

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR JARINGAN KOMPUTER SMK
NEGERI 1 PULAU TALIABU**

Katarina Ayu Ngamel¹, Mario Tulenan Parinsi², Olivia Eunike Selvie Liando³

^{1,2,3} Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹katarinaayungamel16@gmail.com, ²marioparinsi@unima.ac.id,

³olivialiando@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada mata pelajaran jaringan komputer bagi siswa SMK Negeri 1 Pulau Taliabu. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK) Model Lewin Menurut Elliot yang secara umum memiliki tahapan dalam penelitian yaitu: perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Jumlah siswa kelas X TKJ SMK Negeri 1 Pulau Taliabu sebanyak 25 siswa yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Untuk pengumpulan data peneliti menggunakan tes, observasi dan dokumentasi. Hasil penelitian dalam penerapan model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada setiap siklusnya. Dapat dibuktikan pada siklus I hasil belajar siswa meningkat menjadi 24% dari hasil pra tindakan. Dan pada siklus II meningkat menjadi 100% sehingga dapat mencapai ketuntasan minimal, untuk itu pada siklus II dinyatakan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah berhasil. Hasil siklus pertama, penyajian hasil belajar siswa yang belum mencapai ketuntasan hasil belajar $19/25 \times 100 = 76\%$. Penyajian hasil belajar siswa yang telah mencapai ketuntasan hasil belajar $6/15 \times 100 = 24\%$.

Kata kunci: *Project Based Learning, Jaringan Komputer dan Hasil Belajar*

ABSTRACT

This study aims to improve student learning outcomes by using problem-based learning models in computer network subjects for students of SMK Negeri 1 Pulau Taliabu. This type of research uses classroom action research (PTK) Lewin's Model According to Elliot, which generally has stages in the study, namely: planning, implementation, observation and reflection. The number of students in class X TKJ SMK Negeri 1 Pulau Taliabu is 25 students who are the subjects in this study. For data collection, researchers use tests, observations and documentation. The results of the study in applying the Problem Based Learning learning model to improve student learning outcomes in each cycle. It can be proven that in the first cycle, student learning outcomes increased to 24% of the pre-action results. And in the second cycle it increased to 100% so that it could achieve minimum completeness, for that in the second cycle it was stated that the application of the problem-based learning model was

successful. The results of the first cycle, the presentation of student learning outcomes that had not achieved completeness of learning outcomes $19/25 \times 100 = 76\%$. The presentation of student learning outcomes that had achieved completeness of learning outcomes $6/15 \times 100 = 24\%$.

Keywords: *Project Based Learning, Computer Networks and Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan dipahami sebagai usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi dirinya secara aktif. Potensi tersebut mencakup aspek spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan bagi kehidupan pribadi, masyarakat, bangsa, dan negara. Sejalan dengan itu, Sutrisno (2016) menyatakan bahwa pendidikan merupakan sebuah aktivitas yang mencakup berbagai unsur yang saling berkaitan erat.

Pembelajaran dapat dimaknai sebagai upaya yang dilakukan pendidik untuk membantu peserta didik memperoleh ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap, dan keyakinan. Emda (2018) menegaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara pendidik, peserta didik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan. Kegiatan ini ditopang oleh sejumlah komponen, di antaranya tujuan, materi, metode dan media, evaluasi, guru, serta peserta didik. Namun, pada praktiknya pembelajaran saat ini masih didominasi oleh metode ceramah yang bersifat satu arah sehingga menjadikan peserta didik lebih sebagai objek daripada subjek pembelajaran. Hal ini berdampak pada rendahnya interaksi antara guru dan siswa.

Untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik, diperlukan model pembelajaran yang lebih menarik. Djamen dkk (2024) menyebutkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat mampu membangkitkan minat, mencegah kejenuhan, serta membantu siswa memahami materi. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah model Project Based Learning (PjBL). Menurut Mulyadi (2015), PjBL adalah model pembelajaran berbasis proyek yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam tugas-tugas kompleks yang berawal dari suatu permasalahan nyata. Melalui kegiatan merancang, menyelidiki, memecahkan masalah, hingga mengambil keputusan, siswa dapat bekerja secara mandiri maupun kolaboratif. Produk akhir dari proyek ini dapat berupa laporan, presentasi, atau rekomendasi. PjBL juga menekankan pentingnya pertanyaan penuntun (*guiding question*) serta memungkinkan siswa mengeksplorasi materi sesuai gaya belajar masing-masing, sehingga berpotensi meningkatkan hasil belajar.

Hasil belajar sendiri dapat dilihat dari perubahan perilaku siswa setelah melalui proses pembelajaran, mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan kemampuan intelektual, meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi (Kamusta, 2021). Hasil belajar berfungsi sebagai indikator sejauh mana siswa mengalami perubahan setelah menerima

pengalaman belajar, yang tercermin dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan.

