

Penerapan Model Pembelajaran STAD Dengan Media Video Tutorial Revit 3D Struktur Pada Elemen Desain Pemodelan Dengan Teknologi BIM Kelas XII DPIB SMK Negeri 2 Surabaya

Rifky Sabra Attamimi^{1*}, Krisna Dwi Handayani²

S1 Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

E-mail: rifkysabra.21018@mhs.unesa.ac.id

* Corresponding Author

ARTICLE INFO

Article history

Received: 25-06-2025

Revised: 25-08-2025

Accepted: 26-08-2025

Kata Kunci :

Student Teams Achievement
Division, Video
Tutorial, Hasil Belajar

Keyword :

Student Teams Achievement
Division, Video
Tutorial, Learning
Outcomes

ABSTRACT

Rendahnya hasil belajar psikomotorik siswa kelas XII DPIB elemen Desain Pemodelan Dengan Teknologi BIM yang disebabkan oleh model pembelajaran yang kurang akurat sehingga menyebabkan siswa kesulitan mencerna materi dan mengerjakan tugas hingga selesai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran STAD, perbedaan hasil belajar model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur dengan model pembelajaran PjBL dan respon siswa. Studi dilakukan dengan metode *Quasi-Eksperimental Design* jenis desain *Posttest-Only Control Design*. Studi berlokasi di SMK Negeri 2 Surabaya dengan populasi siswa kelas XII DPIB sebanyak 70 siswa. Menggunakan *purposive sampling* dengan mengikutsertakan semua populasi. Perolehan studi menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik. Nilai persentase keterlaksanaan didapat 90,72%, terdapat perbedaan terkait hasil belajar psikomotorik siswa model STAD dengan video tutorial revit 3D struktur pada kelas XII DPIB 1 dan hasil belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) pada kelas XII DPIB 2, dan respon positif yang diberikan oleh siswa pada model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur dengan persentase sebesar 85,71%.

The low psychomotor learning outcomes of class XII DPIB students in the Design Modeling element with BIM Technology are caused by an inaccurate learning model that causes students to have difficulty digesting the material and completing assignments. This study aims to determine the implementation of STAD learning, the difference in learning outcomes of the STAD learning model with a video tutorial on 3D Revit structures with the PjBL learning model and student responses. The study was conducted using the Quasi-Experimental Design method with a Posttest-Only Control Design type of design. The study was located at SMK Negeri 2 Surabaya with a population of 70 class XII DPIB students. Using purposive sampling by including all populations. The results of the study showed that the implementation of learning went well. The percentage of implementation value obtained was 90.72%, there was a difference related to the psychomotor learning outcomes of students in the STAD model with the 3D structure revit video tutorial in class XII DPIB 1 and the learning outcomes of students by implementing the Project Based Learning (PjBL) learning model in class XII DPIB 2, and a positive response given by students to the STAD learning model with the 3D structure revit video tutorial with a percentage of 85.71%.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



How to Cite: Attamimi, R. S., & Handayani, K. D., (2025). Penerapan Model Pembelajaran STAD Dengan Video Tutorial Revit 3D Struktur Pada Elemen Desain Pemodelan Dengan Teknologi BIM Kelas XII DPIB SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 11(2) 179-189.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha terencana agar terciptanya sebuah lingkungan belajar yang baik bagi para peserta didik dengan tujuan memberikan peluang mengoptimalkan potensi mereka, salah satu contohnya yaitu pada pendidikan formal (Syafei & Silalahi, 2019). Sekolah Menengah Kejuruan ialah lembaga pendidikan formal menengah yang membekali kompetensi peserta didik menjadi lulusan yang siap terjun dalam dunia kerja (Prabowo et al., 2021). Dalam proses pembelajarannya, siswa pendidikan SMK mengutamakan pembelajaran praktik dibandingkan teori, hal ini diperuntukkan pada kemampuan peserta didik. Pendidikan di SMK memiliki porsi pembelajaran 70% praktik dan 30% teori (Ali et al., 2021). SMK Negeri 2 Surabaya salah satu pendidikan formal menengah yang terletak di Jalan Tentera Genie Pelajar No. 26 Petemon yang memiliki banyak bidang keahlian didalamnya. Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) ialah satu dari sekian jurusan yang terdapat di SMK Negeri 2 Surabaya. Jurusan DPIB terdapat mata pelajaran yang menggunakan komputer dalam proses pembelajarannya yaitu elemen Desain Pemodelan Dengan Teknologi *Building Information Modeling* (BIM). BIM adalah sebuah teknologi yang dirancang secara terintegrasi dalam model digital, dimana hasil terjemahannya berupa gambar 3D (A. Saputra et al., 2022).

