

PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI 3D *SKETCHUP* PADA KOMPETENSI DASAR MENERAPKAN PROSEDUR PEKERJAAN KONSTRUKSI TANAH

Nizamuddin Fairus Zakaria

S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: nizamuddinzakaria16050534021@mhs.unesa.ac.id

Elizabeth Titiek Winanti

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan: (1) Alternatif pembelajaran yang efektif dengan media pembelajaran animasi 3D *sketchup* dengan berstandar KKM, (2) Perbedaan nilai rata-rata siswa menggunakan media animasi 3d *sketchup*, (3) Respon siswa terhadap media pembelajaran animasi 3D *sketchup*, pada kompetensi dasar menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah, kelas X-DPIB SMK Negeri 2 Surabaya. Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu, desain penelitian menggunakan *Intact-Group Comparasion*, Dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Subyek penelitian menggunakan dua kelas X-DPIB, yaitu kelas X-DPIB 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-DPIB 3 sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data berupa uji analisis data berupa uji t, untuk mengetahui perbedaan hasil rata-rata nilai dua kelas, menggunakan uji statistik inferensial perbedaan antara dua mean. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Media animasi 3d *sketchup* dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dengan terjadinya efektivitas nilai rata-rata yang berstandar KKM, (2) Hasil analisis uji post-test menggunakan uji t, dengan inferensial perbedaan antara dua mean diperoleh hasil t hitung = 2,45 > t tabel = 1,99. Kesimpulan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata nilai hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup*, (3) Respon siswa terhadap media pembelajaran animasi 3d *sketchup* memperoleh hasil rata-rata sebesar 69% yang artinya pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup* termasuk kategori baik.

Kata Kunci: Media pembelajaran, Animasi 3d, *SketchUp*

Abstract

This study aims to find: 1)The effectivity of alternative learning with SketchUp 3D animation learning media with KKM standards 2) Differences in the average score of students using 3D SketchUp animation media 3) Student responses to SketchUp 3D animation learning media, on the basic competence of implementing procedures land construction work, class X-DPIB SMK Negeri 2 Surabaya. The research used was quasi-experimental research, the research design used *Intact-Group Comparasions*, carried out in the even semester of the 2019/2020 school year. The research subjects used two classes X-DPIB, namely class X-DPIB 1 as the experimental class and class X-DPIB 3 as the control class. The data analysis technique was in the form of data analysis test in the form of t test, to determine the difference in the mean results of the two classes, using inferential statistical tests the difference between the two means. The results showed that 1) SketchUp 3d animation media can be used as an alternative learning media with the effectiveness of the KKM standard mean value 2) The results of the post-test analysis using the t test, with inferential differences between the two means, the result is t count = 2 , 45> t table = 1.99. The conclusion is that there is a significant difference in the average value of student learning outcomes with learning using SketchUp 3D animation media. 3) Student responses to SketchUp 3D animation learning media get an average result of 69%, which means learning using SketchUp 3D animation media is in a good category

Keywords: Learning Tool, 3d animation, *Sketchup*

PENDAHULUAN

Strategi pembelajaran menurut Dick dan Carey (1990) dalam (Sanjaya, 2013) terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan belajar yang digunakan oleh guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Strategi pembelajaran bukan hanya sebatas pada prosedur atau tahapan kegiatan belajar saja, melainkan termasuk juga pengaturan materi atau paket program pembelajaran yang akan disampaikan kepada

peserta didik. Strategi pembelajaran dapat dipelajari dan kemudian diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran. Strategi pembelajaran sangat berguna bagi pendidik dan peserta didik, strategi pembelajaran dapat dijadikan acuan atau pedoman yang bertindak secara sistematis dalam kegiatan pembelajaran.

