

Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Basis Data di SMK Negeri 8 Malang

Yusrina Pradipta Andityarini¹, Ir. Admaja Dwi Herlambang², Nurul Hidayat³

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹yusrinaanditya@ub.ac.id, ²herlambang@ub.ac.id, ³ntayadih@ub.ac.id

Abstrak

Dalam riset yang dilaksanakan oleh Guo et al.,(2020) menyebutkan bahwa penelitian lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dan penampilan seni siswa. Dari saran yang ditawarkan dapat digunakan untuk pengimplementasian dari kondisi yang terjadi pada saat PLP II, didapatkan bahwa hasil belajar siswa mengalami penurunan yang disebabkan oleh kondisi pada saat pandemi. Maka dari itu peneliti menawarkan solusi berupa pelaksanaan riset dengan topik pengimplementasian model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa. Riset dilakukan dengan desain *Weak Experimental Static Group Pretest- Posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa. Populasi yang digunakan yaitu seluruh siswa kelas XI Jurusan RPL. Dengan sampel penelitian yaitu siswa kelas XI RPL A (kelas kontrol) dan kelas XI RPL C (kelas eksperimen). Kemudian pengambilan data menggunakan soal pilihan ganda digunakan untuk penilaian kognitif dan penjumlahan dari beberapa aspek digunakan untuk penilaian psikomotor. Uji hipotesis menggunakan uji *Mann Whitney* dan *Wilcoxon*. Dari kedua uji hipotesis yang digunakan pada aspek kognitif dan psikomotor menunjukkan nilai *Asymp. Sig* sebesar 0,00 yang menunjukkan penerimaan H_1 , kecuali hasil uji *Mann Whitney* pada ranah kognitif dengan nilai *pretest* sebesar 0,557 yang menunjukkan H_0 gagal ditolak. Uji *Effect Size* didapat hasil untuk ranah kognitif sebesar 0,54, sedangkan untuk ranah psikomotorik sebesar 0,84. Maka kesimpulan penelitian yang telah dilakukan adalah hasil belajar siswa pada ranah kognitif dan psikomotorik dapat berpengaruh dengan menggunakan pembelajaran *Flipped Classroom* yang dipadukan dengan *Project Based Learning*.

Kata kunci: *flipped classroom, project-based learning, hasil belajar siswa.*

Abstract

In research conducted by Guo et al.,(2020) stated that further research is needed to evaluate student learning outcomes and students' artistic performance. From the suggestions offered that can be used to implement the conditions that occurred during PLP II, it was found that student learning outcomes experienced a decline due to conditions during the pandemic. Therefore, researchers offer a solution in the form of conducting research on the topic of implementing the Flipped Classroom learning model with Project Based Learning on student learning outcomes. The research was conducted with a Weak Experimental Static Group Pretest-Posttest design to measure student learning outcomes. The population used was all class XI students in the RPL Department. The research sample was students of class XI RPL A (control class) and class XI RPL C (experimental class). Then data collection using multiple choice questions is used for cognitive assessment and the sum of several aspects is used for psychomotor assessment. Hypothesis testing uses the Mann Whitney and Wilcoxon tests. From the two hypothesis tests used on cognitive and psychomotor aspects, it shows the Asymp value. Sig is 0.00 which indicates acceptance of H_1 , except for the Mann Whitney test results in the cognitive domain with a pretest value of 0.557 which shows H_0 failed to be rejected. The effect size test obtained results for the cognitive domain of 0.54, while for the psychomotor domain it was 0.84. So the conclusion of the research that has been carried out is that student learning outcomes in the cognitive and psychomotor domains can be influenced by using Flipped Classroom learning combined with Project Based Learning.

Keywords: *flipped classroom, project-based learning, student learning outcomes.*

1. PENDAHULUAN

Dalam tinjauan pembelajaran berbasis proyek di pendidikan tinggi yang dilakukan oleh Guo et al.,(2020) menyebutkan bahwa masih diperlukan studi lebih lanjut untuk mengevaluasi proses belajar siswa dan penampilan seni siswa. Kualitas alat ukur harus dilaporkan dan metode analisis data harus diperbaiki. Selain itu, lebih banyak penelitian percontohan harus dilakukan untuk menguji dampak *Project Based Learning* pada pembelajaran siswa. Partisipasi siswa dinilai melalui kuesioner, wawancara, jurnal refleksi diri, artefak, dan rekaman audio. Namun, evaluasi produk belum mendapat banyak perhatian dalam studi klinis, sedangkan yang membedakan *Project Based Learning* dari bentuk pendidikan lainnya yaitu dapat dilihat dari desain produknya. Setelah itu produk yang telah dibuat dilakukan pengembangan untuk dapat membantu siswa mengkonsolidasikan dan membangun kembali pengetahuan mereka, menemukan dan menyempurnakan keterampilan mereka, serta dapat meningkatkan minat mereka pada disiplin, pengajaran, dan kemampuan mereka dalam berkolaborasi dengan individu lain. Dengan ungkapan lain, produk akhir merupakan spesifikasi dari berbagai cara yang dapat dikembangkan siswa selama *Project Based Learning*. Oleh sebab itu, rekomendasi kepada penelitian berikutnya dapat menyelidiki lebih lanjut tentang kinerja siswa pada produk akhir.