Berdasarkan wawancara dan observasi dengan guru pengampu elemen, kompetensi keahlian DPIB di SMK Negeri 2 Surabaya telah menerapkan BIM dengan *software autodesk Revit*. Syah Hourri Sabirin et al. (2022) *Autodesk Revit* adalah salah satu *software* BIM yang memiliki kegunaan sebagai pembuat *modeling* bangunan yang memungkinkan menggunakan dua pemodelan parametrik 3 Dimensi dan gambar 2 Dimensi. Selain itu hasil wawancara juga didapatkan hasil pembelajaran kelas XII DPIB SMK Negeri 2 Surabaya kurang dari 60% siswa yang mempunyai hasil pembelajaran yang baik terkait BIM dengan *Software Revit*. Dimana target yang ingin dicapai adalah 75% peserta didik yang mendapat nilai KKM. Hal ini menjadi kekhawatiran bagi guru pengampu akan hasil belajar psikomotorik siswa. Guru pengampu elemen juga mengungkapkan didalam proses pembelajaran model pembelajaran yang diterapkan yaitu *Problem Based Learning* (PjBL). Menurut Saputra (2016) *Problem Based Learning* (PjBL) yaitu model pembelajaran yang memungkinkan pendidik mengelola kelas melalui keterlibatan siswa dalam pengerjaan proyek. Proyek tersebut berisi penugasan lengkap berbasis masalah, mendorong siswa mengumpulkan dan menggabungkan antara pengalaman nyata dengan pengetahuan baru. Siswa juga dilatih merancang, memecahkan masalah dan mengambil keputusan.

Hasil wawancara dengan guru pengampu, permasalahan dalam kegiatan belajar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas – tugas yang pada akhirnya membuat situasi dikelas tidak kondusif. Agar meningkatkan semangat belajar siswa guna mendapatkan hasil belajar yang baik, diperlukan model pembelajaran akurat dalam kegiatan belajar mengajar untuk hasil belajar yang baik. Halawa et al. (2022) mengungkapkan untuk mencapai tujuan utama pendidikan, guru harus menerapkan strategi, metode dan model pembelajaran secara tepat dan menyeluruh. Model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi pembelajaran kelas XII DPIB SMK Negeri 2 Surabaya adalah *Student Team Achievement Division* (STAD). Menurut Made Suparmini (2021) model pembelajaran kooperatif tipe STAD merupakan strategi terencana dan sistematis, siswa bekerja sama dengan membentuk kelompok kecil guna mencapai tujuan bersama. Winanti (2022) juga mengungkapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD memiliki struktur tugas, tujuan, dan penghargaan yang bersifat kooperatif. Dalam model ini, siswa bekerja sama dalam suasana pembelajaran yang mendukung.

Berdasarkan Permasalahan diatas, dilakukan penelitian berjudul “Penerapan Model Pembelajaran STAD Dengan Video Tutorial Revit 3D Struktur Pada Elemen Desain Pemodelan Dengan Teknologi BIM Kelas XII DPIB SMK Negeri 2 Surabaya” dengan tujuan mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran STAD dengan video tutorial Revit 3D struktur, mengetahui terkait perbedaan pada hasil belajar peserta didik yang diberikan perlakuan model pembelajaran STAD dengan video tutorial Revit 3D struktur dengan pembelajaran siswa dengan menggunakan model PjBL, juga mengetahui respon siswa dalam penggunaan model pembelajaran STAD dengan video tutorial Revit 3D struktur.

