

Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Software AutoCAD Siswa Jurusan DPIB Kelas XI di SMK Negeri 1 Kemplagi

Raihan Farid Maulana ¹, Agus Wiyono ².

Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia.

E-mail: raihanfarid.21003@mhs.unesa.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 04-07-2025

Revised: 05-03-2026

Accepted: 28-04-2026

Kata kunci: Flipped

Classroom, hasil belajar, AutoCAD, psikomotorik, SMK.

Keywords: Flipped

Classroom, learning outcomes, AutoCAD, psychomotor domain, vocational high school.

ABSTRACT

Studi ini memiliki tujuan untuk menyelidiki dampak model *flipped classroom* terhadap prestasi siswa dalam mata pembelajaran CADBIM yang menggunakan software AutoCAD di kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Kemplagi. Latar belakang penelitian ini berfokus pada rendahnya nilai siswa yang berada dibawah KKM sekolah yaitu 75. Sebelumnya, penerapan model *Project Based Learning* tidak berhasil membuat pembelajaran yang efektif dan interaktif. Oleh karena itu, diperlukan inovasi melalui model *flipped classroom*, sehingga waktu di kelas dapat dimanfaatkan untuk praktik dan diskusi. Metode yang digunakan yaitu kuantitatif dengan model quasi-eksperimen menggunakan desain *posttest-only control*. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes hasil belajar psikomotorik berupa tugas menggambar detail pondasi batu kali utuh dan setengah menggunakan *AutoCAD*, serta angket respon siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa, dengan perbedaan persentase untuk kelas kontrol sebesar 75,39% dan kelas eksperimen sebesar 80,58% pada ranah psikomotorik. Kemudian respon dari siswa terhadap penerapan model ini juga positif, dengan persentase mencapai 88,44%. Dengan demikian, model *flipped classroom* diasumsikan sebagai alternatif yang efektif agar dapat meningkatkan pembelajaran berbasis teknologi di SMK.

This research wants to investigate the impact of the flipped classroom model on student achievement in CADBIM subjects using AutoCAD software in class XI DPIB at SMK Negeri 1 Kemplagi. The research is motivated by the low student learning outcomes, which fall below the school's established minimum completeness criteria (KKM) of 75. Previous implementation of the project based learning model failed to create effective and interactive learning. Therefore, innovation through the flipped classroom model is needed to optimize in-class time for practice and discussion. This research employed a quantitative quasi-experimental design with a posttest-only control group. Data collection instruments included observation sheets for learning implementation, psychomotor learning outcome test in the form of tasks to draw full and half

stotne foundation details using AutoCAD, and student response questionnaires. Data analysis revealed that the implemented learning model positively influenced student learning outcomes, with a percentage difference of 75,39% for the control class and 80,58% for the experimental class in the psychomotor domain. Furtermore, student responses to the model's implementation were positive, reaching 88,44%. Thus, the flipped classroom model's implementation were positive, reaching 88,44%. Thus, the flipped classroom model is assumed to be an effective alternative for enhancing technology-based learning in vocational high schools.

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



Raihan Farid Maulana, Agus Wiyono. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Software AutoCAD Siswa Jurusan DPIB Kelas XI di SMK Negeri 1 Kemlagi. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*,

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan elemen pembelajaran yang paling fundamental secara keseluruhan. Pada proses dalam pembelajaran, terdapat dua pihak yang terlibat, Pihak utama dalam proses pendidikan adalah guru dan siswa, yang secara bersama-sama berkontribusi terhadap perubahan positif pada diri siswa sebagai akibat dari aktivitas pembelajaran. Supaya tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan maksimal, pendidik dituntut untuk memahami serta menguasai berbagai macam model pembelajaran sehingga proses mengajar menjadi lebih efektif (Aisyah, 2019). Perkembangan para siswa dibimbing oleh para guru dalam aktivitas pembelajaran. Aktivitas belajar seakan dipikirkan oleh siswa secara mandiri berdasarkan panduan guru sebagai fasilitator (Fauzi & Mustika, 2022).

Pembelajaran yang baik adalah mengikutsertakan siswa dalam proses pembelajaran sehingga diciptakan suasana kelas yang aktif dan efektif (Sutarman, Hutapea, dan PAK, 2023). Berkembangnya dunia ilmu pengetahuan serta teknologi membawa dampak besar pada berbagai bidang di dunia, termasuk pendidikan. Kualitas pendidikan adalah faktor yang berpengaruh kepada pembelajaran, hal ini menuntut guru agar berinovasi dalam pembelajaran di kelas (Akrim, 2018).

Dalam pendekatan kognitivisme, pembelajaran dianggap terjadi ketika siswa mengaktifkan indera mereka untuk menyerap dan memahami informasi secara bermakna. Seorang pengajar dianjurkan untuk dapat menggunakan berbagai alat bantu dalam pembelajaran untuk mengembangkan potensi milik siswa. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan mengubah proses pembelajaran (Dalyono, 2018).