Penelitian lain juga menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis proyek juga dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran tradisional yang dipimpin oleh guru (Chen & Yang, 2019). Kegiatan pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan untuk membangun wawasan yang didukung dengan Teknik komputasi canggih (Spikol et al., 2018). Pembelajaran berbasis proyek dan kohesi tim meningkatkan efek langsung positif dalam keefektifan dan keterlibatan siswa. Namun pada pembelajaran *Flipped Classroom* menunjukkan peningkatan efek langsung positif, dimana efek positifnya dapat terlihat dalam efektivitas belajar siswa serta terdapat efek negatif pada keterlibatan belajar siswa. Dimana pembelajaran yang dimaksud bertujuan untuk memberi informasi praktek dalam peningkatan retensi dan peningkatan pengajaran yang bersamaan dengan

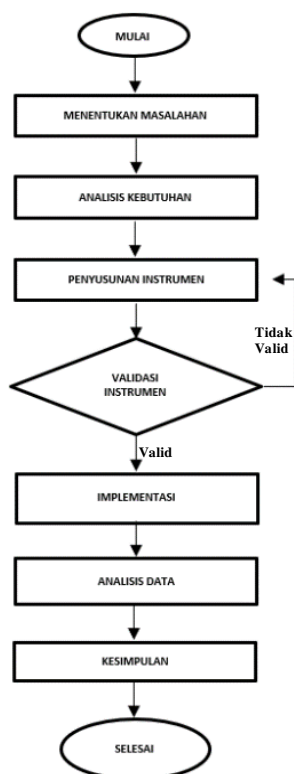
kualitas belajar siswa (Umar & Ko, 2022).

Hal tersebut diperkuat dengan pengamatan dalam pembelajaran pada saat pelaksanaan PLP II, dari pengamatan yang dilakukan didapatkan hasil belajar siswa mengalami penurunan, yang disebabkan siswa masih terbawa kondisi pada saat pembelajaran secara daring. Pada semester ganjil tahun 2022 masih dilakukan pembelajaran daring luring, dikarenakan ruang kelas yang terbatas. Serta pendidik mempunyai kewajiban untuk menggunakan LMS sebagai media dalam menunjang pembelajaran. Menurut Pusdatin Kemendikbudristek model pembelajaran *Flipped Classroom* dapat menjadi solusi untuk permasalahan pembelajaran pasca pandemi. Dari pemaparan latar belakang yang telah disebutkan, peneliti menawarkan solusi berupa pengimplementasian Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* untuk mengukur hasil belajar siswa. Riset ini dilaksanakan guna melatih siswa untuk berani dalam berpendapat, termotivasi dalam mencari informasi baru, kemudian untuk guru dapat menambah wawasan serta dapat lebih mengembangkan strategi assessment. Berdasarkan kesenjangan yang terjadi dengan Research Based Problem dan Practical Based-Research Problem, maka peneliti bertujuan untuk membuktikan apakah *Project Based Learning* yang diselenggarakan dengan *Flipped Classroom* memiliki dampak atas capaian belajar siswa dari sisi kognitif dan psikomotor dengan menggunakan mata pelajaran Basis Data pada kelas XI RPL A dan C. Hendaknya melalui penelitian ini, siswa bisa lebih meningkatkan pemahaman konsep maupun materi yang diajarkan, dimana hal tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan untuk guru ketika menentukan model pembelajaran yang selaras dengan kondisi siswa di setiap kelas, serta dapat menjadi bekal bagi siswa yang akan melanjutkan pendidikan maupun di dunia kerja, dapat juga digunakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran dengan mengukur grafik hasil belajar siswa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Riset ini menerapkan metode penelitian eksperimen dengan desain *Static-Group Pretest-Posttest* untuk mengevaluasi perubahan sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan terhadap dua kelompok yang berbeda. Pendekatan ini ditampilkan secara jelas pada

Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Tujuan penelitian eksperimental adalah untuk menilai apakah perilaku yang diberikan secara sesuai dengan rencana yang telah dirancang sebelumnya, serta apakah dampaknya signifikan terhadap kelompok yang diteliti dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dalam riset ini dimanfaatkan desain *Static-Group Pretest- Posttest* yang tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Kelakuan	Posttest
Kontrol	Q ₁	Y	Q ₂
Eksperimen	Q ₁	X	Q ₂