METODE

Digunakan penelitian dengan jenis kuantitatif dengan *tipe Quasi-Eksperimental Design* menggunakan kelompok eksperimen dengan perlakuan (model pembelajaran STAD dengan video tutorial Revit 3D Struktur) dan kelompok kontrol tanpa perlakuan (model pembelajaran PjBL). Desain pada studi ini adalah *Posttest-Only Control Design* dengan mengambil sampel sebanyak jumlah populasi. Berikut desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Quasi Ekperimental Design* bentuk *Posttest-Only Control*

Kelompok	Sampel	Perlakuan (Pertemuan 1)	Post-test (Pertemuan 2)
Eksperimen	O1	X _{STAD + MEDIA} (video tutorial Pemodelan Revit 3D Struktur)	O2
Kontrol	O3	X _{PjBL} (PPT & Peragaan Pemodelan Revit 3D Srtuktur)	O2

Keterangan :

O₁ & O₃ = Sampel siswa kelas XII

O₂ = Tes Akhir (*Posttest*)

X_{STAD + MEDIA} = Penerapan Model Pembelajaran STAD dan Media Video Tutorial

X_{PjBL} = Penerapan Model Pembelajaran PjBL

Sumber : Sugiyono (2017)

Penelitian ini berlokasi pada SMK Negeri 2 Surabaya. Studi dilaksanakan di semester genap pada tahun ajaran 2024-2025 dengan dua kali tatap muka (6JP x 45 menit) untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Populasi adalah siswa kelas XII Kompetensi Keahlian DPIB. Dengan rincian XII DPIB 1 berisikan 35 peserta didik dan kelas XII DPIB 2 berisikan 35 peserta didik. Penentuan sampel menggunakan teknik Purposive sampling. Pengambilan sampel ini berdasarkan arahan guru pengampu elemen Desain Pemodelan Dengan Teknologi BIM dan mengikut sertakan semua populasi yang ada yaitu 70 siswa.

Penelitian dilakukan dengan melakukan pengumpulan data berupa instrumen (1) lembar observasi keterlaksanaan yang digunakan untuk memperoleh hasil keterlaksanaan pembelajaran, (2) lembar *Posttest* pada studi ini guna mendapatkan hasil belajar peserta didik. Soal berupa tes psikomotorik pemodelan 3D struktur revit bangunan gedung 2 lantai meliputi pondasi, kolom dan balok, dan (3) lembar respon siswa untuk memperoleh tanggapan siswa. Berikut kisi – kisi dari intrumen ditunjukkan pada Tabel 2 sampai dengan Tabel 6.

Tabel 2. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur ranah guru pertemuan 1

	Indikator	Nomor Butir	Total Butir
A	Pembukaan	1,2,3,4,5,6,7,8,9	9
B	Isi	10,11,12,13,14,15	6
C	Penutup	16,17,18,19	4

Tabel 3. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur ranah guru pertemuan 2

	Indikator	Nomor Butir	Total Butir
A	Pembukaan	1,2,3,4,5,6	6
B	Isi	7,8,9,10,11,12	6
C	Penutup	13,14,15	3

Tabel 4. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur ranah siswa pertemuan 1

	Indikator	Nomor Butir	Total Butir
A	Pembukaan	1,2,3,4,5,6,7	7

B	Isi	8,9,10,	3
C	Penutup	11,12,13,14	4

Tabel 5. Kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur ranah siswa pertemuan 2

	Indikator	Nomor Butir	Total Butir
A	Pembukaan	1,2,3,4,5	5
B	Isi	6,7,8	3
C	Penutup	9,10,11	3

Tabel 6. Kisi-kisi lembar Respon Siswa

	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Total Butir
A	Motivasi	1,2,3,4,5	5
B	Penggunaan Model STAD	6,7,8,9,10,11,12,13	8
C	Penggunaan Media	14,15,16,17,18,19,20	7