Strategi pembelajaran salah satunya ialah menggunakan media pembelajaran, media pembelajaran merupakan alat komunikasi atau sebagai alat penyampai materi dan informasi, dari pendidik kepada peserta didik

dalam proses pembelajaran. Dengan adanya media pembelajaran siswa akan mudah memahami konsep-konsep yang dijelaskan di dalam materi, sehingga dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa menjadi lebih baik. Pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah, KD (kompetensi dasar) 3.9 pada buku ajar Teknik Struktur Bangunan adalah Menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah. Pelajaran konstruksi tanah ini bemuatan materi yang mencakup pekerjaan persiapan konstruksi tanah, pekerjaan *bouwplank*, dan pekerjaan pondasi. Tujuan pembelajaran mata pelajaran konstruksi tanah adalah diharapkan peserta didik dapat menjelaskan tahapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi tanah. Aspek yang diberikan pada mata pelajaran ini dikhususkan pada aspek kognitif. Aspek kognitif yang ditekankan kepada peserta didik adalah peserta didik mampu menguasai klasifikasi jenis pekerjaan tanah seperti pekerjaan persiapan pekerjaan tanah, pekerjaan *bouwplank*, dan pekerjaan pondasi. Permasalahan yang sering dialami oleh sebagian peserta didik adalah pada bagian perencanaan atau tahapan dalam pembuatan atau pemasangan *bouwplank*, dan pekerjaan pondasi, peserta didik sering kebingungan dalam memahami detail dari perencanaan pembuatan dalam pekerjaan konstruksi tanah. Hal tersebut disebabkan banyak peserta didik yang masih belum faham dan mengerti bagian bagian dari konstruksi tanah beserta fungsinya, perletakan *bouwplank* yang benar, pekerjaan pondasi yang benar, dan mengimajinasikan pembuatan dalam pekerjaan konstruksi tanah. Sehingga banyak peserta didik banyak yang salah dalam merencanakan pekerjaan konstruksi tanah, yang dilakukan diluar prosedur dan bahkan asal-asalan dalam mengerjakan.

Mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Media yang cocok untuk digunakan dalam kasus tersebut adalah media animasi 3d *sketchup*, dikarenakan animasi 3d *sketchup* merupakan media pembelajaran yang cara penyampaian materinya lebih mudah diterima oleh peserta didik, animasi 3d *sketchup* tersebut juga dapat menarik minat peserta didik dalam mempelajari materi atau informasi lebih dalam, karena media 3d *sketchup* tersebut dapat menarik peserta didik dengan tampilan-tampilan yang menarik dan unik, selain itu media pembelajaran berupa animasi 3d membantu peserta didik dalam membayangkan atau mengimajinasikan bentuk pekerjaan konstruksi tanah yang abstrak menjadi lebih mudah.

Media Pembelajaran menurut Seels & Richey (1999) dalam (Setiawan, 2018) adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan berupa materi pembelajaran (mencakup: Film, Televisi, Radio, dan sebagainya) dari pengajar ke peserta didik sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan dengan baik.

Animasi Menurut Vaughan (2004) dalam Elisa Meida Wati (2018:24) menyebutkan bahwa animasi adalah usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup. Animasi merupakan perubahan visual yang

memberi kekuatan besar pada bidang multimedia maupun bidang lain yang membutuhkan penggambaran hidup suatu benda. Secara umum, animasi bisa didefinisikan sebagai suatu urutan gambar yang ditampilkan pada tenggang waktu (timeline) tertentu sehingga tercipta sebuah ilusi gambar bergerak. Pengertian animasi pada dasarnya adalah menggerakkan objek agar tampak lebih dinamis.

Sketchup adalah program grafis 3D yang dikembangkan oleh Google dengan mengombinasikan seperangkat alat yang sederhana, tetapi sangat handal dalam desain grafis 3D. Adapun tahapan-tahapan penggunaan animasi 3d *sketchup* sebagai media pembelajaran saat digunakan dalam proses pembelajaran, di antaranya (1) Memastikan tempat mengajar, yaitu tempat dalam pembelajaran mendukung penggunaan media animasi 3d *sketchup*, (2) Mempersiapkan alat untuk media Animasi 3D *sketchup* berupa Proyektor dan Laptop, (3) Membuka file berupa video dengan format MP4 pada laptop, (4) Memberikan tugas dengan media animasi 3d *sketchup* sebagai alat atau bahan materi tugas yang diberikan ke peserta didik (5) Mengarahkan siswa untuk belajar mandiri dengan menggunakan media animasi 3d *sketchup*, (6) Menjelaskan materi yang ada pada media pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

1. Bagaimana penerapan media pembelajaran dengan terjadinya efektivitas nilai rata-rata belajar siswa dengan media animasi 3d *sketchup* pada kd 3.9 (menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah)?
2. Bagaimana perbedaan nilai rata-rata siswa menggunakan media animasi 3d *sketchup* dengan pembelajaran langsung pada kd 3.9 (menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah)?
3. Bagaimana respon siswa terhadap media animasi 3d *sketchup*, pada kd 3.9 (menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah)?