Y = Perlakuan *Project-Based Learning*

X = Perlakuan *Flipped Classroom* dengan *Project-Based Learning*

2.1. Populasi dan sampel

Riset ini dilaksanakan di SMK Negeri 8 Malang yang berlokasi di Jl. Teluk Pacitan, Arjosari, Kecamatan Blimbing, Kota Malang, Jawa Timur. Populasi penelitian melibatkan semua siswa yang berada di kelas XI Jurusan RPL. Untuk sampel yang digunakan yaitu XI RPL A untuk kelas kontrol dengan 36 siswa dan XI RPL C untuk kelas eksperimen dengan 35 siswa.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data yang digunakan yakni dengan mendayagunakan *pretest* dan *posttest*. Untuk kelas kontrol menggunakan pilihan ganda sebagai pengumpulan data, sedangkan untuk kelas eksperimen menggunakan penjumlahan dari nilai persiapan awal siswa, proses ketika mengerjakan, hasil kerja siswa, waktu ketika mengumpulkan, sikap pada saat presentasi.

2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun dengan melihat setiap indikator eksperimen. Instrumen penelitian dibentuk sebagai perangkat pembelajaran, kemudian dilakukan validasi instrumen dengan ahli materi, bahasa. Setelah mendapatkan instrumen penelitian dilakukan meliputi uji validitas, statistik deskripsi, uji prasyarat, dan uji prasyarat.

2.4. Statistik Deskriptif

Penerapan metode statistik deskriptif berguna dalam merinci pola-pola yang terdapat dalam data, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam terkait dengan aspek yang sedang diamati. Beberapa metode analisis statistik deskriptif yang diterapkan dalam studi ini mencakup *mean*, *median*, *modus*, *varians*, dan standar deviasi. Statistik deskriptif diterapkan guna memudahkan dalam menganalisis dan mengelola data hasil pengujian.

2.5. Uji Prasyarat

Baik suatu pengujian menggunakan statistik parametrik atau non-parametrik, pengujian prasyarat memberikan gagasan mendasar untuk mengidentifikasi pengujian statistik apa yang diperlukan. Pengujian pada perenang meliputi pengujian homogenitas dan normalitas. Uji normalitas merujuk kepada prosedur yang didayagunakan dalam mengevaluasi sejauh mana data mengikuti distribusi normal dengan memfokuskan pada mean, median, dan modus yang berada di pusat distribusi. Sedangkan uji homogenitas data mencerminkan suatu usaha dalam mengidentifikasi sumber variasi dalam penelitian.

2.6. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan pengujian tentang

asumsi awal yang diperoleh dari parameter populasi untuk menunjukkan apakah asumsi awal dapat dibuktikan atau tidak. Dalam konteks penelitian ini, hipotesis diuji menggunakan Uji *Wilcoxon*, Uji *Mann Whitney*, serta Uji *Effect Size*. Dengan uji hipotesis yang digunakan yakni:

1. Hipotesis Nihil (H_0)
 - a. Tidak ditemukan perbedaan dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas hasil belajar.
 - b. Tidak ditemukan dampak dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas hasil belajar.
2. Hipotesis Alternatif (H_1)
 - a. Terdapat perbedaan dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa.
 - b. Ada dampak dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas hasil belajar siswa.

3. HASIL PENELITIAN

Temuan riset adalah proses analisis data hasil pengujian menggunakan metode analisis yang sudah ditentukan pada metode penelitian. Hasil dari analisis penelitian akan digunakan dalam pembahasan dan penentuan kesimpulan dari keseluruhan penelitian.

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2023 yang bertempat di SMK Negeri 8 Malang menggunakan kelas XI RPL A dan XI RPL C dengan mata pelajaran Basis Data. Dengan sampel yang terlibat dalam riset ini meliputi 36 siswa dalam kelompok kontrol dan 35 siswa dalam kelompok eksperimen, tetapi pada saat pengolahan data hanya menggunakan 32 sampel sebab terdapat beberapa siswa yang tidak masuk pada saat pengambilan data dilakukan. Sebelum instrumen diterapkan perlu dilaksanakan validasi oleh para ahli. Dalam konteks studi ini, pakar yang terlibat yaitu 1 dosen pembimbing serta 2 guru pengampu mata pelajaran Basis Data.

3.1. Uji Instrumen Penelitian

Sebelum dapat difungsikan dalam riset, instrumen yang dimaksud harus diverifikasi terlebih dahulu oleh para ahlinyal. Instrumen yang dipakai dalam riset ini meliputi Materi, LKPD, RPP, *Pretest*, dan *Posttest*. Dengan Uji

Validasi Instrumen menggunakan rumus indeks validitas *Aiken-V*.