Pengumpulan data studi ini memiliki beberapa metode dalam pelaksanaannya; (1) Observasi, untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajarabn STAD dengan video tutorial revit 3D struktur. Observer berjumlah 3 orang, 1 orang untuk mengobservasi keterlakaan pembelajaran ranah guru dan 2 orang untuk mengobservasi keterlaksanaan ranah siswa. (2) Tes soal, tes soal berupa posttest psikomotorik untuk memperoleh hasil belajar siswa. (3) kuisisioner, berupa angket respon siswa untuk mengetahui perasaan siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Untuk mengetahui hasil perhitungan pada studi ini digunakan perhitungan analisis data meliputi analisis validasi instrumen, analisis perhitungan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, analisis perhitungan pada hasil belajar, analisis perhitungan hasil respon siswa, perhitungan uji prasayarat, dan uji hipotesis

Analisis Validasi Instrumen & Perangkat

Analisis validasi instrumen bertujuan untuk mengetahui kelayakan setiap instrumen. Validasi instrumen dilakukan oleh 2 ahli yaitu 1 ahli Dosen dari UNESA juga 1 ahli Guru berasal SMK Negeri 2 Surabaya. Perhitungan analisis validasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$P(\%) = \frac{\sum F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan :

P(%) : persentase

$\sum F$: Skor jawaban Validator

N : Skor maksimal keseluruhan

I : Total butir pertanyaan

R : Banyak Validator

Sumber : Septian (2017)

Setelah persentase perhitungan didapatkan kemudian dianalisis sesuai dengan interpretasi tingkat kelayakan dalam tabel. Tingkat kelayakan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Capaian Perangkat

Skor	Interpretasi
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Tidak Baik

Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Perhitungan analisis keterlaksanaan yang digunakan sebagai berikut.

$$P(\%) = \frac{\Sigma F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan :

P(%) : persentase

ΣF : Skor jawaban observer

N : Skor maksimal keseluruhan

I : Total butir pertanyaan

R : Banyak observer

Sumber : Septian (2017)

Setelah persentase perhitungan didapatkan kemudian dianalisis sesuai dengan interpretasi tingkat kelayakan yang tercantum pada tabel. Persentase capaian keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Persentase Capaian Keterlaksanaan Pembelajaran

Skor	Interpretasi
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Tidak Baik

Analisis Hasil Belajar

Perhitungan studi hasil belajar menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{10} \times \text{Bobot skor}$$

Sumber : Septian (2017)

Analisis Respon Siswa

Perhitungan telaah untuk respon siswa yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$P(\%) = \frac{\Sigma F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan :

P(%) : persentase

ΣF : Skor jawaban responden

N : Skor maksimal keseluruhan

I : Total butir pertanyaan

R : Banyak responden

Sumber : Septian (2017)

Setelah persentase perhitungan didapatkan kemudian dianalisis sesuai dengan interpretasi tingkat kelayakan persentase capaian respon siswa pada Tabel 9.

Tabel 9. Persentase Capaian Respon Siswa

Skor	Interpretasi
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Tidak Baik

Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan software SPSS versi 25. *Kolmogorov Smirnov* adalah metode yang digunakan dengan kriteria hasil perhitungan nilai signifikansi *Kolmogorov Smirnov* memiliki nilai

dibawah dari 0,05, data yang diperoleh tidak normal, dan sebaliknya kriteria hasil perhitungan nilai signifikansi *Kolmogorov Smirnov* memiliki nilai diatas dari 0,05, data yang diperoleh normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam studi ini digunakan software SPSS versi 25 menggunakan metode *levene* dengan kritea apabila signifikan $< 0,05$ maka tidak seragam, dan sebaliknya jika signifikan $> 0,05$ data tersebut dapat dikatakan seragam.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis berjenis Uji T apabila data yang digunakan berstatus normal. apabila hasil perhitungan tidak normal, dialkukan pengujian dengan Uji U (*Manny-Whitney*). studi ini dilakukan dengan *software* SPSS versi 25 menggunakan kriteria nilai signifikan $< 0,05$ maka oleh karena itu H_0 ditolak dan H_a diterima. Sebaliknya ketika nilai signifikan $> 0,05$ maka dari itu H_a ditolak dan H_0 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Validasi Instrumen & Perangkat

