

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED
LEARNING (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR ALGORITMA
DAN PEMROGRAMAN SISWA KELAS X SMA NEGERI 3 TONDANO**

**Veo Rani Sania Br Bangun¹, Johan Reimon Batmetan²,
Christine Takarina Meitty Manoppo³**

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail : veorani@gmail.com¹, john.reimon@unima.ac.id²,
christine_manoppo@unima.ac.id³

ABSTRAK

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa terhadap muatan algoritma dan pemrograman siswa kelas X SMA Negeri 3 Tondano yang diajar dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Quasi Experimental Design yaitu bentuk Nonequivalent Control Group Design. Populasi penelitian seluruh siswa kelas X SMA Negeri 3 Tondano. Dua kelas yang dipilih dengan metode purposive sampling dijadikan sampel yaitu kelas X-C dan X-H. Data penelitian diambil dan dikumpulkan dari tes awal (pre-test) sebelum dan setelah penerapan Project Based Learning atau dilaksanakan tes akhir (post-test). Kedua sampel berdistribusi normal menurut uji normalitas data Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil homogenitas data SPSS uji, varians untuk kedua kelompok adalah sama atau homogen. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik uji-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, karena t_{hitung} pada data post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol jatuh dalam wilayah kritis maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diberikan oleh kerangka Pembelajaran Berpusat Proyek berbeda dengan siswa yang diajar menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Project Based Learning memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar Algoritma dan Pemrograman.

Kata kunci: Model Project Based Learning, Model Problem Based Learning, Hasil Belajar Algoritma dan Pemrograman, Dua Variabel.

ABSTRACT

This research aims to determine the influence of student learning outcomes on the algorithm and programming content of class X SMA Negeri 3 Tondano students who are taught using a project-based learning approach. The research design used is Quasi-Experimental Design, namely the form of a Nonequivalent Control Group Design. The research population was all class X students at SMA Negeri 3 Tondano. Two classes selected using the purposive sampling method were used as samples, namely classes X-C and X-H. Research data was taken and collected from the initial test (pre-test) before and after implementing Project Based Learning or carrying out the final test (post-test). Both

samples were normally distributed according to the Shapiro-Wilk data normality test. Based on the results of the homogeneity of the SPSS test data, the variances for the two groups are the same or homogeneous. Hypothesis testing was carried out using t-test statistics obtained $t_{count} > t_{table}$, because t_{count} in the post-test data for the experimental class and control class fell in the critical area then H_0 was rejected and H_1 was accepted, which shows that the student learning outcomes provided by the Project-Centered Learning framework are different with students taught using Problem-Based Learning. Thus, it can be concluded that the Project Based Learning learning model has a positive influence on Algorithm and Programming learning outcomes.

Keywords: *Project-Based Learning Model, Problem-Based Learning Model, Algorithm and Programming Learning Results, Two Variables.*

PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini harus menjadi fokus utama karena dapat meningkatkan kualitas individu, dan berkontribusi pada pembangunan bangsa menurut Andriani dan Rastro (2019). Anggraini dkk (2020) menjelaskan bahwa pendidikan memberikan kesempatan bagi orang yang sebelumnya tidak mengetahui menjadi tahu, memahami hal-hal yang sebelumnya tidak dimengerti, dan memperluas pemahaman atas hal-hal yang sebelumnya tidak dipahami. Selain itu, Bendah (2022) berpendapat pendidikan mempunyai peran penting dalam pembentukan karakter hingga memengaruhi peran seseorang dalam kemajuan bangsa. Dalam hal ini, kerangka sistem pendidikan yang menyeluruh seharusnya menghasilkan sekelompok orang atau generasi yang berkualitas. Dengan kualitas pendidikan yang baik, siswa akan mampu beradaptasi dengan lingkungan mereka dan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh dengan baik di dunia kerja (Darmadji, 2004; Dianawati, 2022).

Dalam Kurikulum Merdeka yang diberlakukan sejak tahun 2021, muncul pembelajaran Informatika. Kurikulum Merdeka Belajar merupakan kebijakan yang baru dimana diperkenalkan Untuk menghasilkan siswa yang lebih berkualitas dalam berbagai bidang, seperti kemandirian, kesopanan, keberanian, dan kompetensi menurut Abdurahman dkk (2022). SMA Negeri 3 Tondano telah menerapkan Kurikulum Pembelajaran Mandiri dirancang untuk mengembangkan keterampilan terbesar guru dan siswa untuk memfasilitasi pembelajaran lebih bervariasi dan berkualitas. Kurikulum Merdeka adalah penyederhanaan dari Kurikulum K-13 yang fokus pada Capaian Pembelajaran Siswa per Fase, dan dalam mata pelajaran Informatika Kelas X, menggunakan fase E.