3.2. Uji Validitas Isi

Setelah instrumen penelitian ditetapkan, proses selanjutnya adalah uji validitas isi. Teknik uji validitas menggunakan *aiken's V*, yang terdapat 3 kriteria untuk menjadi tolak ukur tingkat kevalidan instrumen. Uji validitas isi dilakukan oleh 3 ahli yang tertera pada Tabel 2:

Tabel 2. Validator Instrumen

Kode	Validator	Keterangan
I	Ir. Admaja Dwi Herlambang, S.Pd., M.Pd.	Dosen FILKOM UB
II	Dian Puspitasari Yulianti, S.Pd.	Guru SMKN 8 Malang,
III	Rizka Caesaries Pradany A.R., S. Kom.	Guru SMKN 8 Malang

Uji validitas isi yang dilakukan meliputi:

a. Uji Validitas *Pretest Posttest*

Validitas *Pretest Posttest* diperiksa melalui proses validasi oleh para ahli, yang melibatkan pemberian lembar validasi dan kisi-kisi soal kepada para ahli, yang mengguakan 10 soal pilihan ganda dan 1 soal esai. Tabel 3 menunjukkan hasil penilaian dari para ahli.

Tabel 3. Uji Validitas *Pretest - Posttest*

Insrument	Butir	V	Keterangan
<i>Pretest - Posttest</i>	1-11	0,75	Sedang

Didapatkan rata-rata nilai indeks V yaitu 0,75. Yang mana nilai berada diantara indeks V $0,4 < 0,8$ maka dapat dikatakan tingkat validitasnya sedang.

b. Uji Validitas RPP

Pada Validitas RPP terdapat 12 butir aspek yang dinilai. Dengan hasil penilaian dari para ahli tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4. Uji Validitas RPP

Insrument	Butir	V	Keterangan
RPP	1-12	0,854	Tinggi

Didapatkan nilai rata-rata indeks V yaitu 0,85. Yang mana nilai tersebut berada diantara indeks $0,85 > 0,8$ sehingga dikatakan tingkat validitas tinggi.

c. Uji Validitas Materi

Pada validitas materi terdapat 9 aspek yang dinilai. Dengan hasil penilaian dari para ahli dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Validitas Materi

Insrument	Butir	V	Keterangan
Materi	1-9	0,87	Tinggi

Didapatkan nilai rata-rata indeks V yaitu 0,87. Yang mana nilai tersebut berada diantara indeks $0,85 > 0,8$ sehingga dikatakan tingkat validitas tinggi.

d. Uji Validitas LKPD

Pada validitas LKPD terdapat 11 aspek yang dinilai. Dengan hasil penilaian dari para ahli dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji Validitas LKPD

Insrument	Butir	V	Keterangan
LKPD	1-11	0,87	Tinggi

Didapatkan nilai rata-rata indeks V yaitu 0,87. Dari nilai indeks V yang didapat diketahui nilai $0,87 > 0,8$ sehingga dikatakan tingkat validitas tinggi.

3.3. Analisis Statistik Deskriptif

Setelah data hasil belajar didapatkan, langkah berikutnya ialah analisis statistik deskriptif. Hasil perhitungan dari analisis statistik deskriptif ini disajikan secara terperinci dalam Tabel 7 yang memuat data mengenai hasil belajar pada ranah kognitif. Tabel tersebut memberikan hasil dari mean, median, modus, varians, standar deviasi terkait pencapaian hasil belajar kognitif pada penelitian ini.

Tabel 7. Hasil Statistik Deskriptif Ranah Kognitif

Aspek	Mean	Median	Modus	Varians	Std. Deviasi
EE	46,56	50	60	229,738	15,157
OE	85,31	85	100	193,448	13,909
Selisih	38,75	35	40	-36,29	-1,248
EK	49,38	50	50	154,435	12,427
OK	66,56	65	50	255,544	15,986
Selisih	17,18	15	0	101,109	3,559

Keterangan :

- EE = *Pretest* Eksperimen
- OE = *Posttest* Eksperimen
- EK = *Pretest* Kontrol
- OK = *Posttest* Kontrol

Pada Tabel 7 telah ditampilkan bahwa nilai mean dari kelas eksperimen mengalami peningkatan dari nilai mean pre-test sebesar 46,56 meningkat menjadi 85,31. Peningkatan yang terjadi dapat dilihat dari selisih nilai EE dengan OE yaitu sebesar 38,75. Begitupun dengan nilai median dan modus juga mengalami peningkatan sebesar 35 dan 40. Nilai varians dari nilai EE dan OE mengalami penurunan sebesar

36,29 kemudian pada nilai standar deviasi EE dan OE juga mengalami penurunan sebesar 1,248. Selanjutnya nilai dari kelas kontrol juga mengalami peningkatan mulai dari mean sebesar 17,18, median sebesar 15, modus tidak mengalami perubahan, varians mengalami peningkatan yang lumayan tinggi sebesar 101,109 dan terakhir standar deviasi juga mengalami peningkatan sebesar 3,559.