SMKN 1 Kemlagi berdomisili di Jl. Pakutomo No. 1, Ds. Mojogebang, Kec. Kemlagi, Kab. Mojokerto. Terdapat banyak bidang keahlian yang dimiliki, salah satunya adalah DPIB. SMK Negeri 1 Kemlagi banyak sekali mencatatkan prestasi baik pada akademik dan nonakademik, khususnya di jurusan DPIB. Hal ini didapatkan karena adanya dukungan dari sekolah dengan upaya memfasilitasi sarana dan prasarana yang dapat menunjang kebutuhan siswa. Seperti laboratorium komputer, LCD dan adanya Wi-Fi untuk pendukung proses pembelajaran. Pada jurusan DPIB terdapat mata pelajaran yang membutuhkan penggunaan komputer dalam proses pembelajarannya, yaitu mata pelajaran *CADBIM*. Pada mata pelajaran ini siswa diharapkan mampu mengoperasikan *software* menggambar, dimana salah satu *software* menggambar yang digunakan adalah *AutoCAD*

Setelah melakukan observasi selama PLP dan wawancara dengan kepala program Teknik Konstruksi dan Properti sekaligus guru pengampu elemen desain pemodelan *CADBIM*, didapat hasil pembelajaran dari total populasi kelas XI DPIB 1 dan 3, hanya 40% siswa yang mempunyai hasil pembelajaran yang baik terkait software *AutoCAD*. Target yang ingin dicapai adalah 75% siswa yang mendapat nilai KKM.

Dari presentasi nilai belajar siswa yang terbilang rendah, guru pengampu *AutoCAD* memiliki kekhawatiran terhadap hasil belajar siswa dalam ranah psikomotorik dan kesiapan siswa nantinya dalam mengikuti program magang yang dilaksanakan di kelas 12. Guru pengampu juga mengungkapkan bahwa pada pembelajaran diterapkan model *PJBL*. *Project-Based Learning (PJBL)* adalah model

pembelajaran di mana guru mengelola kelas dengan melibatkan siswa dalam kerja proyek (Saputra, 2016). Proyek tersebut berisi proyek yang mendorong siswa untuk menerapkan pengetahuan dari pengalaman nyata. Siswa juga dilatih merancang, memecahkan masalah, mengambil keputusan, menyelidiki, serta bekerja mandiri atau dalam kelompok. Menurut guru pengampu pada saat pembelajaran, siswa merasa bosan dan kesusahan saat tugas - tugas yang pada akhirnya akan membuat situasi di kelas tidak kondusif. Agar meningkatkan semangat belajar siswa, maka diperlukan model pembelajaran yang sesuai dalam pembelajaran untuk kesiapan siswa dalam mengikuti program magang serta terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian siswa yang lulus menjadi lulusan yang berkompeten.

Upaya yang dilakukan untuk membantu membekali kesiapan siswa dalam mengikuti Program magang serta meningkatkan pemahaman dan nilai siswa kelas XI ranah psikomotorik dalam menggambar menggunakan *Software* adalah dengan diterapkan model pembelajaran relevan yang nantinya akan digunakan oleh guru saat proses pembelajaran. Menurut Halawa et al. (2022) untuk mencapai tujuan utama pendidikan, banyak hal yang perlu dipersiapkan, dan guru berperan sebagai ujung tombak dalam pembelajaran. Namun, perbedaan karakter dan kemampuan siswa dalam belajar menciptakan variasi dalam sistem pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus menerapkan pembelajaran secara tepat dan menyeluruh. Di antara beberapa jenis model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran *Flipped Classroom*. Model ini melibatkan perubahan cara pembelajaran, di mana materi awal diberikan kepada siswa di luar kelas dan kegiatan belajar lebih intensif dilakukan di dalam kelas. Dengan demikian, siswa dapat memahami konsep dasar sebelumnya dan fokus pada aktivitas yang lebih aktif dalam kelas.

Model *flipped classroom* memfokuskan pada keaktifan siswa, di mana mereka terlebih dahulu mempelajari materi di luar kelas, lalu menerapkannya secara aktif saat tatap muka (Muthmainah, 2018). Pada model ini, siswa diperkenalkan dengan materi baru di luar kelas melalui video, artikel, atau sumber belajar lainnya, sementara waktu di kelas digunakan untuk diskusi, latihan soal, dan kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif. Pendekatan ini diyakini mampu meningkatkan partisipasi siswa dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa datang ke kelas dengan pemahaman awal yang memadai tentang materi yang akan dipelajari.

Bagi siswa jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK Negeri 1 Kemlagi, pemahaman mendalam dan aplikasi praktis sangat dibutuhkan. Hal ini disebabkan oleh kompleksitas materi yang membutuhkan pemahaman teoretis dan keterampilan praktis secara bersamaan. Model *flipped classroom* diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif dalam menghadapi tantangan ini.