Perolehan hasil persentase validasi antara lain; validasi modul ajar memperoleh persentase sebesar 87,75%, validasi materi memperoleh persentase sebesar 89,52%, validasi video tutorial revit 3D struktur memperoleh persentase sebesar 91,33%, validasi soal memperoleh persentase sebesar 88%, validasi keterlaksanaan pembelajaran memperoleh persentase sebesar 87,50% dan validasi respon siswa memperoleh persentase sebesar 85,30. Hasil rata – rata validasi instrumen dan perangkat memperoleh 88,32% dengan predikat sangat baik sesuai dengan tabel 7. Sehingga instrumen dan perangkat layak untuk digunakan.

Keterlaksanaan Pembelajaran

Berikut perolehan rekapitulasi keterlaksanaan ranah guru dan ranah siswa yang dibuat ada pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10. Rekapitulasi Keterlaksanaan Ranah Guru

Aspek yang dinilai	Jumlah jawaban pertemuan		persentase jawaban	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 1	Pertemuan 2
1 Pendahuluan	33	25	91,67%	89,29%
2 Inti	22	10	91,67%	83,33%
3 Penutup	15	15	93,75%	93,75%
jumlah	70	50		

Tabel 11. Rekapitulasi Keterlaksanaan Ranah Siswa

Aspek yang dinilai	Jumlah jawaban pertemuan		persentase jawaban	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 1	Pertemuan 2
1 Pendahuluan	44	39	91,67%	97,50%
2 Inti	40	22	83,33%	91,67%
3 Penutup	22	21	91,67%	87,50%
jumlah	106	82		

Pada keterlaksanaan ranah guru diperoleh persentase sebesar 92,10% untuk pertemuan pertama dan persentase sebesar 89,20% untuk pertemuan kedua. Sedangkan pada keterlaksanaan ranah siswa diperoleh persentase sebesar 90,68% untuk pertemuan pertama dan persentase sebesar 90,75% untuk pertemuan kedua. Nilai tengah hasil perhitungan persentase diperoleh sejumlah 90,72% dengan predikat sangat baik sesuai dengan tabel 8. Keterlaksanaan pembelajaran model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur terlaksana dengan sangat baik.

Hasil Belajar

Hasil belajar peserta didik diperoleh setelah mengerjakan posttest psikomotorik baik untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dibawah ini hasil belajar siswa ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Data Hasil Belajar Siswa

XII DPIB 1			XII DPIB 2		
No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	AZA	90	1	AFA	68
2	AMA	95	2	ARS	75
3	AOA	89	3	AH	64
4	AM	87	4	AHF	70
5	ANR	75	5	AMS	70
6	BKB	73	6	BAD	59
7	CCPK	82	7	CMSP	85
8	CR	89	8	DPRP	64
9	DCP	82	9	DRRP	73
10	DAN	86	10	DF	78
11	DRA	70	11	EBDR	79
12	DAF	82	12	ENR	80
13	EEW	82	13	EAM	77
14	FR	86	14	FER	86
15	FHPE	82	15	FPK	68
16	HRO	96	16	FARA	59
17	IF	86	17	MAZ	82
18	IFA	89	18	MFSMS	68
19	LPR	90	19	MAM	82
20	MMZ	95	20	NIPS	75
21	MRMH	98	21	NNA	70
22	NNF	73	22	NAP	82
23	NH	90	23	NEFF	77
24	NNP	82	24	NJ	85
25	NF	75	25	PSK	75
26	RSW	89	26	PWYP	75
27	RNPAA	73	27	RNS	75
28	RWS	95	28	RR	73
29	RRHS	86	29	RZHH	75
30	SMZ	98	30	RIP	73
31	VNA	100	31	SNE	68
32	VIK	82	32	SS	73
33	ZSA	82	33	SHA	86
34	ZAW	86	34	TCA	75
35	DNW	86	35	VDA	75
Jumlah		3001	Jumlah		2598