Berdasarkan pertimbangan di atas dan hasil observasi dalam Mata Pelajaran di Sekolah X SMA Negeri 3 Tondano Informatika, khususnya materi Algoritma dan Pemrograman, terungkap bahwa siswa mengalami kesulitan karena materi tersebut masih baru bagi mereka dan mereka belum memahami konsep dasar algoritma dan pemrograman. Selain itu, faktor penggunaan Model pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik siswa dapat menjadi penghambat dalam mencapai hasil belajar yang optimal juga mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami materi tersebut. penerapan

strategi pembelajaran seperti *problem-based instruction* (PBL), yang seharusnya mengutamakan siswa, belum dilaksanakan secara maksimal. Hal ini menyebabkan materi yang diajarkan tidak dipahami oleh siswa. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika, terutama pada materi Algoritma dan Pemrograman, menunjukkan bahwa kinerja belajar siswa belum mencapai tingkat yang optimal. Banyak peserta didik yang belum mencapai nilai ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75, dan ketika guru memberikan tugas terkait materi algoritma dan pemrograman, banyak siswa yang tidak mampu mengerjakannya karena kurang pemahaman terhadap materi tersebut.

Hasil belajar siswa yang rendah dapat diakibatkan oleh beberapa hal, diantaranya penerapan paradigma pembelajaran yang ada di bawah standar, penekanan tugas seorang guru, kurangnya penggunaan media, dan pembelajaran yang buruk dan pelaksanaan praktikum tidak efisien menurut Gunawan dan Palupi (2016). Akibatnya, siswa menjadi merasa jenuh dan sebagian pembelajaran hanya fokus pada peran guru sebagai pemindah pengetahuan tanpa melibatkan peran aktif siswa. Haryadi dan Aripin (2015) mengungkapkan bahwa hal ini membuat siswa seringkali tidak terlibat dalam pengalaman yang berkembang dan mempengaruhi hasil belajar yang tidak bisa dikatakan ideal atau optimal. Dengan memperhatikan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, Pramusinta (2022) berpendapat bahwa penting untuk mempergunakan ketepatan model pembelajaran, supaya menemukan solusi yang tepat. Dengan demikian, upaya ini akan membantu meningkatkan proses pembelajaran yang teroptimisasi kinerja dan produktivitas untuk mencapai hasil yang lebih efektif dan efisien, serta mencapai hasil belajar yang lebih optimal bagi peserta didik (Hasim, 2020; Magdalena, 2020).

Menurut Hotimah (2020) Model pembelajaran memiliki manfaat yang signifikan bagi siswa, khususnya dalam mempermudah atau mempercepat pemahaman isi pelajaran. Setiap strategi pengajaran dibuat dengan maksud untuk membantu belajar siswa. Salah satu metode pengajaran yang efektif untuk Mata Pelajaran Informatika, terutama dalam materi Algoritma dan Pemrograman, adalah metode Pembelajaran berbasis proyek (PjBL), sering dikenal dengan pendidikan berbasis proyek. PjBL adalah bentuk pengajaran yang memperlakukan siswa sebagai topik atau pusat pembelajaran. Dalam model ini, Saat mengerjakan proyek kelompok untuk kelas, siswa diberikan keleluasaan untuk menjadi imajinatif, kritis, dan inovatif. Proyek yang diciptakan siswa pada akhir pendidikan mereka adalah hasil dari proses pembelajaran ini.

KAJIAN TEORI

Model Pembelajaran Project Based Learning

Sering disebut model pembelajaran berbasis proyek menurut Nirmayani (2021) pendekatan pembelajaran di mana kegiatan atau proyek menjadi media utama. Dalam model ini, siswa ditantang untuk berperan aktif dalam menuntaskan masalah yang terkait dengan mata pelajaran melalui suatu proyek, melalui proyek pembelajaran ini mahasiswa dapat mengembangkan kreativitasnya dengan membuat atau mengembangkan suatu proyek yang kemudian dapat dimanfaatkan untuk memecahkan suatu masalah (Oktaviana, 2018).

