% dengan kategori sangat valid, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memperoleh hasil validasi 82,63% dengan kategori sangat valid.

Media 3D *SketchUp* mendapatkan prosentase tertinggi pada kriteria materi sebesar 100% dan terendah pada kriteria daya tarik sebesar 90%. Validasi mendapatkan prosentase tertinggi pada kriteria perwajahan dan tata letak sebesar 95% dan terendah pada kriteria isi sebesar 77,5%. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapatkan prosentase tertinggi pada kriteria perwajahan dan tata letak sebesar 93,33% dan terendah pada kriteria penilaian hasil belajar sebesar 73,33%.

Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil analisis media dan perangkat pembelajaran, dapat diajukan saran sebagai berikut:

1. Bagi penelitian berikutnya diharapkan adanya inovasi yang bisa meningkatkan daya tarik terhadap media 3D *SketchUp*, sehingga siswa lebih tertarik memperhatikan media pembelajaran.

2. Diharapkan kedepannya perangkat pembelajaran ditambahkan kegiatan pembelajaran yang lebih mudah diterapkan pada kegiatan pembelajaran, serta lembar penilaian yang lebih detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Surharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2013 *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Bintoro, Fajar. 2017. "Penerapan Model Pembelajaran *Take And Give* Dengan Menggunakan Media Maket Pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Di SMK Negeri 1 Sidoarjo.". *Skripsi*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Darmawan, Djoko. 2009. *Google SketchUp mudah dan cepat menggambar 3 dimensi*. Jogjakarta. CV Andi Offset.
- Manullang, Rio. 2018. *Buku Pintar Menghitung Biaya Bangunan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mulyasa. 2011. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Musfiqon. 2011. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.
- Priyo, Nur Cahyo. 2018. "Pengembangan Media Visual 3D Sketchup Pada Materi Menggambar Potongan Rumah Sederhana Satu Lantai Kelas XI Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 3 Surabaya." *Skripsi*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya
- Riduwan. 2015. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran*. Depok : PT. Rajagrafindo Persada.
- Sadiman, Arif S. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sari, Indah Anatta Setiawan. 2011. "Google SketchUp Perangkat Alternatif Dalam Permodelan 3D.". *Vol 3 No 2 (2011): Ultimatics: Jurnal Ilmu Teknik Informatika*.