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menemukan terjadinya efektivitas nilai rata-rata belajar siswa dengan media animasi 3d *sketchup*, pada kd 3.9 (menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah) sebagai alternatif dalam proses pembelajaran dengan berstandar KKM.
2. Menemukan perbedaan nilai rata-rata siswa menggunakan media animasi 3d *sketchup* dengan pembelajaran langsung pada kd 3.9 (menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah).
3. Mengetahui respon siswa terhadap media animasi 3D *sketchup*, pada kd 3.9 (menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah)

Penelitian mengenai hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran, berdasarkan jurnal penelitian Setiawan (2014) didapatkan hasil belajar siswa yang menggunakan media animasi lebih besar dari hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional (papan tulis). Dalam Jurnal Penelitian Yogi Nikman (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan aplikasi *SketchUp* mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, dan berdasarkan penelitian Gede Ari

Yudasmara (2015) Media pembelajaran interaktif telah memenuhi syarat keefektivan karena telah berhasil mencapai nilai tes hasil belajar siswa yang mencapai rata-rata diatas KKM yang ditetapkan.

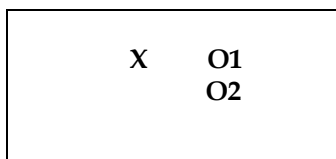
Penelitian mengenai respon terhadap media pembelajaran, berdasarkan jurnal penelitian Wahyu Arini (2019) menunjukkan respon siswa terhadap media pembelajaran cukup tinggi, berdasarkan jurnal penelitian Ahmad Nashirudin (2018) Hasil dari angket respon menunjukkan rata-rata dari keseluruhan angket respon siswa menghasilkan penilaian 78,83%, berdasarkan kriteria secara umum respon mahasiswa adalah tergolong baik. Dan media pembelajaran layak untuk digunakan dalam pembelajaran, berdasarkan jurnal Penelitian Nilam Risdayanti (2017) hasil pengembangan produk media pembelajaran berupa sembilan video animasi yang disajikan. Penilaian dari dosen ahli materi terhadap media pembelajaran dikategorikan “sangat layak”, dan berdasarkan Jurnal Penelitian Evy Maya Stefani (2015) Hasil penelitian berada dalam kategori sangat baik sehingga media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran

METODE

Penelitian ini, dilakukan di SMK Negeri 2 Surabaya. Sasaran penelitian ini yaitu Kelas X (sepuluh) Jurusan DPIB (Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan). Kelas X (sepuluh) dibagi menjadi 3 rombongan atau kelas, yaitu kelas X DPIB-1, X DPIB-2, dan X DPIB-3, ketiga kelas tersebut homogen, berdasarkan guru mata pelajaran Dasar-dasar Konstruksi dan Teknik Pengukuran Tanah di SMK Negeri 2 Surabaya, dan bisa untuk diambil data penelitian. Pengambilan data diambil dua kelas, karena dari ketiga kelas tersebut homogen digunakan teknik sampling, yaitu simple random sampling dimana ketiga kelas tersebut mempunyai peluang yang sama untuk menjadi sampel atau yang mewakilinya.

Kelas yang digunakan dalam penelitian adalah kelas X DPIB-1 sebagai kelas eksperimen, dilakukan perlakuan berupa penggunaan media animasi 3d sketchup, dan kelas X DPIB-3 sebagai kelas kontrol yaitu tanpa menggunakan perlakuan media animasi 3d sketchup. Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu. Paradigma penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 1 Rancangan Penelitian Eksperimen



(Sugiyono, 2014:75)

Keterangan:

- X = *Treatment* (perlakuan) yang diberikan
- O1 = hasil pengukuran kelompok yang diberi perlakuan

O2 = hasil pengukuran kelompok yang tidak diberi perlakuan.