Model ini membawa berbagai manfaat bagi siswa, seperti membantu mereka dalam menemukan konsep-konsep baru, pengalaman baru, meningkatkan hasil belajar, dan mengembangkan kreativitas dalam pemecahan masalah dan pengerjaan proyek. Melalui pendekatan ini, guru dapat berperan sebagai fasilitator yang mendorong imajinasi siswa terhadap proyek dan proses pemecahan masalah yang mereka hadapi (Rizkasari et al., 2022; Arikunto, 2008).

Model Pembelajaran Problem-Based Learning

Paradigma pembelajaran berbasis masalah dapat memotivasi siswa supaya tertarik mengerjakan soal dan mampu menyajikan hasil observasinya berdasarkan fakta yang ada, serta melatih peserta didik supaya dapat mengutarakan pendapatnya. Problem Based Learning mendorong peserta didik agar agar terjun langsung dalam kasus nyata, yang pernah atau sering mereka lihat dan bahkan pernah dilakukan sebelumnya, sehingga dengan pengetahuan awal mereka dibekali dalam proses belajar Trulila (2022) dan Moleong (2008). Model pembelajaran ini mengambil permasalahan dari kehidupan nyata sebagai materi pembelajaran yang dipelajari oleh peserta didik menurut Suharsimi (2010). Tujuan dari model ini adalah melatih dan mengembangkan lebih lanjut kemampuan penalaran yang menentukan serta kemampuan dalam menuntaskan masalah, sekaligus mendapatkan pengetahuan baru. Dalam proses pembelajaran menggunakan model ini, peran guru bukan hanya memberikan informasi secara langsung, tetapi lebih mengutamakan peserta didik yang menjadi pusat pembelajaran, mirip dengan pendekatan yang diterapkan dalam model pembelajaran Project Based Learning (Parwanti, 2018) (Sella dkk, 2019)

Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian esensial dalam pembelajaran, karena melalui hasil belajar, guru dapat mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan menurut Sari & Aisyah (2021). Menurut Windari (2023) Tiga komponen hasil belajar terdiri dari komponen kognitif, emosional, dan psikomotorik. Dalam hal pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan penilaian, komponen kognitif berkaitan dengan kapasitas intelektual siswa. Aspek afektif berhubungan dengan kemampuan siswa dalam merespon, menilai, dan menerima informasi atau nilai-nilai tertentu. Sementara itu, aspek psikomotor berfokus pada keterampilan motorik siswa (Andriani & Rasto, 2019; Wahyuni, 2022).

Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yaitu apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar algoritma dan pemrograman siswa kelas X SMA Negeri 3 Tondano.

Hipotesis Statistik:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 3 Tondano. Periode penelitian berlangsung dari Februari hingga Mei, dan tahun akademik 2022–2023 pada semester genap. Metode penelitian adalah kuantitatif, dengan kelas eksperimen menggunakan model Project Based Learning dan kelas kontrol menggunakan model Problem Based Learning. Dalam penelitian ini, tes dan observasi digunakan sebagai metode pengumpulan data.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan nonequivalent the control group dalam seting kuasi-eksperimental. Rancangan kelompok terkontrol pretest-posttest dan desain kelompok terkontrol nonequivalent memiliki struktur yang mirip, yang termasuk dalam kategori true experimental design oleh Sugiyono (2014). Berikut ini adalah pola desain penelitian yang diimplementasikan pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Group	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen	Q1	X1	Q2
Kelompok Kontrol	Q3	X2	Q4

Ket :

Q1 = tes awal kelompok eksperimen

Q2 = tes akhir kelompok eksperimen

Q3 = tes awal kelompok kontrol

Q4 = tes akhir kelompok kontrol

X1 = perlakuan (pembelajaran menggunakan model Project Based Learning)

X2 = perlakuan (pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning)

Populasi dan Sampel

Seluruh siswa kelas X SMA Negeri 3 Tondano menjadi peserta kegiatan pembelajaran tahun pelajaran 2022–2023. Sampel diambil dari kelas X–H, kelas eksperimen dengan 30 siswa, dan kelas X–C kelas kontrol dengan 30 siswa. Sampling purposive adalah metode sampel yang digunakan dalam ulasan ini, di mana sampel diambil dengan pertimbangan, tertentu.