Tabel 8 Hasil Statistik Deskriptif Ranah Psikomotorik

Aspek	Mean	Median	Modus	Varians	Std. Deviasi
EE	77,97	80	80	65,902	8,118
OE	90,78	90	90	35,660	5,972
Selisih	12,81	10	10	-30,242	-2,146
EK	52,50	50	45	38,710	6,222
OK	63,14	65	65	106,048	10,298
Selisih	10,64	15	20	67,338	4,076

Statistik deskriptif ranah psikomotorik ditunjukkan pada Tabel 8. Sama seperti ranah kognitif, pada ranah psikomotorik nilai mean median modus mengalami peningkatan kecuali pada kelas kontrol, sedangkan untuk varians dan standar deviasi pada kelas eksperimen mengalami penurunan dan kelas kontrol mengalami peningkatan.

3.4. Uji Normalitas

Dalam pelaksanaan uji normalitas, peneliti mengandalkan bantuan program IBM SPSS versi 25.0 untuk perhitungan. Penelitian ini memfokuskan pada hasil uji *Shapiro-Wilk* sebagai metode pengujian normalitas yang ditampilkan pada Tabel 9 untuk ranah kognitif dan Tabel 10 untuk ranah psikomotorik.

Tabel 9. Uji Normalitas Ranah Kognitif

Kelas	Sig.	Status
EE	0,014	Tidak Normal
OE	0,001	Tidak Normal
EK	0,062	Tidak Normal
OK	0,013	Tidak Normal

Tabel 10. Uji Normalitas Ranah Psikomotor

Kelas	Sig.	Status
EE	0,026	Tidak Normal
OE	0,018	Tidak Normal
EK	0,002	Tidak Normal

OK	0,305	Normal
----	-------	--------

Dalam menentukan apakah data dapat dianggap normal atau tidak, penilaian dilakukan berdasarkan hasil nilai signifikansinya. Syarat yang diterapkan menyatakan bahwa suatu nilai signifikansi dapat dianggap normal jika nilainya lebih dari 0,05. Dari Tabel 4.8 tampak bahwa nilai signifikansi untuk EE sejumlah 0,014, OE sebesar 0,001, sedangkan EK sejumlah 0,062, dan OK sebesar 0,013. Maka dari keempat data set tersebut dapat ditarik hasil bahwa data tidak normal. Sedangkan pada Tabel 4.9 dapat terlihat untuk EE memiliki nilai 0,026, OE memiliki nilai 0,018, sedangkan EK memiliki nilai 0,002, OK memiliki nilai 0,305. Maka dari keempat data set tersebut dapat ditarik hasil bahwa terdapat 3 data set yang menyatakan data tidak normal, dan 1 data normal. Kesimpulan ini didasarkan pada fakta bahwa nilai signifikansi di bawah 0,05 mengindikasikan ketidaknormalan distribusi data, dan nilai-nilai ini memberikan dasar untuk menginterpretasikan karakteristik distribusi data pada setiap kelas.

3.5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan guna memastikan apakah variasi data antar kelompok atau perlakuan homogen. Uji homogenitas mempengaruhi interpretasi hasil uji parametrik. Peneliti memfokuskan hasil pengujian pada Based on Mean yang ditampilkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Homogenitas

Ranah	Uji Homogenitas	Sig.	Status
Kognitif	Based on Mean	0,436	Homogen
Psikomotor	Based on Mean	0,108	Homogen

Penentuan data yang termasuk kedalam data homogen atau tidak homogen dapat dinilai dari tingkat signifikansi berdasarkan nilai rata-rata. Pengambilan keputusan uji homogenitas didasarkan pada syarat bahwa jika nilai signifikansi pada "Based on Mean" melebihi 0,05, maka data dapat dianggap homogen. Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor peserta dalam ranah kognitif dan psikomotor menunjukkan homogenitas. Kesimpulan ini memberikan gambaran mengenai sejauh mana tingkat keseragaman data pada kedua ranah tersebut, dan hal ini dapat menjadi dasar penting dalam interpretasi hasil penelitian atau analisis yang melibatkan data

tersebut.

3.6. Uji Hipotesis

Beberapa hipotesis yang diuji dalam riset ini diuji guna mengidentifikasi apakah semua variabel dalam riset ini berkorelasi satu sama lain yaitu menggunakan uji parametrik:

a. Uji Wilcoxon

Uji untuk membandingkan kumpulan data *Pretest* dan *Posttest* yang mana kelompok pembandingnya merupakan data set yang sama pada setiap kelompok, dipaparkan dalam Tabel 12 dan

Tabel 12. Uji Wilcoxon Kognitif

	EE-OE	EK-OK
Z	-4,874	-4,149
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	0,000

Tabel 13. Uji Wilcoxon Psikomotor

	EE-OE	EK-OK
Z	-4,753	-4,322
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	0,000

Pada Tabel 12 menampilkan Uji Wilcoxon Kognitif dan Tabel 13 menunjukkan Uji Wilcoxon Psikomotorik dengan nilai signifikansi 0,000, sesuai dengan prinsip pengambilan keputusan bahwa jika signifikansi kurang dari 0,05, maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan dalam penerapan pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap pencapaian belajar siswa. Kesimpulan ini menyoroti bahwa metode pembelajaran tersebut tidak hanya efektif secara statistik, tetapi juga memberikan efek positif dalam menumbuhkan pemahaman dan pencapaian siswa dalam kerangka pembelajaran yang telah diimplementasikan

b. Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney ditujukan guna mengevaluasi beda median antara dua kelompok yang independen. Analisis ini membantu peneliti guna mengevaluasi apakah ada perbedaan yang substansial antara dua kelompok yang diamati.