Desain penelitian untuk kelas X-DPIB 1 (eksperimen) dan kelas X-DPIB 3 (kontrol), dapat dilihat pada **Tabel 2**

Tabel 2 Desain Penelitian

Pertemuan	Kelompok	Perlakuan dengan animasi 3d <i>sketchup</i>	Materi	Tes Hasil Belajar
1	X DPIB I	√	Prosedur pembuatan <i>bouwplank</i> , penerapan pekerjaan pondasi dangkal	-
	X DPIB III	-		
2	X DPIB I	√	Penerapan pekerjaan pondasi dalam	Ulangan Harian
	X DPIB III	-		
3	X DPIB I	-	-	<i>Post-test</i>
	X DPIB III	-		

Instrumen dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Tes Siswa

Lembar tes siswa ini digunakan untuk mengetahui kemampuan hasil belajar siswa, mencapai peningkatan hasil belajar dengan adanya perlakuan dengan media berupa animasi 3D *sketchup*. Lembar tes siswa untuk *posttest* yakni mengidentifikasi pekerjaan konstruksi tanah yang sudah ditentukan sebelumnya oleh peneliti. Tes diberikan setelah penerapan pembelajaran dengan media animasi 3d. Soal berupa *post-test* dengan 20 soal yang berupa pilihan ganda. Tes hasil belajar digunakan untuk menilai hasil pemahaman yang telah diberikan oleh guru kepada siswa-siswanya dalam jangka waktu tertentu. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang dibuat oleh peneliti yaitu berupa tes tertulis (*post-test*). Karena suasana pandemi tes dilakukan secara virtual tanpa pengamatan, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti mempersiapkan media pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Peneliti berkoordinasi dengan guru mata pelajaran untuk menentukan jadwal pengambilan data penelitian.
- c. Setelah ditentukan jadwal pengambilan data, peneliti mengunggah media animasi 3d sketchup ke laman youtube yang telah dibuat peneliti sebelumnya.
- d. Kemudian peneliti memberikan soal kepada siswa melalui guru mata pelajaran via whatsapp.

- e. Proses pekerjaan siswa dilaksanakan dirumah masing-masing dengan panduan guru mata pelajaran
- f. Hasil dari pekerjaan siswa dikumpulkan melalui e-mail ke peneliti untuk dikoreksi
- g. Hasil dari pekerjaan siswa tersebut dikoreksi oleh teman sejawat peneliti atau 2 mahasiswa yang bertindak sebagai korektor.
- h. Respon siswa dilakukan menggunakan google-form, dimana peneliti mengirimkan link google form tersebut kepada siswa dengan panduan dari guru pengajar.

2. Lembar Respon Siswa

Lembar kuesioner atau angket, untuk mengetahui tanggapan atau respon siswa, tentang pelajaran Dasar-dasar Konstruksi Bangunan dan Teknik Pengukuran tanah, dengan penggunaan media berupa animasi 3D *sketchup*. Teknik pengumpulan data dengan kuesioner atau angket yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner atau angket yang diberikan kepada responden, dengan tujuan untuk mengetahui hasil kelayakan dari media pembelajaran yang telah digunakan dalam pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis hasil belajar dengan standar KKM

Menghitung ketuntasan hasil belajar siswa dengan rumus seperti berikut:

Menghitung rata-rata digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata nilai

\sum = jumlah seluruh nilai

n = jumlah peserta didik

Jumlah skor yang tercapai dikatakan tuntas jika sudah mencapai nilai KKM ≥ 75 . Menghitung persentasi ketuntasan belajar digunakan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentasi siswa yang lulus belajar

\sum Siswa = jumlah seluruh siswa

\sum Siswa yang tuntas = jumlah seluruh siswa yang tuntas

2. Analisis hasil belajar dengan standar kesalahan mean

Uji Statistik Ineferensial perbedaan dua mean, dengan uji-t

a. Standar Kesalahan Perbedaan

Rumus standar kesalahan perbedaan mean adalah sebagai berikut :

$$SD_{bm} = \sqrt{SD_{m1}^2 + SD_{m2}^2}$$

Dalam mana :

SD_{bm} = standar kesalahan perbedaan mean

SD_{m1}^2 = kuadrat standar kesalahan mean dari sampel I (eksperimen)

SD_{m2}^2 = kuadrat standar kesalahan mean dari sampel II (kontrol)

b. *t-Score* (Uji-t)

Dalam penelitian ini tidak lagi menghadapi distribusi angka kasar, melainkan distribusi perbedaan mean, perbedaan mean kedua sampel yang kita selidiki. Lengkapnya *t-score* adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{[M_x - M_y] - M_h}{SD_{bm}}$$

Keterangan:

M_x = mean dari sampel x

M_y = mean dari sampel y

M_h = mean hipotetik dari distribusi perbedaan mean

Oleh karena $M_h = 0$ maka rumusnya menjadi :

$$t = \frac{[M_x - M_y]}{SD_{bm}}$$

M_x = mean dari sampel x

M_y = mean dari sampel y

3. Analisis respon peserta didik

Menghitung hasil persentase dengan rumus seperti berikut:

$$P\% = \frac{\sum F}{N.I.R} \cdot 100\%$$

Keterangan:

P(%) = Hasil persentase

$\sum F$ = Jumlah total jawaban validator

N = Skor tertinggi dalam angket

I = Jumlah pertanyaan dalam angket

R = Jumlah responden

Kriteria kelayakan berdasarkan respon peserta didik diperoleh berdasarkan skala berikut ini:

Tabel 3 Kriteria Respon Peserta didik

% Respon Peserta didik	Keterangan
0 – 20	Buruk Sekali
21 – 40	Buruk
41 – 60	Sedang
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

(Sumber: Riduwan, 2015:15)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data yang akan diuraikan adalah gambaran secara umum. Penyajian data yang disajikan adalah alternatif pembelajaran dengan standar KKM, perbedaan hasil belajar siswa dan respon siswa.

1. Hasil belajar siswa dengan standar KKM

Hasil belajar siswa dengan standar KKM pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup* sebagai media alternatif, pada kompetensi dasar menerpakan prosedur pekerjaan konstruksi tanah, kelas X DPIB 1 sebagai kelas eksperimen SMK Negeri 2 Surabaya. Sekolah menetapkan nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk tahun 2019/2020 adalah nilai tujuh puluh lima (75). Informasi ini diperoleh dari wawancara dan observasi yang dilakukan di SMK Negeri 2 Surabaya di peroleh keterangan dari guru mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah. Hasil belajar siswa dapat dilihat sebagai berikut

Tabel 4 Hasil ketuntasan belajar kelas eksperimen

No Absen	X	Keterangan
1	75	L
2	50	TL
3	75	L
4	75	L
5	45	TL
6	60	TL
7	60	TL
8	75	L
9	55	TL
10	80	L
11	65	TL
12	85	L
13	75	L
14	45	TL
15	75	L
16	80	L
17	75	L
18	60	TL
19	85	L
20	60	TL
21	75	L
22	45	TL
23	75	L
24	75	L
25	85	L
26	55	TL
27	65	TL
28	75	L
29	75	L
30	75	L
31	50	TL
32	80	L
33	35	TL
34	75	L
35	75	L
36	80	L
Σ	2450	
\bar{x}	68,06	

Dari tabel 4 diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai siswa kelas X-DPIB 1 (eksperimen) memiliki tingkat keberhasilan (KKM) yaitu 68,06 dimana nilai yang ditentukan sekolah adalah 75, sebanyak 22 siswa (61,11%) telah tuntas mencapai KKM, sedangkan 14 siswa (38,89%) belum mencapai nilai KKM. Standar Ketuntasan Belajar Minimal merupakan target kompetensi yang harus dicapai siswa dan acuan yang menentukan kompeten atau tidaknya siswa.

Untuk menghitung rata-rata digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{2450}{37}$$

$$\bar{x} = 68,06$$

Ketuntasan hasil belajar dapat dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

$$P = \frac{22}{36} \times 100\% = 61,11 \%$$

Hasil perhitungan didapatkan nilai ketuntasan hasil belajar menggunakan media animasi 3d *sketchup*, bahwa media animasi 3d *sketchup* efektif untuk digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran yang sesuai dengan standar KKM.

2. Perbedaan nilai rata-rata

a. Hasil belajar siswa

Hasil belajar siswa pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil rata-rata nilai siswa dalam pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup*, pada kompetensi dasar menerpakan prosedur pekerjaan konstruksi tanah kelas X-DPIB 1 dan kelas X-DPIB 3 SMK Negeri 2 Surabaya.

