

PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR SISWA SMK

Grainife George Eqisfilano Moningka¹, Olivia Eunike Selvie Liando²,
Hiskia Kamang Manggopa³

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

e-mail: ¹grainife@gmail.com, ²olivialiando@unima.ac.id,

³hiskiamanggopa@unima.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar Komputer dan Jaringan Dasar Siswa SMK Negeri 3 Tondano. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TKJ SMK Negeri 3 Tondano yang terdiri dari 2 kelas yaitu X TKJ 1 berjumlah 20 Siswa sebagai kelas kontrol dan X TKJ 2 berjumlah 20 Siswa sebagai kelas eksperimen. Metode penelitian yang digunakan adalah True Experimental Design dengan bentuk design post-test Control Group Design. Berdasarkan analisis pengujian hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 6,513$. untuk t_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = $n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,024$ menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 6,513 > 2,015$ di sesuaikan dengan kriteria maka H_0 di tolak dan H_a diterima karena t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} . Dengan demikian dapat di simpulkan terdapat perbedaan signifikan hasil belajar posttest kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan hasil belajar posttest kelas kontrol dengan metode Ceramah.

Kata kunci: Model pembelajaran berbasis proyek, siswa, hasil belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses belajar yang berlangsung seumur hidup. Pendidikan berperan penting dalam membentuk baik atau buruknya pribadi manusia menurut ukuran normative. Menyadari akan hal itu, pemerintah harus serius menangani bidang pendidikan, sebab dengan system pendidikan yang baik diharapkan muncul generasi penerus bangsa yang berkualitas dan mampu menyesuaikan diri untuk hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Oleh karena itu perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pada semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagaiantisipasi kepentingan masa depan.

Salah satu hal yang dilakukan guru untuk mengetahui sejauh mana siswanya mampu dan memahami materi selama di kelas yaitu dengan pemberian berbagai macam

metode pembelajaran yang tepat agar siswa lebih aktif dalam belajar (Sandre dkk, 2021). Metode pembelajaran diartikan sebagai prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Dapat juga diartikan suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Proses belajar mengajar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pada dasarnya bertujuan untuk membimbing dan menghasilkan siswa-siswi yang terampil pada bidang keahliannya dan siap memasuki dunia kerja. Namun sampai saat ini masih menghadapi persoalan yang perlu dijawab, masalah-masalah yang ditemukan antara lain yaitu rendahnya hasil belajar siswa.

Hasil observasi dari kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Jaringan dasar di SMK Negeri 3 Tondano diperoleh beberapa permasalahan, salah satunya hasil belajar jaringan dasar yang rendah. Penyebab rendahnya hasil belajar siswa, antara lain: siswa kurang antusias atau kurang semangat dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar komputer dan jaringan dasar, serta kurang serius dalam melaksanakan praktek – praktek yang diberikan khususnya pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar, kurangnya minat dan motivasi siswa untuk belajar, minimnya sumber/media yang diperlukan.

Demikian juga pelaksanaan ataupun proses pembelajaran yang terjadi di Sekolah Menengah Kejuruan khususnya siswa SMK Negeri 3 Tondano belum dilaksanakan secara efektif dan efisien, sehingga capaian prestasi belajar siswa masih jauh dari apa yang diharapkan. Hal ini disebabkan oleh siswa itu sendiri yang kurang terangsang untuk belajar, atau mungkin pula lebih banyak disebabkan oleh guru itu sendiri karena pendekatan, model/metode dan teknik mengajar yang diterapkan belum cocok. Hal ini bisa dilihat pada hasil belajar komputer dan jaringan dasar terdapat pengaruh hasil belajar di KKM siswa.