Tabel 14. Uji Mann Whitney Kognitif

	EE-OE	EK-OK
--	-------	-------

Z	-558	-4,313
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,577	0,000

Tabel 15. Uji Mann Whitney Psikomotor

	EE-OE	EK-OK
Z	-6,794	-6,797
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000	0,000

Pada Tabel 14 memperlihatkan bahwa nilai signifikansi untuk EE dan EK Kognitif adalah sebesar 0,577, sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan yang menetapkan bahwa manakala nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H0 gagal ditolak dan H1 ditolak yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas hasil belajar siswa. Namun, pada ranah OE dan OK Kognitif, bisa ditarik simpulan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima yang menyebutkan bahwa ada perbedaan dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa. Dengan nilai *effect size* yang diperoleh sebesar 0,54. Hal yang serupa terjadi pada ranah Psikomotorik yang tertera dalam

Tabel 15, di mana hasil signifikansi menunjukkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas hasil belajar siswa. Dengan nilai *effect size* yang didapatkan sejumlah 0,84. Kesimpulan ini memberikan indikasi yang kuat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil pengukuran pada aspek kognitif dan psikomotorik antara kelompok yang diamati. Hasil ini menjadi landasan penting dalam memahami dampak dan efektivitas intervensi atau perlakuan yang diberikan pada kelompok tersebut.

3.7. Uji Effect Size

Uji *Effect Size* digunakan untuk menilai seberapa besar dampak suatu perlakuan yang diberikan kepada suatu variabel dengan perlakuan tertentu. Melalui uji ini, kita dapat mengetahui seberapa besar dampak dari menerapkan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan ukuran *effect size*. Hasil dari

perhitungan uji *Effect Size* dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Uji Effect Size

Hasil Belajar	Nilai	Kategori
Kognitif	0,54	Efek Besar
Psikomotor	0,84	Efek Sangat Besar

Dari Tabel 16, ditemukan bahwa *effect size* untuk hasil belajar pada aspek kognitif mencapai 0,54 yang mana termasuk dalam kategori efek besar. Sementara itu, *effect size* untuk hasil belajar pada aspek psikomotor mencapai 0,84, yang termasuk dalam kategori efek sangat besar. Temuan ini menunjukkan bahwa menerapkan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* memiliki dampak yang besar dan sangat besar terhadap hasil belajar siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil uji *Mann Whitney* yang menunjukkan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa setelah dilakukan penerapan perlakuan pengimplementasian model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning*.

3.7. Peningkatan Rata-Rata Hasil Belajar

Perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest* dalam kelompok eksperimen dan kontrol mengindikasikan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa. Hasil tersebut menyoroti dampak positif dari metode pembelajaran yang diimplementasikan, dari temuan tersebut dapat terlihat bahwa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 17. Peningkatan rata-rata Hasil belajar Kognitif

Nilai	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata <i>pretest</i>	46,56	49,38
Rata-rata <i>posttest</i>	85,31	66,56
Selisih	38,75	17,18

Tabel 18. Peningkatan rata-rata Hasil belajar Psikomotor

Nilai	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata <i>pretest</i>	77,97	52,50
Rata-rata <i>posttest</i>	90,78	63,14
Selisih	12,81	10,64

Tabel 17 menunjukkan bahwa kedua hasil belajar yang digunakan pada data set mengalami peningkatan rata-rata dalam hasil belajar siswa. Dimana selisih antara RE dengan RO kelas

Eksperimen mengalami peningkatan sebesar 38,75, sedangkan selisih antara RE dengan RO kelas kontrol sebesar 17,18. Akan tetapi dari hasil selisih keduanya, yang lebih tinggi selisihnya yaitu pada kelas eksperimen. Selanjutnya, pada Tabel 18 menggambarkan bahwa rerata pencapaian belajar pada domain psikomotorik menunjukkan peningkatan yang signifikan di kedua kelompok dengan peningkatan sebesar 12,81 untuk kelompok eksperimen dan 10,64 untuk kelompok kontrol.

4. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dampak model pembelajaran Flipped Classroom dengan Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran Basis Data di SMK Negeri 8 Malang. Penelitian ini memfokuskan pada dua kelas, yaitu kelas kontrol (XI RPL A) dan kelas eksperimen (XI RPL C). Pada kelas kontrol, metode pembelajaran Project Based Learning diterapkan dengan guru yang menjelaskan materi pelajaran, sedangkan pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran Flipped Classroom dengan Project Based Learning. Sampel penelitian melibatkan 32 siswa di setiap kelas. Pemilihan metode ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas model pembelajaran yang diterapkan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga tentang peningkatan hasil belajar siswa, khususnya dalam mata pelajaran Basis Data, di lingkungan pendidikan SMK Negeri 8 Malang.