Namun, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengeksplorasi pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap hasil belajar siswa pada *Software AutoCAD* di jurusan DPIB. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana efektivitas model *flipped classroom* dalam menentukan hasil belajar siswa di kelas XI SMK Negeri 1 Kemlagi. Penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan acuan yang bermanfaat bagi pengembangan metode pembelajaran di SMK, khususnya pada *Software* yang memerlukan pemahaman dan keterampilan teknis seperti *AutoCAD*.

METODE

Jenis penelitian berupa penelitian *True Eksperimental Design* dengan pendekatan kuantitatif. Kelompok eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelas yang tidak diberi perlakuan. Penelitian ini menggunakan desain *Posttest-Only Control Design* dengan mengambil sampel secara acak dan diberi *posttest* untuk kelas kontrol dan eksperimen.

Tabel 1 Paradigma True Exsperimental Design bentuk Posttest-Only Control Design

Kelompok	Sample	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O1	X FC	O3
Kontrol	O3	X PJBL	O3

Sumber : Sugiyono (2021)

Keterangan

O1 & O3 : Sampel siswa kelas XI

O2 : Tes Akhir (Posttest)

X FC : Peneraan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

X PJBL : Penerapan Model Pembelajaran PJBL

Berlokasi di SMK Negeri 1 Kemlagi Kabupaten Mojokerto. Pelaksanaan pada semester genap 2024-2025 dalam 1 kali tatap muka untuk kelas XI DPIB 1 dan 2 kali tatap muka untuk kelas XI DPIB 3 dengan waktu (4JP x 45 menit). Dengan kompetensi keahlian Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Pada kelas XI DPIB SMKN 1 Kemlagi mengajarkan elemen *CADBIM* menggunakan *Software AutoCAD*. Adapun pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan sebagai berikut.

Tabel 2 Rencana Pembelajaran Kelas eksperimen dan kelas kontrol

Aspek	Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> (Kelas Eksperimen)	Model Pembelajaran PJBL (Kelas Kontrol)
Jumlah Pertemuan	1 kali pertemuan (sesi test)	2 kali pertemuan <ul style="list-style-type: none"> • Hari 1 = Materi • Hari 2 = Sesi test
Tujuan Utama	Mengukur pemahaman dan keterampilan langsung setelah pembelajaran mandiri	Memnberikan pengalaman proyek nyata dengan proses bertahap.
Kegiatan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan pertama Sebelum masuk kelas siswa diberikan media pembelajaran berupa video pembelajaran terkait materi menggambar detail pondasi batukali setengah dan pondasi batukali utuh menggunakan <i>software autoCAD</i> oleh guru pengampu elemen <i>CADBIM</i> berbentuk Link drive lalu diakses dan dipelajari secara mandiri diluar kelas. 2. Kegiatan kedua Siswa diberikan Soal test psikomotorik mengambar detail pondasi setengah dan detail pondasi batukali utuh dikerjakan menggunakan <i>software autoCAD</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hari pertama Hari pertama siswa diberikan materi menggambar detail pondasi batukali setengah dan pondasi batukali utuh menggunakan <i>software autoCAD</i> didalam kelas, diajar oleh guru pengampu elemen <i>CADBIM</i>. 2. Hari kedua Siswa diberikan Soal test psikomotorik mengambar detail pondasi setengah dan detail pondasi batukali utuh dikerjakan menggunakan <i>software autoCAD</i>
Pengumpulan hasil	Setelah mengerjakan siswa di berikan waktu untuk memploting kebentuk PDF lalu dikumpulkan lewat gogle drive yang sudah disediakan oleh guru pengampu	Setelah mengerjakan siswa di berikan waktu untuk memploting kebentuk PDF lalu dikumpulkan lewat gogle drive yang sudah disediakan oleh guru pengampu

Aspek	Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> (Kelas Eksperimen)	Model Pembelajaran PJBL (Kelas Kontrol)
Waktu Efektif	Kegiatan pertama Mempelajari materi secara fleksibel Kegiatan kedua (tatap muka) (4jp x 45 menit) mengarjakan test psikomotorik menggambar detail pondasi setengah dan detail pondasi batukali utuh dikerjakan menggunakan <i>software autoCAD</i> .	Hari pertama Tatap muka pertama (4jp x 45) menit materi didalam kelas Hari kedua (4jp x 45) menit mengarjakan test psikomotorik menggambar detail pondasi setengah dan detail pondasi batukali utuh dikerjakan menggunakan <i>software autoCAD</i> .

Sumber : Modul Pembelajaran

Popoulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan di SMKN 1 Kemplagi yaitu XI DPIB 1 dengan jumlah siswa 33 anak dan XI DPIB 3 dengan jumlah siswa 34 anak, jadi total semua populasinya adalah 67 anak.

Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi dengan bentuk kuesioner dengan skala pengukuran untuk mendapatkan data kuantitatif yang akurat. Lembar validasi tersebut meliputi (1) validasi modul ajar, (2) validasi materi pembelajaran, (3) validasi observasi keterlaksanaan pembelajaran, (4) validasi respon siswa, (5) validasi soal dan jawaban oleh para ahli.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah (1) Observasi, untuk mengetahui tingkat keefektifan metode dan media yang digunakan. Dilakukan oleh 2 observer yang mengamati dan menilai proses pembelajaran secara langsung, (2) tes soal, berupa posttest untuk mengukur tingkat pemahaman siswa dan (3) kuesioner untuk respon siswa, berisi tanggapan siswa tentang proses pembelajaran.

Sementara itu, untuk mengetahui hasil perhitungan penelitian kuantitatif ini digunakan perhitungan analisis data. Perhitungan analisis data berupa analisis perhitungan instrumen dan perangkat pembelajaran, analisis perhitungan keterlaksanaan pembelajaran, analisis respon siswa, analisis hasil belajar, uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

1. Analisa Perangkat dan Instrumen

Perangkat pembelajaran dan instrumen pada penelitian yang divalidasi adalah Modul Ajar, Soal, Materi dan Media. Validasi dilakukan oleh validator ahli yaitu Dosen pendidikan Teknik Bangunan UNESA dan Guru SMK Negeri 1 Kemplagi Langkah validasi perangkat dan instrumen pembelajaran yaitu sebagai berikut

- a. Penentuan skala penilaian berdasarkan skor dan interpretasi penilaian. Berikut adalah tabel penilaian.

Tabel 3 Skala Penilaian Perangkat dan Instrumen Pembelajaran

Skor	Interpretasi
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Sumber : (Sugiyono, 2021)

- b. Penentuan persentase skor penilaian dengan menggunakan rumus berikut :

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

(Septian, 2017)

- c. Penyesuaian hasil persentase didapat untuk mengetahui interpretasi (tafsiran) dari tabel berikut ini.

Tabel 4 Persentase Capaian Perangkat dan Instrumen Pembelajaran

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

Sumber : (Sugiyono, 2021)

Setelah diketahui hasil interpretasi ini dapat dijadikan untuk mengetahui kekurangan yang ada pada perangkat ataupun instrumen pembelajaran.

2. Analisa Keterlaksanaan Pembelajaran

Langkah yang dilakukan dalam mengolah data observasi keterlaksanaan pembelajaran yaitu sebagai berikut

- a. Penentuan skala penilaian berdasarkan skor dan interpretasi penilaian. Berikut adalah tabel penilaian.

Tabel 5 Skala Penilaian observasi Metode Pembelajaran

Skor	Interpretasi
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Sumber : (Sugiyono, 2021)

- b. Penentuan persentase skor penilaian dengan menggunakan rumus berikut :

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

(Septian, 2017)

- c. Mencari rata-rata hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan rumus berikut :

$$\text{Hasil Akhir} = \frac{\text{hasil tatap muka}}{2}$$

(Septian, 2017)

- d. Penyesuaian hasil persentase didapat untuk mengetahui interpretasi (tafsiran) dari tabel berikut ini.

Tabel 6 Persentase Capaian Pelaksanaan Observasi Metode Pembelajaran

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

Sumber : (Sugiyono, 2021)

Setelah diketahui hasil interpretasi ini dapat dijadikan untuk mengetahui kekurangan yang ada pada perangkat ataupun instrumen pembelajaran.

3. Analisa Respon Siswa

Pengolahan data hasil observasi respon siswa dalam pembelajaran yaitu dengan menghitung hasil persentase setelah pengisian angket respon siswa dalam lembar obeservasi respon siswa. Adapun langkah – langkah mengolah data respon siswa sebagai berikut.

- a. Penentuan skala penilaian berdasarkan skor dan interpretasi penilaian. Berikut adalah tabel penilaian.

Tabel 7 Skala Penilaian Respon Siswa

Skor	Interpretasi
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Kurang Setuju
1	Tidak Setuju

Sumber : (Sugiyono, 2021)

- b. Penentuan persentase skor penilaian dengan menggunakan rumus berikut :

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

(Septian, 2017)

- c. Penyesuaian hasil persentase didapat untuk mengetahui interpretasi (tafsiran) berdasarkan tabel 7 diatas. Setelah diketahui hasil interpretasi ini dapat dijadikan untuk mengetahui kekurangan yang ada pada perangkat ataupun instrumen pembelajaran.

4. Analisis Hasil Belajar

Hasil posttest siswa dinilai berdasarkan kunci jawaban yang sudah ada. Posttest yang siswa kerjakan merupakan test psikomotorik. Berikut rumus yang digunakan.