Teknik Analisa Data

Uji perbedaan rata-rata menggunakan hipotesis dua sisi (two-tail test) dilakukan untuk membandingkan efek pembelajaran di seluruh kelompok yang berpartisipasi dalam eksperimen dan kelas control menurut Vika (2018). Kriteria distribusi normal dan varians homogenitas harus dipenuhi oleh kedua sampel. Hasil belajar postes kelompok eksperimen dan kelas kontrol menjadi subjek eksperimen. Dalam melakukan uji hipotesis, digunakan rumus uji-t dengan metode Separated Varians seperti yang telah dijelaskan oleh (Sugiyono, 2013).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Ket :

\bar{x}_1 merupakan nilai rata-rata dari hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen,

\bar{x}_2 merupakan nilai rata-rata hasil *post-test* siswa pada kelas kontrol,

S_1^2 mengindikasikan varians dari data *post-test* kelas eksperimen,

S_2^2 mengacu pada varians dari data *post-test* kelas kontrol,

n_1 adalah jumlah siswa pada kelas eksperimen, dan

n_2 adalah jumlah siswa pada kelas kontrol

Sebagai kriteria pengujian hipotesis: Tolak H_0 , jika $t > t_{\alpha}$ dengan $\alpha = 5\%$, dan jika sebaliknya terima H_1 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Kelas X-H dijadikan sebagai kelas eksperimen untuk pembelajaran ini di SMA Negeri 3 Tondano, dengan 30 siswa yang berpartisipasi dalam pre dan post test. Kelas X-C sebagai kelas kontrol, dengan 30 siswa mengikuti tes awal dan tes akhir. Tabel berikut memuat semua hasil pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol:

Hasil Belajar Kognitif

Data penelitian, pada Tabel 2 menunjukkan bahwa untuk skor minimum hasil dari kelas eksperimen adalah untuk pretest 13, dan untuk posttest 70, sedangkan untuk skor maksimal untuk kelas eksperimen pretest 60, dan posttest 97, dan skor rata-rata hasil pembelajaran berbasis proyek untuk siswa adalah 40,10 untuk pretestnya. Sedangkan skor pembelajaran berbasis proyek secara keseluruhan siswa yang diajar memiliki posttest 85,50.

Tabel 2. Hasil Data Kelas Eksperimen

No	Data	Hasil Belajar		
		Pretest	Posttest	Selisih
1	Jumlah	1.203	2.565	1.362
2	Skor Min	13	70	57
3	Skor Max	60	97	37
4	Rata-rata	40,10	85,50	45,4
5	Standar Deviasi	10,327	54,603	44,276

Berdasarkan hasil penelitian kelompok kontrol pada Tabel 3, untuk nilai minimal pretest 20 dan posttest 63 sedangkan untuk skor maximal kelompok kontrol pretest 65 dan posttest 93 dengan rata-rata, pretest 40,47 dan posttest 80.03.

Tabel 3. Hasil Data Kelas Kontrol

No	Data	Hasil Belajar		
		Pretest	Posttest	Selisish
1	Jumlah	1.214	2.401	1.187
2	Skor Min	20	63	43
3	Skor Max	65	93	28
4	Rata-rata	40,47	80,03	39,56
5	Standar Deviasi	11,557	8,532	11,548

Hasil Belajar Psikomotorik

Skor minimal yang diperoleh dari hasil pembelajaran pada Tabel 4 psikomotorik di kelas eksperimen adalah 68, sedangkan di kelas kontrol adalah 63. Sementara itu, skor maksimal yang dicapai oleh kedua kelas, baik eksperimen maupun kontrol, adalah 97. Dalam hal rata-rata, kelas eksperimen mencapai 85,17 sedangkan kelas kontrol mencapai 80,23.

Tabel 4. Hasil data hasil psikomotorik

No	Data	Hasil Belajar		
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Selisish
1	Jumlah	2555	2407	148
2	Skor Min	68	63	5
3	Skor Max	97	97	0
4	Rata-rata	85,17	80,23	4,94
5	Standar Deviasi	7,539	8,468	0,929

Uji Normalitas

Untuk memastikan apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas data. Hasil pengujian menggunakan SPSS tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Normalitas Data Nilai Kognitif

		Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Kognitif	Pretest Eksperimen	,963	30	,378
	Posttest Eksperimen	,934	30	,061
	Pretest Kontrol	,956	30	,245
	Posttest Kontrol	,950	30	,170
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Berdasarkan nilai tes awal dan akhir dijelaskan pada Tabel 5 berdasarkan hasil komputasi. Terlihat jelas dari tingkat signifikansi (sig.) data menunjukkan rata-rata lebih

besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa semua data kinerja kognitif siswa berdistribusi normal. Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 6 dijelaskan bahwa data nilai Algoritma dan Pemrograman dari aspek keterampilan berdistribusi secara normal, dapat dilihat dari nilai signifikansi (sig.) data menunjukkan angka lebih besar dari 0,05 berarti seluruh data hasil belajar psikomotorik siswa berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Normalitas Data Nilai Psikomotorik

		Tests of Normality		
		Shapiro-Wilk		
Hasil Belajar Psikomotorik		Statistic	df	Sig.
	Kelas Eksperimen	.961	30	.330
	Kelas Kontrol	.962	30	.351
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Uji Homogenitas

Uji heterogenitas varian dijalankan jika kedua himpunan data telah terbukti mengikuti distribusi yang normal. Uji varians distribusi homogen pada Tabel 7 digunakan untuk menilai apakah varians sebelum dan sesudah tes untuk pengaturan eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama atau berbeda.

Tabel 7. Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol	Based on Mean	.594	1	58	.444
	Based on Median	.519	1	58	.474
	Based on the Median and with adjusted df	.519	1	57.857	.474
	Based on trimmed mean	.525	1	58	.472

Hasil uji pendahuluan kelompok kontrol dan eksperimen dianalisis homogenitasnya menggunakan SPSS, dan hasilnya diperoleh nilai signifikansi Based One Mean = 0,444. Hal ini menunjukkan bahwa $0,444 > 0,05$ merupakan nilai signifikan berdasarkan rata-rata. Mengingat hal ini, dapat dikatakan bahwa variasi kedua kelas yaitu, pre-test kelompok yang diuji dan kelas kontrol—adalah sama atau homogen.

Pada angka (sig) di Based on Mean = 0,739 pada Tabel 8 merupakan tingkat signifikansi untuk analisis pengujian komparabilitas yang dilakukan dengan menggunakan SPSS pada temuan kelas kontrol dan kelas eksperimen berikut ini. Hal ini menunjukkan bahwa $0,739 > 0,05$ merupakan tingkat signifikansi untuk Based On Mean $> 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa varian dari hasil posttest tersebut, yaitu kelompok eksperimen dan kelas kontrol, adalah sama atau homogen.

Tabel 8. Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

		Test of Homogeneity of Variances			
--	--	----------------------------------	--	--	--

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	Based on Mean	.112	1	58	.739
	Based on Median	.275	1	58	.602
	Based on the Median and with adjusted df	.275	1	57.957	.602
	Based on trimmed mean	.133	1	58	.717

Tabel 9. Uji Homogenitas Nilai Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Psikomotorik Kelas Eksperimen dan Kontrol	Based on Mean	.023	1	58	.879
	Based on Median	.011	1	58	.919
	Based on the Median and with adjusted df	.011	1	54.664	.919
	Based on trimmed mean	.025	1	58	.875

Hasil analisis pengujian homogenitas dengan SPSS pada data hasil belajar psikomotorik pada Tabel 9, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi pada *Based On Mean* = 0.879. hal ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada *Based On Mean* > 0.05 yaitu 0.879 > 0.05. Jadi dapat disimpulkan bahwa variansi dari kedua kelas adalah sama atau homogen.

Uji Hipotesis Kognitif

Pengujian hipotesis hasil belajar siswa diketahui bahwa terdapat kesenjangan pengetahuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada taraf nyata = 0,05, $t_{hitung} = 2,654438$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2.654438 > 1.671553$ maka statistika uji tersebut jatuh di daerah kritisnya, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 . Selanjutnya untuk menguatkan terbuhtinya hipotesis, di uji secara signifikansi menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic 26*.

Dari Tabel 10, dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.01. diketahui pernyataan $0.01 < 0.05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelas.

Tabel 10. Uji Signifikansi (2-tailed) Kognitif

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper

Hasil Belajar	Equal variances assumed	.469	.496	2.653	58	0.010	5.467	2.061	1.342	9.592
	Equal variances not assumed			2.653	56.84	0.010	5.467	2.061	1.340	9.593

Uji hipotesis Psikomotorik

Pada aspek keterampilan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu pada taraf nyata $\alpha = 0.05$ diperoleh $t_{hitung} = 2.386613$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2.386613 > 1.671553$ maka statistika uji tersebut jatuh di daerah kritisnya, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 . Selanjutnya diuji secara signifikansi menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic 26*.