Hasil penelitian yang dilakukan Chen and Yang, (2019) membuktikan bahwa pembelajaran *Project Based Learning* memberikan dampak yang substansial kepada prestasi akademik siswa, dengan efek positif yang berkisar dari sedang hingga besar, jika dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Dari penelitian yang dilakukan oleh Hakim, Hairunisa and Abd. Haris, (2021) mengindikasikan bahwa implementasi model pembelajaran *Project Based Learning* dengan bantuan e-learning memiliki dampak yang positif atas hasil belajar siswa. Menurut penelitian oleh Bangun and Naphiah, (2021) menunjukkan pemanfaatan teknologi dalam menerapkan konsep *Flipped Classroom* juga terbukti dapat mengurangi waktu yang diperlukan untuk proses pengajaran. Penelitian sebelumnya telah memberikan bukti bahwa metode *flipped classroom* mampu

menumbuhkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, yang pada gilirannya dapat berkontribusi pada peningkatan pemahaman materi dan kinerja akademik mereka secara keseluruhan. Dengan demikian, gabungan antara pembelajaran *Project Based Learning*, teknologi, dan konsep *Flipped Classroom* merupakan pendekatan yang menjanjikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mencapai hasil yang lebih optimal bagi siswa.

Berdasarkan temuan peneliti, model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* memberikan dampak yang substansial atas hasil belajar siswa. Analisis data diawali dengan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji normalitas memperlihatkan data dari *Pretest* dan *Posttest* tidak terdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas menunjukkan data tidak homogen. Karena uji prasyarat tidak terpenuhi, analisis hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik non parametrik. Analisis dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik dengan mendayagunakan Uji *Wilcoxon* pada data set *Pretest* dan *Posttest* dari kelas eksperimen serta kelas kontrol. Hasil analisis memperlihatkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000, yang berarti kurang dari taraf signifikansi 0,05.

Kesimpulan yang bisa diambil dari hasil ini ialah ditemukan perbedaan yang substansial dalam hasil belajar antara data set kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Dalam analisis data ini, Uji *Mann Whitney* digunakan untuk membandingkan data set antara *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk *Pretest* sebesar 0,577, yang kurang dari taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, bisa ditarik simpulan bahwa tidak dijumpai perbedaan dari pemakaian model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas hasil belajar siswa. Namun, nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* untuk *Posttest* sebesar 0,000, mengindikasikan terdapat perbedaan dari penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas hasil belajar siswa. Dengan begitu, bisa ditarik simpulan bahwa *Posttest* kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan *Posttest* kelas kontrol. Temuan ini memberikan indikasi bahwa intervensi atau perlakuan pada kelas eksperimen memiliki dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar

dibandingkan dengan kelompok kontrol. Untuk uji *Effect Size* atau uji pengaruh didapat bahwa efek pada pengimplementasian model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* mendapatkan efek besar pada hasil belajar kognitif, sedangkan efek sangat besar pada hasil belajar psikomotor.

Berdasarkan hasil temuan yang diperoleh peneliti diperoleh hasil yang sejalan dengan riset yang dikerjakan oleh (Bangun & Naphiah, 2021). Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa implementasi model *Project Based Learning* berbasis *Flipped Classroom* memiliki dampak positif atas kompetensi berpikir kritis siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa cenderung lebih tinggi pada konteks *Project Based Learning* daripada pada kelas konvensional. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan kombinasi *Project Based Learning* dan *Flipped Classroom* bukan hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga meningkatkan kemampuan siswa dalam mengembangkan pola pikir kritis. Namun terdapat perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Bangun and Naphiah, (2021) dengan penelitian yang dilakukan peneliti yaitu pada variabel terikat yang digunakan, uji statistik parametrik, serta pada jenjang dan jurusan yang digunakan. Sebab pada penelitian ini, peneliti mengambil variabel terikat hasil belajar siswa dalam dimensi kognitif dan psikomotor, untuk uji statistik parametrik peneliti mengambil uji *Sample T-Test* tetapi karena data tidak normal peneliti mengambil alternatif menggunakan Uji *Wilcoxon*, untuk jenjang penelitian yaitu SMK dengan Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak pada Mata Pelajaran Basis Data.