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

(Septian, 2017)

5. Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui sebaran data pada sampel atau variabel telah terdistribusi dengan normal atau tidak, maka digunakan uji normalitas data. Uji ini dilaksanakan untuk menentukan hasil penelitian dapat digeneralisasi mewakili populasi (Sari et al., 2017). Uji normalitas menggunakan software SPSS versi 25 dengan metode *Kolmogorov Smirnov*. Dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka data dinyatakan tidak normal, dan sebaliknya jika signifikansi diatas 0,05 maka data dinyatakan normal.

6. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan untuk meliat data yang digunakan sama atau tidak. Uji homogenitas dilaksanakan pada hasil belajar kedua kelompok. Uji homogenitas menggunakan software SPSS versi 25 dengan metode *levene* dengan kritea jika nilai signifikansi dibawah 0,05 maka tidak seragam, dan sebaliknya jika nilai signifikansi diatas 0,05 maka data dinyatakan seragam

7. Uji Hipotesis Data

a Uji Hipotesis Keterlaksanaan Pembelajaran

Pada uji keterlaksanaan pembelajaran digunakan jenis hipotesis deskriptif uji pihak kanan. Uji ini untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran memperoleh persentase hasil >75%. Berikut rumusnya.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* paling tinggi sama dengan 75%.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* lebih tinggi dari 75%.

b Uji Hipotesis Pengaruh Hasil Belajar

Pengujian hipotesis berjenis Uji T apabila data yang digunakan berstatus normal, apabila data tidak normal maka pengujian menggunakan Uji U (*Manny-Whitney*). Uji ini untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara dua kelompok. Pada penelitian ini menggunakan *software* SPSS versi 25 dengan kriteria nilai signifikan < 0,05 maka H_a ditolak dan H_0 diterima, yang diartikan tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar kelas eksperimen (Model *Flipped Classroom*) dengan kelas kontrol (Model PjBL). Sebaliknya jika nilai signifikan > 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang diartikan terdapat perbedaan antara hasil belajar kelas eksperimen (Model *Flipped Classroom*) dengan kelas kontrol (Model PjBL).

c Uji Hipotesis Respon Siswa

Dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui hasil persentase dari respon siswa dengan hasil >75%. Menggunakan jenis hipotesis komparatif uji pihak kanan. Berikut rumusan pengujian.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Respon siswa terhadap Model Pembelajaran *Flipped Classroom* paling tinggi sama dengan 75%.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Respon siswa terhadap Model Pembelajaran *Flipped Classroom* lebih tinggi dari 75%.

Pengujian hipotesis uji pihak kanan dapat menggunakan uji parametrik uji-t untuk menentukan t hitung. Berikut langkah-langkah perumusan uji-t satu pihak kanan sebagai berikut:

a Hipotesis deskriptif satu pihak kanan

- 1) Menentukan Hipotesis.
- 2) Menghitung nilai rata-rata.
- 3) Menghitung nilai simpanganbaku.
- 4) Menentukan nilai t hitung menggunakan rumus :

$$t \text{ hitung} = \frac{\frac{x - \mu_0}{s}}{\sqrt{n}}$$

(Sugiyono, 2021)

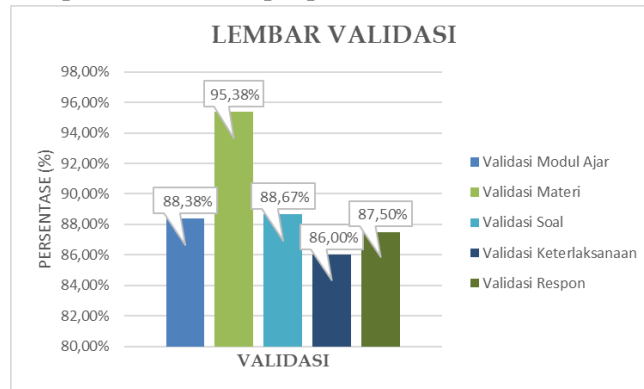
- 5) Menentukan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$).
- 6) Gambar kurva hipotesis.
- 7) Letakkan t hitung dan t tabel pada kurva yang telah dibuat.
- 8) Buat deskripsi simpulan yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Valdasi Instrumen dan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan penyajian data hasil persentase validasi instrument dan perangkat pembelajaran disimpulkan bahwa validasi modul pembelajaran mendapat persentase sebesar 88,38%, validasi materi mendapat persentase sebesar 95,38%, validasi soal posttest mendapat presentasi sebesar 88,67%, validasi lembar keterlaksanaan mendapat persentase sebesar 86,00%, dan validasi respon siswa mendapat persentase sebesar 87,50%



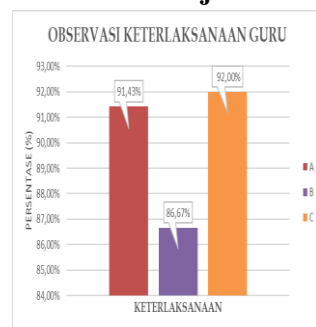
Gambar 1 Persentase Hasil Validasi

Dapat dihitung rata-rata total menggunakan rumus berikut ini.