Berdasarkan hasil data nilai hasil belajar diatas, diperoleh nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XII DPIB 1 dengan skor 85,74 serta nilai rata-rata perolehan hasil belajar peserta didik kelas XII DPIB 2 dengan skor 74,23.

Respon Siswa

Hasil respon siswa didapat berdasarkan isian lembar angket siswa setelah mengikuti kegiatan belajar dengan menggunakan model pemebelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur. Perolehan respon siswa dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Respon Siswa

No	Deskripsi	Bobot Skor	Jumlah	Total	Persentase
1	Sangat Tidak Setuju	1	0	0	0%
2	Tidak Setuju	2	0	0	0%
3	Kurang Setuju	3	50	150	5%
4	Setuju	4	400	1600	53%
5	Sangat Setuju	5	250	1250	42%
Jumlah				3000	100%

Hasil rata-rata persentase respon siswa diperoleh hasil sebesar 85,71%. Nilai ini terletak pada skor 81% - 100% berpredikat sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwasanya siswa sangat setuju dengan adanya penerapan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur.

Uji Normalitas

Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Uji Normalitas

Test of Normality			
	Kolmogorov Smirnov		
	statistic	Df	Sig.
Hasil Belajar XII DPIB 1	.143	35	.067
Hasil Belajar XII DPIB 2	.116	35	.200*

Hasil perhitungan ini menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov* dengan perolehan terdistribusi normal. Perhitungan ini dibuktikan dengan nilai sig. memperoleh 0,067. Perolehan tersebut diatas angka 0,05 yang bisa dikatakan mempunyai sebaran data normal.

Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Uji Homogenitas

Lavene Statistic	Df1	Df2	Sig.
.392	1	68	.533

Perolehan uji homogen menggunakan SPSS dapat dilihat bahwa nilai perolehan hasil belajar terdistribusi homogen. Temuan ini juga dibuktikan perolehan nilai sig. memperoleh 0,533. Perolehan tersebut diatas angka 0,05 yang dapat dikatakan data telah terdistribusi homogen.

Uji Hipotesis

Perhitungan uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Uji Independent sample t-test

		Lavene's Test for Equality of Variances		t	df	Sig. (2-tailed)
		F	Sig.			
Hasil Belajar	Equal Variances Assumed	.392	.745	6.540	68	.000
	Equal Variances Not Assumed			6.540	67.233	.000

Dari hasil perhitungan analisis uji t independent t-test diperoleh t_{hitung} sebesar 6.450 dalam *Equal Variances Assumed*. Sig. (2-tailed) didapatkan hasil 0.000. angka tersebut memiliki nilai $< 0,05$ dengan artian H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menjelaskan bahwasanya diperoleh perbedaan hasil belajar pada kelas XII DPIB 1 yang dilakukan perlakuan dengan Kelas XII DPIB 2 tanpa perlakuan.

Pembahasan

Keterlaksanaan Pembelajaran

keterlaksanaan pembelajaran memperoleh nilai yaitu sebesar 90,72%. Persentase yang diperoleh ini terletak pada interval skor 81% - 100% dengan interpretasi sangat baik. Perolehan hasil ini menjelaskan bahwasanya persentase keterlaksanaan model pembelajaran STAD terlaksana sangat baik dengan keterlaksanaan pembelajaran mendapat hasil $>75\%$. Pada proses pembelajaran guru mengarahkan siswa belajar dengan membentuk kelompok, kemudian guru menampilkan video tutorial Revit 3D struktur bangunan dengan BIM dan siswa mengerjakan posttest dari guru yang telah disebar, oleh sebab itu siswa mudah beradaptasi dengan teman sebaya dan menjadi lebih aktif serta kreatif dalam kegiatan belajar. Hasil studi ini sejalan dengan penelitian Septian, (2017) dengan judul penelitian "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Practice Rehearsal Pairs* Dengan Autocad 3D Pada Mata Pelajaran Menggambar Dengan Perangkat Lunak Di SMKN 2 Surabaya".