Berdasarkan hasil perhitungan data hasil belajar siswa diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada kemampuan kognitif. Hasil belajar untuk kelas X-DPIB 1 (Kelas Eksperimen) mempunyai nilai rata-rata 68,06, sedangkan hasil belajar untuk kelas X-DIPB 3 (Kelas Kontrol) mempunyai nilai rata-rata 59,59. Sebelum mengetahui hasil SDbm, dibuat terlebih dahulu tabel hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa dapat dilihat sebagai berikut

Tabel 5 Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No Absen	X	X ²
1	75	5625
2	50	2500
3	75	5625
4	75	5625
5	45	2025
6	60	3600
7	60	3600
8	75	5625
9	55	3025
10	80	6400
11	65	4225
12	85	7225
13	75	5625
14	45	2025
15	75	5625
16	80	6400
17	75	5625
18	60	3600
19	85	7225
20	60	3600
21	75	5625
22	45	2025
23	75	5625
24	75	5625
25	85	7225
26	55	3025
27	65	4225
28	75	5625
29	75	5625
30	75	5625
31	50	2500
32	80	6400
33	35	1225
34	75	5625
35	75	5625
36	80	6400
Σ	2450	172850
\bar{x}	68,06	
R	50	

Tabel 6 Hasil belajar Kelas Kontrol

No Absen	Y	Y ²
1	40	1600
2	75	5625
3	80	6400
4	60	3600
5	80	6400
6	70	4900
7	40	1600
8	70	4900
9	80	6400
10	75	5625
11	45	2025
12	45	2025
13	75	5625
14	50	2500
15	45	2025
16	60	3600
17	75	5625
18	45	2025
19	65	4225
20	75	5625
21	80	6400
22	55	3025
23	25	625
24	45	2025
25	80	6400
26	50	2500
27	80	6400
28	55	3025
29	50	2500
30	45	2025
31	80	6400
32	50	2500
33	45	2025
34	80	6400
35	45	2025
36	50	2500
37	40	1600
Σ	2205	140725
\bar{x}	59,59	
R	55	

b. Uji Statistik

Uji Statistik yang digunakan adalah uji statistik inferensial perbedaan dua mean. Untuk mengetahui perbedaan dua sampel dengan menyelidiki apakah perbedaan tersebut hanya disebabkan oleh kesalahan sampling atau tidak, dengan menggunakan standar kesalahan perbedaan, yang tidak lain dan tidak bukan adalah SD dari perbedaan-perbedaan. standar kesalahan perbedaan mean dari symbol SD (M1 – M2) atau disingkat SDbm dalam subskripsi “bm” berarti beda antara mean yang satu dengan yang lainnya (Sutrisno Hadi, 2017:230). Untuk menghitung SDbm didapatkan dari tabel hasil belajar siswa, kode X untuk kelas X-DPIB 1 (eksperimen) dan Y untuk kelas X-DPIB 3 (kontrol), statistiknya adalah sebagai berikut:

$$M_x = \frac{\sum fx}{N} = \frac{2450}{36} = 68,05$$

$$SD^2_x = \frac{\sum fx^2}{N} - M^2_x = \frac{172850}{36} - 68,05^2 = 169,83$$

$$SD^2_{Mx} = \frac{SD^2_x}{N-1} = \frac{169,83}{36-1} = 4,85$$

$$M_y = \frac{\sum fy}{N} = \frac{2205}{37} = 59,59$$

$$SD^2_y = \frac{\sum fy^2}{N} - M^2_y = \frac{140725}{37} - 59,59^2 = 251,86$$

$$SD^2_{My} = \frac{SD^2_y}{N-1} = \frac{251,86}{37-1} = 6,70$$

$$SD_{bm} = \sqrt{SD^2_{Mx} + SD^2_{My}} = \sqrt{4,85 + 6,70} = 3,44$$

c. Uji-t (t-score)

Pada dasarnya t-score tidak lain adalah z-score, hanya saja dalam penelitian ini tidak lagi menghadapi distribusi angka kasar, melainkan distribusi perbedaan mean. Inilah mengapa yang dijadikan X bukan suatu angka kasar, tetapi angka perbedaan mean kedua sampel yang kita selidiki. Dalam penelitian perbedaan hasil belajar menggunakan media animasi 3d *sketchup*, mean yang diperoleh adalah 68,05 dan 59,59, dengan SDbm = 3,44

$$t = \frac{[M_x - M_y]}{SD_{bm}} = \frac{[68,05 - 59,59]}{3,44} = 2,45$$

d. Titik Kritis

Untuk N kecil dimana n1 maupun n2 tidak lebih dari 61 maka titik kritis terletak pada tabel nilai t dengan db (derajat kebebasan/*degree of freedom*) = n1-1 + n2-1 atau n1 + n2 – 2 . db

adalah suatu derajat dimana kita akan memperoleh batas suatu penolakan terhadap h0 yang bukan disebabkan oleh kesalahan sampling