Hasil analisis dan hipotesis dari penelitian ini membawa peneliti pada kesimpulan bahwa penggunaan model pembelajaran yang sama pada variabel terikat yang berbeda menghasilkan hasil yang seragam. Meskipun demikian, terdapat kondisi tidak ideal yang muncul akibat perbedaan kemampuan awal dan akhir siswa. Untuk mengukur kemampuan tersebut, peneliti menggunakan Uji *Mann Whitney*, dan hasilnya menunjukkan bahwa *Pretest* dan *Posttest* pada kelas kontrol mempunyai nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sejumlah 0,577. Dalam konteks ini, kelas eksperimen menggunakan metode *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning*, dan hasilnya memperlihatkan bahwa kemampuan awal siswa yang lebih tinggi menghasilkan pemahaman materi yang lebih mendalam dan luas. Melalui penggunaan model pembelajaran

Flipped Classroom dengan *Project Based Learning*, penelitian ini menegaskan adanya pengaruh efektif dalam menumbuhkan hasil belajar siswa. Penerapan model pembelajaran kolaboratif ini membawa dampak positif terhadap pemahaman siswa, memberikan wawasan yang lebih dalam, dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar. Hasil ini memberikan kontribusi penting terhadap literatur pendidikan, khususnya dalam konteks pembelajaran di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 8 Malang. Dalam melihat hasil uji kemampuan awal dan akhir siswa, bisa ditarik simpulan bahwa model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* memberikan keunggulan dalam menumbuhkan pemahaman materi. Dengan memanfaatkan teknologi untuk memberikan akses awal melalui video pembelajaran, siswa memiliki kesempatan untuk merinci konsep sebelum bertemu dengan guru di kelas. Hal ini secara positif memengaruhi hasil *Posttest*, dengan siswa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Keberhasilan model pembelajaran kolaboratif ini juga tercermin dalam hasil analisis Uji *Mann Whitney* yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimen.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian terkait dampak Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* atas Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Basis Data di SMK Negeri 8 Malang bisa diformulasikan beberapa simpulan berikut:

1. Hasil riset yang telah dilaksanakan mengindikasikan bahwa implementasi model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* memberikan dampak substansial atas pencapaian belajar siswa dalam ranah kognitif dan psikomotor. Hal ini tampak dari hasil belajar yang lebih tinggi pada siswa yang mengikuti model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* dibandingkan dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran *Project Based Learning* saja. Efek ini terkonfirmasi melalui analisis hipotesis menggunakan Uji *Wilcoxon* dan Uji *Mann Whitney* yang menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada data *posttest*

untuk ranah kognitif dan psikomotor adalah 0,00. Nilai ini menegaskan bahwa nilai Asymp. Sig (2- tailed) < 0,05, sehingga sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan, H0 ditolak dan H1 diterima.

2. Hasil pengujian implementasi model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* memiliki dampak yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa dalam ranah kognitif dengan skor 0,54. Sementara itu, untuk pencapaian dalam ranah psikomotorik, dampaknya sangat besar dengan skor 0,84. Berdasarkan analisis pengaruh ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan *Project Based Learning* memiliki efek yang signifikan terhadap hasil belajar siswa baik dalam aspek kognitif maupun psikomotorik

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa *Project Based Learning* dengan *Flipped Classroom* menunjukkan potensi yang bagus dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dan psikomotorik. Namun penelitian ini belum dapat menjelaskan secara rinci apa penyebab dari potensi tersebut, terutama terkait dengan tingginya *effect size* yang diamati dalam hubungan antara *Project Based Learning* dengan *Flipped Classroom* dan peningkatan hasil belajar kognitif serta psikomotorik. Untuk mengungkapkan fenomena ini secara lebih holistik, diperlukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam dan komprehensif. Penelitian mendatang dapat mengambil pendekatan kualitatif, khususnya dengan menerapkan metode studi kasus instrumental. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat melakukan investigasi lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar, baik dari segi kognitif maupun psikomotorik dalam konteks penggunaan *Project Based Learning* dengan *Flipped Classroom*. Langkah-langkah ini akan membantu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang potensi dan efektivitas dari metode pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kualitas Pendidikan

6. DAFTAR PUSTAKA

- Bangun, W. A., & Naphiah, S. (2021). Project Based Learning dengan Desain Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flipped untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 5(2).
<https://doi.org/10.33578/pjr.v5i2.8214>
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71–81.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102.
<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Hakim, A. R., Hairunisa, H., & Abd. Haris, Abd. H. (2021). PENGARUH PROJECT BASED LEARNING (PjBL) BERBANTUAN E-LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA. *GRAVITY EDU (JURNAL PENDIDIKAN FISIKA)*, 4(2), 10–13.
<https://doi.org/10.33627/ge.v4i2.650>
- Spikol, D., Ruffaldi, E., Dabisias, G., & Cukurova, M. (2018). Supervised machine learning in multimodal learning analytics for estimating success in project-based learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(4), 366–377.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12263>
- Umar, M., & Ko, I. (2022). E-Learning: Direct Effect of Student Learning Effectiveness and Engagement through Project-Based Learning, Team Cohesion, and Flipped Learning during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3).
<https://doi.org/10.3390/su14031724>