Berdasarkan observasi di kelas X TKJ SMK Negeri 1 Pulau Taliabu, diketahui bahwa hasil belajar mata pelajaran Jaringan Komputer masih tergolong rendah. Hal ini dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran yang monoton dan berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dan cenderung kesulitan memahami materi. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa kesulitan belajar karena terbatasnya kesempatan untuk mengembangkan ide serta pengetahuan sendiri. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kreativitas siswa dalam memecahkan masalah.

Mata pelajaran Jaringan Komputer sendiri merupakan salah satu kompetensi yang diajarkan pada tingkat SMK/MAK, yang dirancang agar siswa mampu memanfaatkan teknologi secara tepat. Idealnya, pembelajaran jaringan berlangsung interaktif, menyenangkan, serta memberi ruang bagi siswa untuk berperan aktif dan kreatif. Namun, pada praktiknya, pelaksanaan pembelajaran masih menemui berbagai kendala baik dari sisi siswa maupun guru.

KAJIAN TEORI

Menurut Sulistiyani (2020), hasil belajar memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Penilaian terhadap hasil belajar memberikan gambaran bagi guru mengenai sejauh mana kemajuan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar tidak hanya sebatas penguasaan pengetahuan dari materi yang diajarkan atau dilatihkan, melainkan juga mencakup perubahan perilaku yang relatif menetap pada diri siswa.

Hamzah (2022) menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu sistem yang terdiri atas komponen-komponen yang saling terintegrasi dan berinteraksi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Komponen tersebut meliputi tujuan pendidikan, peserta didik, pendidik, perencanaan pengajaran sebagai bagian dari kurikulum, strategi pembelajaran, media, serta evaluasi.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan adalah Project Based Learning (PjBL). Ohy dkk (2021) menjelaskan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang secara langsung melibatkan siswa dalam kegiatan penelitian untuk menyelesaikan suatu proyek tertentu. Sejalan dengan itu, Nababan (2023) menyebutkan bahwa PjBL menjadikan masalah sebagai titik awal untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata siswa. Model ini dirancang untuk mengatasi permasalahan kompleks yang membutuhkan investigasi dan pemahaman mendalam. Bangun dkk (2023) menambahkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar karena menuntut pemahaman dan kreativitas siswa dalam prosesnya.

Sementara itu, Manananggal (2021) mendefinisikan jaringan komputer sebagai sekumpulan komputer otonom yang saling terhubung melalui protokol komunikasi menggunakan media atau saluran transmisi sehingga memungkinkan berbagi data, aplikasi, maupun perangkat keras.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang dilakukan oleh siswa dan bertujuan untuk memperbaiki berbagai aspek. Penelitian tentang tindakan dilakukan di kelas. Ini digunakan untuk melihat bagaimana tindakan di kelas menghambat atau memperlancar pembelajaran (Ardiawan & Wiadnyana, 2020). Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pulau Taliabu dan disesuaikan dengan kalender pendidikan di SMK Negeri 1 Pulau Taliabu selama kurang lebih 3 bulan yaitu pada bulan April sampai Juni 2024. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TKJ SMK Negeri 1 Pulau Taliabu yang mengikuti mata pelajaran jaringan komputer dengan jumlah siswa 25 orang siswa yang terdiri dari 14 orang siswa laki-laki dan 11 orang siswa perempuan. Penelitian ini dilakukan dalam siklus yang terdiri dari empat tahap: perencanaan (planning), tindakan (acting), pengamatan (observing), dan refleksi (reflecting). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus yang berbeda. Siklus II dimulai setelah siswa menyelesaikan tugas mereka di siklus I.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketuntasan hasil belajar siswa yang diperoleh melalui tes. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis persentase (%), dengan rumus 1.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- P = Persentase hasil belajar
- F = Jumlah siswa yang tuntas
- N = Jumlah seluruh siswa (sampel)

Ketuntasan belajar siswa ditentukan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di SMK Negeri 1 Pulau Taliabu, yaitu $\geq 70\%$. Secara klasikal, satu kelas dikatakan tuntas apabila minimal 85% siswa mencapai KKM. Oleh karena itu, setelah diperoleh jumlah siswa yang memenuhi KKM, persentase ketuntasan dihitung untuk mengetahui peningkatan hasil belajar pada setiap siklus. Rumus yang digunakan pada rumus 2.

$$\text{Persentase Hasil Belajar} = \frac{\text{Jumlah siswa yang lulus KKM}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dihasilkan dari penggunaan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan komputer di kelas X TKJ SMK Negeri 1 Pulau Taliabu dari 8 April 2024 hingga 5 Juni 2024. Dalam siklus I dan siklus II, pengumpulan data dilakukan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

Dari Tabel 1 menyatakan diketahui hasil tes awal 3 siswa atau 30% yang memenuhi standar ketuntasan dan 70% yang belum memenuhi standar ketuntasan. Dengan hasil dapat dikategorikan sangat rendah hasil belajar dari siswa.