Perbedaan Hasil Belajar

Penggunaan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) dengan video tutorial revit 3D struktur pada hasil belajar peserta didik memperoleh skor rata-rata bernilai 85,74 serta nilai hasil rata-rata pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) bernilai 74,23. Nilai tengah hasil belajar menggunakan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur memiliki nilai lebih baik daripada kelas dengan menggunakan model pembelajaran PjBL. Secara statistik juga dijelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai signifikansi $0,000 < (0,05)$ pada uji independent sample t test. Hal ini sejalan dengan penelitian Rostika (2020) berjudul “Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan hasil belajar kimia”. Dalam hasil studi yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwasanya model pembelajaran STAD memberikan peningkatan hasil belajar bagi siswa. Selain itu hasil studi ini searah dengan studi Prameswary & Handayani (2023) yaitu studi berjudul “Penerapan Metode STAD Berbantuan Video Tutorial Autocad 2d Mata Pelajaran Aplpig Kelas Xi Smkn 1 Kemlagi” Diperoleh kesimpulan metode pembelajaran STAD memiliki skor lebih baik sehingga peserta didik mengalami peningkatan dalam hasil belajar.

Respon Siswa

Respon siswa memperoleh persentase keseluruhan 85,71% berada pada interval 81 % - 100%, nilai ini memiliki interpretasi sangat baik. Jumlah keseluruhan diperoleh dari lembar respon siswa adalah 3000 point dari total keseluruhan point yaitu 3500. Apabila point tersebut dijadikan persentase yaitu 85,71 % dengan rincian persentase 1) motivasi siswa dalam kegiatan belajar memperoleh persentase sebesar 84,46%, 2) penerapan model pembelajaran STAD memperoleh persentase sebesar 84,50% dan 3) penggunaan media video tutorial dengan persentase sebesar 88%. Persentase terbesar terdapat pada aspek penggunaan media dengan penyumbang poin terbanyak yaitu butir ke 14, 16 dan 20 memperoleh nilai rata-rata 4,5 untuk butir 14 dan 16 serta 4,7 untuk butir ke 20 dengan skor maksimal sebesar 5. Isi butir angket respon tersebut berisi “siswa merasa senang dengan adanya video tutorial revit 3D Struktur sebagai media pembelajaran. Dan siswa membutuhkan media video tutorial di pembelajaran berikutnya”

Dengan hasil positif dari respon yang diberikan oleh siswa, dapat diartikan siswa setuju dengan penerapan model pembelajaran STAD dengan video tutorial Revit 3D struktur. Hal ini sejalan dengan studi Prameswary & Handayani (2023) berjudul “Penerapan Metode STAD Berbantuan Video Tutorial Autocad 2d Mata Pelajaran Aplpig Kelas Xi Smkn 1 Kemlagi” diperoleh respon siswa dengan interpretasi sangat baik yaitu 89,42% yang dapat diartikan penggunaan model pembelajaran STAD dan media video tutorial memberikan respon positif dari siswa.

SIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil penelitian mengarah pada simpulan bahwa.