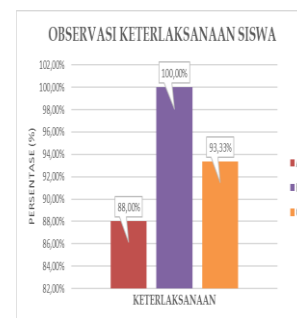
$$X_{total} = \frac{\text{Jumlah rata-rata perangkat belajar}}{\text{Jumlah perangkat belajar}}$$
$$X_{total} = \frac{88,38\% + 95,38\% + 88,67\% + 86,00\% + 87,50\%}{5}$$
$$X_{total} = 89,18\%$$

Rata-rata total validasi perangkat dan instrumen pembelajaran mendapat hasil 89,18% hasil tersebut diantara 81% - 100% dengan interpretasi sangat baik sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

2. Keterlaksanaan Pembelajaran



Gambar 2 Grafik Observasi keterlaksanaan Guru



Gambar 3 Grafik Observasi keterlaksanaan Siswa

Tabel 8 Rekapitulasi Ranah Guru dan Siswa

No	Deskripsi	ΣJawaban Pertemuan	Presentasi Jawaban	No	Deskripsi	ΣJawaban Pertemuan	Presentasi Jawaban
1	Pembukaan	32	91,43%	1	Pembukaan	22	88,00%
2	Inti	13	86,67%	2	Inti	15	100,00%
3	Penutup	23	92%	3	Penutup	14	93,33%
Jumlah		68	270,1%	Jumlah		51	281,33%

Sumber: Perhitungan Analisis Data 2025

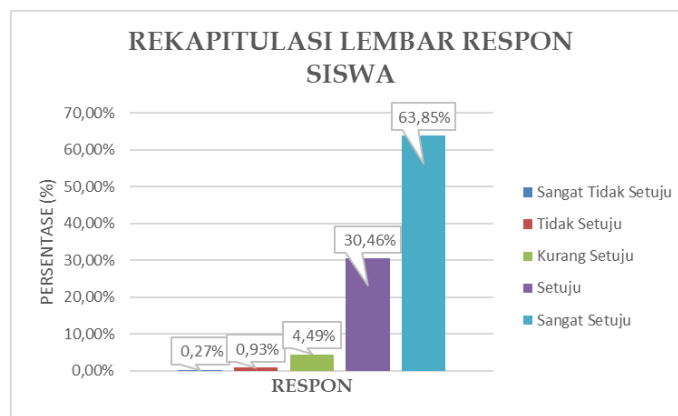
Rata-rata observasi keterlaksanaan pembelajaran ranah guru dan observasi keterlaksanaan pembelajaran ranah siswa mendapat hasil sebesar 94,93% hasil tersebut berada diantara 81% - 100% dengan interpretasi sangat baik sehingga dinyatakan sangat layak.

3. Respon Siswa

Tabel 9 Rekapitulasi Hasil Respon Siswa

No	Deskripsi	Bobot skor	Jumlah	Total	Presentase
1	Sangat Tidak Setuju	1	8	8	0,27%
2	Tidak Setuju	2	11	28	0,93%
3	Kurang Setuju	3	38	135	4,49%
4	Setuju	4	216	916	30,46%
5	Sangat Setuju	5	330	1920	63,85%
Jumlah				3007	100%

Sumber: Perhitungan Analisis Data 2025



Gambar 4 Grafik Hasil Persentase Respon Siswa

Dari perhitungan persentase respon siswa diperoleh hasil sebesar 88,44%. Hasil berada diantara 81% - 100% dengan interpretasi sangat baik.

4. Uji Prasarat

Rata-rata nilai pada kelas XI DPIB 1 diperoleh sebesar 80,58 sedangkan rata-rata nilai *posttest* yang diperoleh XI DPIB 3 adalah 75,39. Pada kelas eksperimen nilai tertinggi mencapai skor 88 dan untuk nilai terendah memperoleh skor 74. Skor tertinggi pada kelas kontrol mencapai skor 81 dan untuk skor terendah memperoleh 68. Berikut merupakan uji prasarat yang dilakukan

a. Uji Normalitas

Tabel 10 Hasil Uji Normalitas dengan Metode Kolmogorov Smirnov

DPIB		Kolmoorof-Simirnov			Sapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig	Statistic	df	Sig
Nilai siswa	Kelas_kontrol	.087	33	.200	.975	33	.628
	Kelas_Eksperimen	.128	34	.174	.951	34	.132

Sumber : Data Primer SPSS 25, 2025

Menurut hasil uji dengan menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov* dinyatakan bahwa nilai berdistribusi normal. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi memperoleh $0,174 > 0,05$, maka data hasil belajar dapat dikatakan normal.

b. Uji Homogenitas

Tabel 11 Hasil Uji Homogenitas

Lavene Statistic	df1	df2	Sig.
.703	1	65	.405

Sumber : Data Primer SPSS 25, 2025

Berdasarkan hasil uji homogen dengan SPSS dapat dilihat bahwa nilai hasil belajar terdistribusi homogen. Hal ini dapat dibuktikan dengan nilai signifikansi memperoleh $0,405 > 0,05$, maka data hasil belajar dapat dikatakan sama atau homogen.