Tabel 11. Uji Signifikansi (*2-tailed*) Kognitif

Independent Samples Test		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
Hasil Belajar	Equal variances assumed	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	.023	.879	2.383	58	0.020	4.933	2.070	.790	9.077
	Equal variances not assumed			2.383	57.234	0.020	4.933	2.070	.789	9.078

Dari tabel 11, dapat dilihat bahwa nilai Sig. (*2-tailed*) sebesar 0.02. diketahui pernyataan $0.02 < 0.05$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa dari aspek psikomotorik juga terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelas.

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil menunjukkan bahwa siswa belajar algoritma dan pemrograman dengan model pembelajaran proyek lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model masalah. Ini ditunjukkan oleh deksripsi data dari hasil pengetahuan pre-test dan post-test, serta nilai keterampilan siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Dimana nilai rata-rata pre-test siswa yang menggunakan model pembelajaran Project Based Learning adalah 40.10 dengan nilai tertinggi yaitu 60 & nilai terendah 13. Sedangkan rata-rata nilai pre-test siswa yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning yaitu 40.47 dengan skor tertinggi 65 dan nilai terendah 20. Selanjutnya adapun hasil dari nilai rata-rata post-test siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran Project

Based Learning adalah 85.50 dengan nilai tertinggi 97 dan nilai terendah 70. Sedangkan pada kelas yang menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning memiliki nilai rata-rata post-test sebesar 80.03 dengan nilai tertinggi 93 dan nilai terendah sebesar 63. Adapun menghasilkan nilai keterampilan rata-rata 85.17 di kelas eksperimen dan 80.23 di kelas kontrol.

Dengan menggunakan program SPSS, uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menentukan normalitas data pada tingkat kebermaknaan = 0,05. Hasil uji normalitas data pretest kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi 0,378, dan uji normalitas data posttest kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi 0,06. Sampel dari populasi kontrol berdistribusi normal karena $0,378 > 0,05$ dan $0,06 > 0,05$. Dengan menggunakan data pretest, uji normalitas kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,245, sedangkan data posttest kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,17 karena. Selain itu, nilai signifikansi nilai keterampilan kelompok tes dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,33 dan 0,351. Kedua kelas sampel menunjukkan distribusi normal karena $0,33 > 0,05$ dan $0,351 > 0,05$.

Pengujian homogenitas, nilai signifikan Based on Mean diperoleh ketika menilai keseragaman varians menggunakan SPSS pada informasi yang dikumpulkan dari hasil pre-test kelas kontrol dan eksperimen, menunjukkan bahwa $0,444 > 0,05$. Nilai signifikan Based on Mean = 0,739 ditemukan pada data gabungan hasil post-test kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang menunjukkan bahwa $0,739 > 0,05$. Selain itu, nilai signifikan Based on Mean = 0,879 $> 0,05$ menunjukkan varians dari kedua kelas yaitu nilai pengetahuan pre-test dan post-test dan nilai keterampilan kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

Pengujian hipotesis hasil belajar siswa menunjukkan bahwa terdapat selisih pengetahuan pada taraf nyata = 0,05 didapatkan $t_{hitung} = 2,654438$ antara kelas tes dan kelas kontrol. Nilai uji jatuh pada daerah krusial karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah $2,654438 > 1,671553$, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 . Pada taraf signifikan = 0,05 diperoleh $t_{hitung} = 2,386613$, hal ini menunjukkan adanya perbedaan kompetensi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hasil pengujian berada pada daerah krusial karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, termasuk $2,386613 > 1,671553$, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 . Kemudian, dievaluasi menggunakan alat IBM SPSS Statistical 26, yang mengungkapkan bahwa aspek kognitif bahwa nilai Sig. (2-tailed) = 0.01. diketahui pernyataan $0.01 < 0.05$. Dan pada aspek psikomotorik bahwa nilai Sig. (2-tailed) = 0.02. diketahui pernyataan $0.02 < 0.05$. maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelas. Itu artinya terdapat pengaruh model Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar Algoritma dan Pemrograman siswa kelas X SMA Negeri 3 Tondano.