Dengan memeriksa tabel t, dengan nilai n1 = 36, dan n2 = 37, dengan menggunakan taraf kepercayaan atau penerimaan 95% (sering disebut taraf signifikansi 5%), maka didapatkan nilai dalam tabel t sebagai berikut:

$$Df = n1 + n2 - 2 = 36 + 37 - 2 = 71$$

Taraf kesukaran = 5%
t-tabel = 1,99

e. Keputusan

Hasil analisis melampaui titik kritis (t-hitung > t-tabel). Didapatkan hasil analisa yaitu t-Hitung (2,45) > t-Tabel (1,99), berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup* dengan pembelajaran langsung. Pembelajaran menggunakan metode animasi 3d *sketchup* lebih baik digunakan dibandingkan dengan pembelajaran langsung.

3. Hasil Respon Siswa

Tabel 7 Hasil Respon Siswa Kelas Eksperimen

No Absen	Kriteria Pada Nomor									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	4	3	4	5	5	4	4	4	3
2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1
3	3	4	4	4	3	2	5	4	3	3
4	3	4	4	5	4	5	4	5	4	4
5	2	2	1	3	3	5	2	3	3	5
6	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4
7	4	3	3	4	4	4	4	3	2	3
8	2	4	4	4	4	1	2	2	4	1
9	4	4	4	3	4	5	4	5	4	4
10	4	4	4	5	4	3	4	0	4	4
11	4	4	3	4	5	1	3	4	5	5
12	3	5	1	1	1	1	2	2	1	3
13	4	4	4	5	5	4	4	3	3	5
14	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5
15	2	3	4	1	1	3	3	5	1	4
16	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
17	4	1	3	2	2	3	3	5	5	4
18	1	2	4	4	4	5	3	3	5	3
19	4	4	3	3	5	3	3	5	5	5
20	4	4	4	3	3	4	2	3	4	5
21	1	4	5	3	3	4	4	2	1	2
22	1	2	2	3	3	3	1	2	2	4
23	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5
24	1	4	2	1	2	3	3	4	4	2
25	5	5	4	5	3	4	4	4	5	5
26	1	3	4	1	1	1	2	3	5	1
27	5	5	4	0	4	4	5	3	3	5
28	2	2	2	2	1	4	4	4	4	4
29	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5
30	2	3	4	1	1	3	1	3	1	1
31	1	5	5	3	4	2	1	3	2	2
32	3	3	4	5	4	4	5	3	3	5
33	2	3	5	4	2	1	2	1	3	2
34	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5
35	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4
36	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5

Analisis data hasil respon siswa diperoleh dengan mengisi angket respon siswa kepada responden dari kelas X DPIB 1 sebagai kelas eksperimen. Penilaian respon siswa diperoleh dari lembar angket/kuisisioner yang meliputi aspek proses pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup*. Dengan kriteria skor 1 = Buruk Sekali, 2 = Buruk, 3 = Sedang, 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik

a) Penilaian respon siswa terhadap media 3d *sketchup* adalah sebagai berikut:

- 1) 65% siswa menyatakan senang dengan metode pembelajaran yang digunakan
- 2) 74% siswa menyatakan metode *sketchup* mudah untuk memahami materi terutama pada pekerjaan konstruksi
- 3) 65% siswa menyatakan metode *sketchup* merupakan hal yang baru
- 4) 67% siswa menyatakan metode *sketchup* bisa melatih untuk mengeluarkan pendapat, bertanggung jawab, dan aktif saat pembelajaran
- 5) 68% siswa menyatakan bahasa yang digunakan pada media pembelajaran tidak ambigu, jelas, dan mudah dipahami
- 6) 70% siswa menyatakan media pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi dalam belajar
- 7) 74% siswa menyatakan bahwa metode *sketchup* dapat terus diterapkan untuk materi selanjutnya.