Pada dasarnya model pembelajaran sudah dilaksanakan oleh guru di SMK Negeri 3 Tondano, namun dalam proses pembelajaran masih banyak menerapkan model konvensional (kesepakatan umum) dengan menggunakan ceramah dalam menyampaikan materi. Sehingga dengan model ini siswa hanya akan mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru, hal ini dapat dikatakan siswa menjadi individu yang pasif. Akibatnya proses belajar berlangsung satu arah dan menyebabkan kebosanan di kalangan siswa. Dalam proses pembelajaran berlangsung siswa cenderung hanya menerima materi yang diberikan oleh guru sehingga siswa tidak terlibat langsung dalam posisi yang lebih besar untuk mengemukakan pendapatnya. Sementara itu, kurikulum yang ada saat ini menuntut siswa yang berperan lebih aktif dalam membangun konsep dalam diri.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pembelajaran konvensional di jurusan TKJ maupun di kelas seluruhnya dikendalikan oleh guru. Siswa cenderung dianggap sebagai obyek yang hanya menerima materi pembelajaran lalu disuruh melakukan tanpa mengajari atau memperlihatkan secara langsung apa yang disuruh. Model pembelajaran seperti ini akan membuat siswa merasa bosan dalam belajar serta merasa malas. Akibatnya aktivitas belajar mengajar menjadi rendah karena guru tidak mengajak siswa untuk belajar bersama. Salah satu model pembelajaran adalah model pembelajaran berbasis proyek yang merupakan alternative pilihan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, karena model pembelajaran seperti ini lebih banyak melibatkan peran siswa dalam proses belajar mengajar dikelas. Model pembelajaran berbasis proyek juga membantu

siswa dalam menciptakan hubungan antara siswa menjadi lebih baik dan lebih menghargai orang lain serta memiliki rasa bertanggung jawab yang besar, baik terhadap kelompok maupun terhadap siswa itu sendiri.

KAJIAN TEORI

Pengertian Belajar

Manusia adalah makhluk yang memiliki rasa ingin tahu yang sangat tinggi, oleh karena itu manusia tak dapat terpisahkan dari kegiatan belajar untuk memenuhi rasa ingin tahu tersebut. Melalui kegiatan belajar juga diperoleh perubahan dalam diri individu belajar seperti dari keadaan tidak tahu menjadi tahu. Karena belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil belajar pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto 2003).

Dan perubahan tingkah laku yang diperoleh dari kegiatan belajar bersifat relatif menetap sebagai akibat dari latihan dan pengalaman (Syah, 2000). Menurut Sagala (2003) bahwa pada dasarnya perubahan perilaku belajar individu akan mencakup tiga Kawasan, yaitu:

1. Ranah kognitif, yang terdiri dari pengetahuan, pemahaman, analisis, sintesa dan evaluasi.
2. Ranah efektif, yang penerimaan, menanggapi, menilai, pengaturan dan penghayatan
3. Ranah psikomotorik, terdiri dari sikap, respon, gerakan biasa dan respon nyata yang kompleks

Namun tidak setiap perubahan dalam diri seseorang yang merupakan perubahan dalam arti belajar, berikut adalah ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar:

1. Perubahan yang terjadi secara sadar
Berarti seseorang yang sedang belajar akan menyadari terjadinya perubahan itu atau setidaknya ia merasakan telah adanya suatu perubahan dalam dirinya
2. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang sebagai hasil belajar akan berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis. Satu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan lain yang berguna bagi kehidupan dan proses belajar berikutnya.
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
Dalam kegiatan belajar, perubahan-perubahan tersebut senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Oleh karena itu semakin banyak usaha untuk belajar dilakukan maka semakin banyak pula perubahan yang diperoleh.
4. Perubahan dalam belajar bersifat tetap
Setiap perubahan yang bersifat sementara (temporer) tidak dapat digolongkan sebagai perubahan dalam arti belajar, seperti menangis, bersin, berkeringat dsb.

5. Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah

Ini berarti bahwa perubahan tingkah laku ini terjadi guna mencapai suatu tujuan tertentu dan perubahan belajar terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.

6. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku

Dimana jika seseorang belajar maka akan menghasilkan perubahan tingkah laku yang menyeluruh dalam sikap, keterampilan dan pengetahuan dsb.