Tabel 1. Hasil Belajar Pre-Test

No	Nama Siswa	Siklus 1		
		Nilai	Ketuntasan	
			Ya	Tidak
1	Abdul Rahman	75	✓	
2	Abdito Tolodo	50		✓
3	Akmal Said	65		✓
4	Alfian	60		✓
5	Armina Tasman	45		
6	Bintang Soamole	60		✓
7	Bunga Zaskia	60		✓
8	Dwi Marik Alekson	75	✓	
9	Dinda	60		✓
10	Elsaday Umasugi	55		✓
11	Fanesya Babaubun	55		✓
12	Ilham Budiman	60		✓
13	Indra	65		✓
14	Jikar	45		
15	Kasi	40		✓
16	Muhtar Fatir Buamona	55		✓
17	M.riski	55		✓
18	Maria	40		✓
19	Melati	40		✓
20	Nurasma	75	✓	
21	Nabila	40		✓
22	Nurmita	55		✓
23	Reno Lagi	45		
24	Sarman	65		✓
25	Wa Nani	50		✓
Jumlah		1320	3	22
Persentase Ketuntasan		52,8%	30%	70%

Dari Tabel 2 menyatakan bawah 6 siswa atau 24% yang memenuhi standar ketuntasan dan 19% yang belum memenuhi standar ketuntasan.

Menurut Tabel 3, tiga siswa, atau 12%, belum memenuhi standar ketuntasan, dan dua puluh dua siswa, atau 88%, memenuhi standar ketuntasan. Hasil ini menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan siklus I, penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam mata pelajaran jaringan komputer lebih baik.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa Siklus I

No	Nama Siswa	Siklus I		
		Nilai	Ketuntasan	
			Ya	Tidak
1	Abdul Rahman	70	✓	
2	Abdito Tolodo	65		✓
3	Akmal Said	65		✓
4	Alfian	60		✓
5	Armina Tasman	70	✓	
6	Bintang Soamole	60		✓
7	Bunga Zaskia	60		✓
8	Dwi Marik Alekson	75	✓	
9	Dinda	60		✓
10	Elsaday Umasugi	65		✓
11	Fanesya Babaubun	65		✓
12	Ilham Budiman	60		✓
13	Indra	65		✓
14	Jikar	70	✓	
15	Kasi	65		✓
16	Muhtar Fatir Buamona	60		✓
17	M.riski	65		✓
18	Maria	60		✓
19	Melati	70	✓	
20	Nurasma	75	✓	
21	Nabila	60		✓
22	Nurmita	60		✓
23	Reno Lagi	65		✓
24	Sarman	60		✓
25	Wa Nani	60		✓
Jumlah		1610	6	19
Persentase Ketuntasan		64,4%	24%	76%

Hasil siswa pada siklus I kurang memuaskan. Nilai rata-rata siswa hanya 64,4%, dengan 6 siswa, atau 24%, yang tuntas, dan 19 siswa, atau 76%, yang tidak tuntas. Ini karena siswa tidak memahami dasar-dasar jaringan komputer, serta langkah-langkah dan kendala lain yang ditemui dalam proses belajar mengajar pada siklus ini, termasuk pemahaman guru tentang model pembelajaran Project Based Learning.

Namun, hasil observasi siklus II menunjukkan kemajuan, yang ditunjukkan oleh peningkatan aktivitas belajar siswa. Dari segi kognitif, siswa lebih aktif mengikuti pelajaran karena mereka sering bertanya kepada guru tentang apa yang mereka pelajari serta menemukan ide-ide tentang subjek jaringan komputer. Selain itu, model pembelajaran berbasis proyek mewajibkan siswa untuk belajar sendiri, memungkinkan

mereka untuk tidak bergantung pada guru atau teman mereka untuk membantu mereka belajar. Dari segi sosial, siswa dapat berinteraksi dengan baik dengan guru dan teman-temannya. Namun, keakraban siswa dengan teman-temannya yang lain juga terlihat sangat baik. Siswa biasanya sudah menyadari manfaat materi atau pelajaran yang diajarkan setelah melihat aspek mental belajarnya. Dibandingkan dengan siklus I, motivasi belajar juga meningkat dengan baik. Pada siklus kedua, guru terlihat lebih kreatif dalam menerapkan model pembelajaran berbasis proyek, yaitu dengan menciptakan lingkungan yang menyenangkan.