Hasil respon siswa dari kelas X-DPIB 1 mendapatkan rata-rata 69%. Sehingga rata-rata hasil respon siswa terhadap media animasi 3d *sketchup* tersebut dapat disimpulkan, bahwa hasil respon siswa menunjukkan berada pada interval 61% - 80%. Artinya, secara keseluruhan 69% siswa setuju dan merasa senang dengan media pembelajaran *sketchup*.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran dengan media animasi 3d *sketchup* dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif, dengan ketuntasan siswa pada kelas X DPIB 1 (kelas eksperimen) dengan presentase (61,11%) dengan standart KKM ≥ 75
2. Analisis uji t dengan statistik inferensial mean diketahui nilai t-hitung = 2,45 dan t-tabel = 1,99, berarti terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata nilai hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup* pada kelas X-DPIB di SMK Negeri 2 Surabaya. Metode pembelajaran dengan menggunakan animasi 3d *sketchup* lebih tepat diterapkan dibandingkan dengan pembelajaran secara langsung pada kelas X-DPIB di SMK Negeri 2 Surabaya.
3. Siswa merespon dengan baik setelah menerapkan pembelajaran menggunakan media animasi 3d

sketchup pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah, mendapatkan nilai hasil persentase respon siswa sebesar 69%, yang artinya pembelajaran menggunakan media animasi 3d *sketchup* termasuk kategori baik, dan media yang tepat untuk digunakan pada pembelajaran.

Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, diajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Penerapan media berupa media animasi 3d *sketchup* pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah memberikan respon yang baik terhadap siswa, dan media animasi 3d *sketchup* dapat digunakan sebagai alternatif penyampaian materi pada pembelajaran secara *virtual*. Disarankan untuk menggunakan media animasi 3d *sketchup* atau media yang berbentuk digital pada kegiatan belajar mengajar secara *virtual*.
2. Pembelajaran secara *online* menggunakan media animasi 3d *sketchup*, termasuk pembelajaran yang memerlukan adanya penguasaan materi oleh guru. Sehingga diperlukan adanya pemahaman dalam mengoperasikan media dan cara menyampaikan materi pembelajaran.
3. Penelitian ini hanya terbatas pada kompetensi dasar 3.9 Menerapkan prosedur pekerjaan konstruksi tanah, sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan pada kompetensi dasar yang sama dengan materi yang lainnya

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunianya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan, dan kesabaran dalam mengerjakan artikel ini. Terlepas dari itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan artikel ini, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Harapan besar penulis kepada artikel yang telah disusun agar bermanfaat bagi semua orang

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, Wahyu (2019) Respon Siswa Terhadap Alat Pirolisis Sampah Plastik Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan di SMP Musi Rawas, IAIN Kudus
- Hadi, Sutrisno (2017). *Statistik, edisi revisi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Nashirudin, Ahmad (2018) Analisis Kelayakan Media Video Tutorial Pada Mata Kuliah Menggambar Bangunan Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, Surabaya:FT Unesa
- Nikman, Yogi (2019) Penerapan Aplikasi Sketchup Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior gedung Pada Siswa Kwlx XI Program Keahlian DPIB SMK Negeri 1 Binjai, Medan: FT Unimed

- Riduwan. 2015. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Risdayanti, Nilam (2017) Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Menggunakan Sketchup Pada Metode Pelaksanaan Pekerjaan Arsitektur Konstruksi Bangunan Gedung Bertingkat Rendah, Yogyakarta:Fakultas Teknik UNY
- Sanjaya, Wina (2013). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Setiawan (2018). Kajian Penggunaan Peta Sebagai Media Pembelajaran Di Sekolah Menengah Atas Kabupaten Banyumas, FKIP Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- Setiawan, Andhika Budi (2014). Pengaruh Penggunaan Animasi Terhadap hasil Belajar Rencana Anggaran Biaya di SMK Negeri 3 Yogyakarta, Yogyakarta : Fakultas Teknik UNY
- Stefani, Evy Maya (2015) Respon Siswa Pada Pengembangan Media Pembelajaran ; Implementasi Pada Mater Pelajaran Tik Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Denpasar, denpasar:Universitas pendidikan Ganesha singaraja
- Sugiyono, (2014) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Bandung:Alfabeta
- Wati, Elisa Meida (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada mata Pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi Menggunakan Adobe Flash CS6 Untuk Siswa Kelas XI Multimedia, Yogyakarta : Fakultas Teknik UNY
- Yudasmara, Gede Ari (2019) Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smp, IAIN Kudus