5. Uji Hipotesis

Tabel 12 Hasil Uji T Independent t-test Penilaian Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Kelas		N	Mean
Hasil Belajar	<i>Posttest Kelas Eksperimen Flipped Classroom</i>	34	80,58
	<i>Posttest Kelas Kontrol (Project Based Learning)</i>	33	75,39

		Levane's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of means	
		F	Sig.	t	df
Nilai Siswa	Equal Variences assumed	.703	.405	-6.061	65
	Equal Variences not assumed			-6.071	64.643

		t-test for Equality of Means			
		Sig.(2-tailed)	Mean Difference	Std.Error Difference	95% Confidence Lower
Nilai Siswa	Equal Variences assumed	-000	-5.253	.867	-6.984
	Equal Variences not assumed	-000	-5.253	.865	-6.981

Sumber : Data Primer SPSS 25, 2025

Menurut hasil analisis uji t independent t-test diperoleh t_{hitung} sebesar 6.061 pada *Equal Variances Assumed*. Untuk derajat kebebasan (df) diperoleh sebesar 65 dan signifikansi 5% maka didapat t_{tabel} sebesar 2.000. Selain itu dalam analisis ini Sig. (2-tailed) diperoleh 0.000. dimana nilai ini $< 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat dijelaskan bahwasanya terdapat perbedaan nilai belajar pada kelas XI DPIB 3 sebagai kelas eksperimen dengan Kelas XI DPIB 1 sebagai kelas kontrol.

B. Pembahasan Hasil

1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase rata-rata keterlaksanaan ranah guru dan ranah siswa dari 1 pertemuan diperoleh 97,14% keterlaksanaan guru dan 92,73% persentase keterlaksanaan siswa dari masing-masing 2 pertemuan yang dilakukan. Dari kedua persentase tersebut didapatkan persentase keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran yaitu 94,93% yang diperoleh dari menghitung rata-rata dari persentase ranah guru dan ranah siswa. Nilai ini berada diantara 81% - 100% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwasanya persentase keterlaksanaan model pembelajaran *flipped classroom* berjalan dengan sangat baik dengan keterlaksanaan pembelajaran mendapat hasil $>75\%$. Sehingga keterlaksanaan pembelajaran model *Flipped Classroom* yang digunakan layak untuk digunakan pada pembelajaran

2. Hasil Belajar

Nilai Hasil belajar didapatkan dari rubrik penilaian posttest psikomotorik. Dengan penyumbang poin terbanyak yaitu aspek hasil kerja pada butir hasil kerja dan waktu. Kedua butir penilaian tersebut memperoleh nilai maksimal sebesar 100% dari kedua kelas. Yang dapat diartikan semua sampel mengerjakan butir penilaian tersebut dengan benar. Kemudian dari rata-rata nilai belajar kedua kelas yang diperoleh, yaitu 80,58 untuk siswa kelas XI DPIB 3 sebagai kelas eksperimen dan 75,39 untuk siswa kelas XI DPIB 1 sebagai kelas kontrol dapat dikatakan memiliki perbedaan.

3. Pengaruh Model pembelajaran *Flipped Classroom*

a. Peningkatan Hasil Belajar Psikomotorik

Peningkatan kemampuan psikomotorik siswa tercermin dari perolehan nilai post-test yang lebih tinggi pada kelas eksperimen. Siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam:

- 1) Mengoperasikan *AutoCAD*.
- 2) Menyelesaikan gambar dengan tingkat ketepatan dan kerapian yang lebih tinggi.
- 3) Melakukan proses plotting dengan benar.

b. Peningkatan Kemandirian dan Sikap Belajar

Observasi kelas dan hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa:

- 1) Lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Lebih percaya diri dalam menggunakan *AutoCAD*.
- 3) Lebih mandiri dalam mengerjakan tugas-tugas *AutoCAD*.

c. Peningkatan Motivasi dan Partisipasi Aktif

- 1) Hasil angket respon siswa (**Tabel 4.3**) menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan kesan baik terhadap penerapan model *flipped classroom*
- 2) Siswa merasa lebih termotivasi dan lebih tertarik dalam pembelajaran menggunakan model *flipped classroom* dibandingkan dengan model pembelajaran sebelumnya.