KESIMPULAN

Hasil evaluasi asumsi kognitif hasil pelatihan siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen & kelas kontrol, khususnya pada tingkat kebermaknaan = 0,05 tercapai, yang didasarkan pada temuan penelitian dan pembahasan yang diberikan sebelumnya $t_{hitung} = 2.654438$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 2.654438

> 1.671553 maka statistika uji tersebut jatuh di daerah kritisnya, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 . Dan dari hasil Asumsi psikomotor hasil pemerolehan siswa diuji, dan hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, khususnya pada taraf kebermaknaan $= 0,05$ yang dicapai $t_{hitung} = 2.386613$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2.386613 > 1.671553$ maka statistika uji tersebut jatuh di daerah kritisnya, sehingga tolak H_0 dan terima H_1 . Oleh sebab itu diketahui bahwa adanya perbedaan hasil belajar belajar Algoritma dan Pemrograman Pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran berbasis masalah digunakan di kelas X SMA Negeri 3 Tondano.

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik uji-t dan dilihat secara signifikansi menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistic 26 menunjukkan pada aspek kognitif bahwa nilai Sig. (2-tailed) = 0.01 diketahui pernyataan $0.01 < 0.05$. Dan pada aspek psikomotorik bahwa nilai Sig. (2-tailed) = 0.02 diketahui pernyataan $0.02 < 0.05$. Oleh sebab itu, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang bermakna terhadap perbedaan perlakuan yang diberikan pada masing-masing kelas. Itu artinya terdapat pengaruh model Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar Algoritma dan Pemrograman siswa kelas X SMA Negeri 3 Tondano..

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2008). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya.
- Abdurahman, A, Siti Ghaida Sri Afira Ruhyadi, dan Misbah Binasdevi. 2022. "Implementasi Model *Project Based Learning* (PJBL) Dalam Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Di Kelas Tinggi MI/SD." *AL-IBANAH* 7.2.
- Andriani, R., & Rasto, R. (2019). Motivasi belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 80–86.
- Anggraini, W. N, Agus Purwanto, dan Anwari Asi Nugroho. (2020). "Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi Melalui *Problem Based Learning* Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Bulu Sukoharjo." *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education* 2.1 : 55-62.
- Bendah, A., Sumayku, J., & Mewengkang, A. (2022). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Sistem Komputer Siswa SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(5), 675-685.
- Darmadji, A. (2014). Ranah Afektif Dalam Evaluasi Pendidikan Agama Islam, Penting Tapi Sering Terabaikan. *EL-TARBAWI*, 8(1), 13–25.
- Dianawati, E. P. (2022). *Project Based Learning (PjBL): Solusi Ampuh Pembelajaran Masa Kini*. Penerbit P4I.
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2016). Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2(02), Article 02.
- Haryadi, T., & Aripin, A. (2015). Melatih Kecerdasan Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik Anak Sekolah Dasar Melalui Perancangan Game Simulasi "Warungku." *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & xiv Multimedia*, 1(02), 122–133.

- Hasim, E. (2020). "Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Perguruan Tinggi Di Masa Pandemi Covid-19." *E-Prosiding Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo*.
- Hotimah, Husnul. (2020). "Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerta Pada Siswa SD *Jurnal Edukasi* Vol. 7, No.2
- Magdalena, I., Islami, N. F., Rasid, E. A., & Diasty, N. T. (2020). Tiga Ranah Taksonomi Bloom dalam Pendidikan. *EDISI*, 2(1), 132-`139.
- Moleong, Lexy J. (2008). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nirmayani, L. H., & Dewi, N. P. C. P. (2021). Model pembelajaran berbasis proyek (project based learning) sesuai pembelajaran abad 21 bermuatan tri kaya parisudha. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(3), 378-385.
- Oktaviana, D., & Prihatin, I. (2018). Analisis Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Ranah Kognitif Revisi Taksonomi Bloom. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 81–88.
- Parwati Nyoman, dkk. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Depok. PT Raja Grafindo Persada.
- Pramusinta, Y., & Faizah, S. N. (2022). *Belajar dan Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar*. Nawa Litera Publishing.
- Rizkasari, E., Rahman, I. H., & Aji, P. T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14514–14520.
- Sari, F. F., & Aisyah, S. (2021). Pengaruh Metode Pemberian Tugas terhadap Hasil Belajar Matematika. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(2), 84–98.
- Sella, Ayu Ningsih, Nurdin A. Rahman, dan Nurlaela M. (2019). "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Kota Ternate pada Konsep Gerak", *SAINTIFIK*, vol. 4, no.2.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.