1. Keterlaksanaan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur berjalan dengan baik dan lancar. Keterlibatan guru dengan siswa telah sesuai dengan sintaks pembelajaran yang ada, mulai dari pertemuan pertama hingga pertemuan kedua. Hal ini ditunjukkan dengan perolehan persentase keterlaksanaan yang didapat sebesar 90,72%.
2. Berdasarkan perhitungan statistik menggunakan uji-t didapatkan pernyataan bahwasanya terdapat perolehan perbedaan pada hasil belajar yang signifikan pada kelas XII DPIB 1 merupakan kelas yang diberikan perlakuan dan kelas XII DPIB 2 kelas yang tidak diberikan perlakuan dengan nilai sig tailed 2 didapat nilai 0,000. Nilai ini memiliki skor dibawah 0,05. Hal lain juga dibuktikan perolehan nilai tengah hasil belajar peserta didik pada kelas yang diberikan perlakuan didapat skor sebesar 85,74 dan nilai tengah hasil belajar peserta didik pada kelas yang tidak diberikan perlakuan didapat skor sebesar 74,23.
3. Hasil respon siswa memperoleh persentase sebesar 85,71%. Hal ini membuktikan bahwa siswa setuju dengan adanya penerapan model pembelajaran STAD dengan video tutorial revit 3D struktur.

SARAN

Hasil studi ini bisa menjadi dasar dalam pemberian saran sebagai berikut

1. Studi ini hanya berfokus pada Revit 3D Struktur yang dikemas dalam video tutorial, diharapkan penelitian selanjutnya dapat melanjutkan hingga Revit 8D.
2. Studi ini hanya melakukan penilaian hasil belajar ranah psikomotorik. Diharapkan dalam penelitian selanjutnya dapat menggabungkan dengan penilaian hasil belajar ranah kognitif dan afektif.
3. Diharapkan penggunaan model pembelajaran STAD dan media video tutorial dapat digunakan dalam proses pembelajaran selanjutnya dengan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. B. V., Siswantari, Sulistiono, A. A., Sudiyono, Sumantri, D., Perdana, N. S., & Bisri, H. (2021). Model Penguatan SMK dalam Meningkatkan Kompetensi Lulusan. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 27(November), 1–8.
- Halawa, A., Telaumbanua, A., & Zebua, Y. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 582–589. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i2.84>
- Made Suparmini. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar. *Journal of Educatoin Action Research*, 5(1), 67–73. <https://doi.org/10.26740/jvte.v2n1.p14-18>
- Prabowo, D. A., Fathoni, M. Y., Toyib, R., & Sunardi, D. (2021). *Sosialisasi Aplikasi Merdeka Mengajar Dan Pengisian Konten Pembelajaran Pada Smkn 3 Seluma Untuk Mendukung Program Smk-Pk Tahun 2021 Pendahuluan*. 55–60.
- Prameswary, A. R., & Handayani, K. D. (2023). Penerapan Metode STAD Berbantuan Video Tutorial Autocad 2D Mata Pelajaran APLPIG Kelas XI SMKN 1 Kemlagi. *Jurnal Kajian Pendidikan ...*, 51–58.
- Rostika, D. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *Pedagogi : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 240–251.
- Saputra, A., Riakara Husni, H., Bayzoni, & Siregar, A. M. (2022). Penerapan Building Information Modeling (BIM) Pada Bangunan Gedung Menggunakan Software Autodesk Revit (Studi Kasus: Gedung 5 RSPTN Universitas Lampung). *Journal Rekayasa Sipil Dan Desain (JRSDD)*, 10(1), 15–26.
- Saputra, Y. E. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Perekrayasaan Sistem Kontrol Siswa Kelas XII EI 3 SMK N 3 Wonosari The Application Of Project Based Learning (PjBL) Model To Imrove Learning Activenes. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektronika*, 1–6.
- Septian, D. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Practice Rehearsal Pairs* dengan Autocad 3D Pada Mata Pelajaran Menggambar dengan Perangkat Lunak di SMKN 2 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: *Alfabeta*.
- Syafei, M., & Silalahi, J. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik Kelas X Desain Pemodelan Dan Informasi Bangunan Smk Negeri 1 Pariaman. *CIVED: Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, 5(4), 1–6.
- Syah Houri Sabirin, M., Dharmawansyah, D., Teknologi Sumbawa, U., & Author, C. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Bim Autodesk Revit Pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak Dan Perancangan Interior Gedung*. 116–127.
- Winanti, D. E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Pada Siswa Kelas V. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 434.