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa Siklus II

No	Nama Siswa	Siklus II		
		Nilai	Ketuntasan	
			Ya	Tidak
1	Abdul Rahman	80	✓	
2	Abdito Tolodo	70		✓
3	Akmal Said	75	✓	
4	Alfian	90	✓	
5	Armina Tasman	80	✓	
6	Bintang Soamole	70		✓
7	Bunga Zaskia	80	✓	
8	Dwi Marik Alekson	90	✓	
9	Dinda	80	✓	
10	Elsaday Umasugi	75	✓	
11	Fanesya Babaubun	85	✓	
12	Ilham Budiman	80	✓	
13	Indra	75	✓	
14	Jikar	90	✓	
15	Kasi	85	✓	
16	Muhtar Fatir Buamona	90	✓	
17	M.riski	85	✓	
18	Maria	70		✓
19	Melati	95	✓	
20	Nurasma	95	✓	
21	Nabila	75	✓	
22	Nurmita	95	✓	
23	Reno Lagi	80	✓	
24	Sarman	95	✓	
25	Wa Nani	80	✓	
Jumlah		2065	25	3
Persentase Ketuntasan		82,6	88%	12%

Hasil belajar siklus I belum memuaskan karena beberapa alasan. Salah satunya adalah bahwa hasil tes siswa belum mencapai 75% dan hanya 24%, sehingga tidak dapat dianggap berhasil. Selain itu, guru belum terbiasa menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan untuk siswa saat menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Akibatnya, hasil belajar siswa tidak memuaskan.

Hasil siklus pertama yang tidak memuaskan diikuti oleh siklus kedua. Siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Pulau Taliabu menunjukkan hasil yang sangat baik pada siklus kedua, dengan jumlah siswa yang tuntas sebanyak 22 orang, atau 82,6%, dan siswa sudah mampu mengerjakan setiap soal dalam lembar penilaian dengan benar. Mereka juga fokus pada pelajaran jaringan komputer yang diajarkan oleh guru menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Tabel 4. Perbandingan Ketuntasan pada Pra Siklus, Siklus I dn Siklus II

Tahapan	Siswa yang Tuntas	Siswa yang tidak tuntas	Nilai Tetinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata –rata	Presentase Ketuntasan
Pre-Test	3	22	70	45	52,8%	30%
Siklus I	6	19	75	60	64,4%	24%
Siklus II	22	3	90	70	82,6%	88%

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh pada siklus II, maka penelitian tidak dilanjutkan karena hasil belajar dan ketuntasan mata pelajaran jaringan komputer pada siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Pulau Taliabu telah mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 75%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Jaringan Komputer kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Pulau Taliabu. Pada awal pelaksanaan, yaitu siklus I, capaian hasil belajar siswa masih tergolong rendah, ditunjukkan oleh ketuntasan klasikal yang hanya mencapai 24% dengan rata-rata nilai 64,4. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan. Namun, setelah dilakukan perbaikan pembelajaran melalui penerapan langkah-langkah PjBL yang lebih terarah pada siklus II, terjadi peningkatan yang sangat signifikan. Persentase ketuntasan belajar siswa naik hingga 88% dengan rata-rata nilai 82,6. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mencapai standar KKM bahkan melampauinya. Dengan demikian, model PjBL tidak hanya mampu meningkatkan ketercapaian hasil belajar secara kuantitatif, tetapi juga mendorong siswa lebih aktif, kreatif, dan terlibat dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan, dapat ditegaskan bahwa penerapan Project

Based Learning efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar sekaligus kualitas proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiawan, I. K. N., & Wiradnyana, I. G. A. (2020). *Kupas tuntas penelitian tindakan kelas (teori, praktik, dan publikasinya)*. Nilacakra.
- Bangun, V. R. S. B., Batmetan, J. R., & Manoppo, C. T. M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Algoritma dan Pemrograman Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Tondano. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 3(5), 673-685.
- Djamen, A. C., Mewengkang, A., & Bitty, C. (2024). Analisis dan Perancangan Presensi Guru Berbasis Android di SMK Negeri 1 Bitung. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 4(5), 536-547.
- Emda, A. (2018). *Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran*. Lantanida Journal, 5 (2), 172.
- Hamzah, H. (2022). *Strategi Pembelajaran Guru Edukatif*. CV. AZKA PUSTAKA.
- Kanusta, M. (2021). *Gerakan Literasi dan Minat Baca*. CV. Azka Pustaka.
- Mananggal, A. V., Mewengkang, A., & Djamen, A. C. (2021). Perancangan jaringan komputer di SMK menggunakan cisco packet tracer. *Edutik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun*, 1(2), 119-131.
- Mulyadi, E. (2015). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan kinerja dan prestasi belajar Fisika siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UNY*, 22(4), 385-395.
- Sulistiyani, B. D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series* (Vol. 3, No. 4, pp. 422-428).
- Sutrisno, E. (2016). *Manajemen Sumber Daya Manusia Cetaan Kedelapan*. Jakarta: Pranada Media Grup