4. Respon Siswa

Jumlah keseluruhan yang diperoleh dari lembar respon siswa adalah 3007 point dari total keseluruhan point yaitu 3500. Apabila point tersebut dijadikan persentase yaitu 88,44% dengan rincian persentase 1) motivasi siswa dalam kegiatan belajar memperoleh persentase sebesar 90,47%, 2) penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* memperoleh persentase

sebesar 87,87% dan 3) penggunaan media dengan persentase sebesar 87,65%. Respon siswa memperoleh persentase keseluruhan 88,44% berada pada interval 81 % - 100% dengan interpretasi sangat baik.

SIMPULAN

Dari pembahasan yang sudah dijelaskan di atas, maka dibuatlah kesimpulan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan model pembelajaran *flipped classroom* memperoleh persentase hasil sebesar 94,93% dan dapat dinyatakan terlaksana dengan baik. Pada proses pembelajaran pertama siswa membentuk kelompok dengan arahan guru yang kemudian siswa diminta memperhatikan materi video tutorial yang ditampilkan, serta siswa mengikuti mengerjakan posttest dengan baik. Kegiatan pembelajaran ini menjadi penyumbang poin terbesar dalam penilaian keterlaksanaan pembelajaran model *flipped classroom*.
2. Adanya perbedaan pada hasil belajar antara kelas XI DPIB 1 dan siswa kelas XI DPIB 3. Hasil rata-rata belajar yang diperoleh yaitu 80,58 untuk kelas XI DPIB 1 dan 75,39 untuk kelas XI DPIB 3. Penyumbang poin terbanyak pada jawaban siswa terdapat pada aspek hasil kerja yang tercantum dalam rubrik penilaian dengan isi butir yaitu hasil kerja dan waktu. Kedua butir penilaian tersebut memperoleh nilai maksimal sebesar 100% untuk kedua kelas.
3. Pengaruh Model pembelajaran *Flipped Classroom*
Berdasarkan hasil studi yang telah dilaksanakan, sehingga penggunaan model pembelajaran *flipped Classroom* memiliki dampak positif terhadap pembelajaran *AutoCAD*. Dengan pendekatan ini, siswa menunjukkan perbaikan yang signifikan dalam keterampilan psikomotorik mereka. Mereka tidak hanya lebih terampil dalam menggunakan *AutoCAD*, tetapi juga mampu menciptakan gambar yang lebih tepat, teratur, dan dapat melakukan plotting dengan benar. Di samping itu, pembelajaran melalui model *Flipped Classroom* juga mendukung perkembangan sikap mandiri dan kepercayaan diri di antara siswa. Motivasi belajar siswa juga meningkat. Sebagian besar dari mereka memberikan respon positif terhadap penerapan model ini dan merasa lebih tertarik serta bersemangat dalam mengikuti pembelajaran *AutoCAD* dibandingkan dengan metode konvensional yang diterapkan sebelumnya. Namun demikian, penerapan *Flipped Classroom* tidak sepenuhnya bebas dari tantangan. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengakses internet untuk menonton materi video di rumah, dan ada yang membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri dengan sistem belajar yang lebih mandiri.
4. Respon siswa
Hasil respon siswa Apabila point tersebut dijadikan persentase yaitu 88,44% dengan rincian persentase 1) motivasi siswa dalam kegiatan belajar memperoleh persentase sebesar 90,47%, 2) penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* memperoleh persentase sebesar 87,87% dan 3) penggunaan media dengan persentase sebesar 87,65%. Respon siswa memperoleh persentase keseluruhan 88,44% berada diantara 81 % - 100% dengan interpretasi sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akrim. (2018). Guru kreatif dan inovatif dalam pembelajaran abad 21. Medan: CV. Mitra Aksara Press.
- Dalyono. (2018). Psikologi pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fauzi, S. A., & Mustika, D. (2022). Desain pembelajaran aktif berbasis proses. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 11(2), 123–134.
- Fitriasih, N., & Sholah, H. M. (2023). Pengaruh keaktifan belajar terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 14(1), 56–67..
- Halawa, R., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2022). Penerapan flipped classroom dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 8(2), 87–95.
- Muthmainah. (2018). Implementasi flipped classroom dalam pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 44–52.
- Pritchard, P. E. (1992). *Studies on the bread-improving mechanism of fungal alpha-amylase. Journal of Biological Education*, 26(1), 14–17. <https://doi.org/10.1080/00219266.1992.9655255>
- Qurnia Sari, N., et al. (2017). Analisis distribusi data hasil belajar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 77–84.
- Rahmawati, U., & Suryanto, S. (2014). Pengembangan model pembelajaran tematik berbasis masalah untuk siswa SMK. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 8(1), 130–143.
- Saputra, Y. E. (2016). Project based learning dalam pembelajaran teknik bangunan. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*, 5(2), 121–130.
- Septian, R. (2017). Statistik pendidikan: Konsep dan aplikasi. Jakarta: Kencana Prenadamedia.
- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.