Akan tetapi, perubahan tersebut tidak serta merta hadir sebagai akibat dari kegiatan belajar namun terdapat faktor lingkungan yang sedikit banyaknya memberikan pengaruh. Hal ini didasarkan pada definisi belajar yang merupakan suatu aktifitas mental dan psikologis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai dan sikap yang bersifat berbekas (Winkel, 1983). Berbagai perubahan belajar baik berupa perubahan pengembangan pengetahuan, keterampilan dan sikap diharapkan dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya yang diperoleh dari serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, meniru, mendengarkan dan lainnya (Suherman, 2003).

Hasil belajar

Sebagaimana yang dikemukakan Dimiyati (2013) bahwa hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak mengajar atau tindak belajar. Demikian pula dalam kamus umum bahwa Indonesia disebutkan bahwa hasil belajar merupakan sesuatu yang diadakan, dibuat, dijadikan oleh suatu usaha atau dapat juga berarti pendapat atau perolehan (Poerwardaminta, 1999). Sagala (2003) mengatakan bahwa ada lima kemampuan hasil belajar yaitu:

1. Keterampilan-keterampilan intelektual, karena keterampilan itu merupakan penampilan yang ditunjukkan oleh siswa tentang operasi intelektual yang dapat dilakukannya
2. Penggunaan strategi kognitif, karena siswa perlu menunjukkan penampilan yang baru
3. Berhubungan dengan sikap-sikap yang dapat ditunjukkan oleh perilaku yang mencerminkan pilihan tindakan terhadap kegiatan-kegiatan TIK
4. Dari hasil belajar adalah informasi verbal
5. Keterampilan motorik.

Definisi Jaringan Dasar

Secara umum pengertian jaringan komputer dapat diartikan sekumpulan komputer yang berkomunikasi dengan komputer lainnya menggunakan jaringan secara bersamaan. Jika pengertian jaringan komputer di artikan lebih detail maka dapat di artikan sebagai kumpulan dua komputer atau lebih saling terhubung secara elektronik. Tujuan utama kenapa membentuk jaringan computer adalah untuk memungkinkan komunikasi data antar pengguna jaringan komputer.

Berbagi data yang di maksud bias berupa transfer file, penggunaan perangkat keras komputer secara bersamaan seperti modem, printer, ataupun data dalam hardisk.

Jaringan komputer secara luas memungkinkan terhubungkan dengan Perusahaan penyedia Layanan Internet, sehingga jaringan komputer dapat berkomunikasi data dengan jaringan komputer yang lain. Dengan kondisi seperti ini maka jaringan komputer sudah bisa dikatakan jaringan internet. selengkapnya mengenai perangkat keras jaringan komputer.

Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Project Based Learning merupakan sebuah model pembelajaran yang sudah banyak dikembangkan di negara-negara maju seperti Amerika Serikat. Jika diterjemahkan dalam bahasa Indonesia, *Project Based Learning* bermakna sebagai pembelajaran berbasis proyek. Definisi secara lebih komprehensif tentang *Project Based Learning* menurut George (2005) adalah sebagai berikut:

1. *Project based learning is curriculum fueled and standards based*

Project Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menghendaki adanya standar isi dalam kurikulumnya. Melalui *Project Based Learning*. Proses inquiry dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (a guiding question) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung peserta didik dapat melihat berbagai elemen mayor sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya.

2. *Project-based learning asks a question or poses a problem that each student can answer.*

Project Based Learning adalah model pembelajaran yang menuntut pengajar dan atau peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun (a guiding question). Mengingat bahwa masing-masing peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Hal ini memungkinkan setiap peserta didik pada akhirnya mampu menjawab pertanyaan penuntun.

3. *Project-based learning asks students to investigate issues and topics addressing real-world problems while integrating subjects across the curriculum*

Project Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menuntut peserta didik membuat “jembatan” yang menghubungkan antar berbagai subjek materi. Melalui jalan ini, peserta didik dapat melihat pengetahuan secara logistik. Lebih daripada itu, *Project Based Learning* merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik.

4. *Project-based learning is a method that fosters abstract intellectual tasks to explore complex issues*

Project Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang memperhatikan pemahaman. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi dan mensintesis informasi melalui cara yang bermakna.

Kelebihan Project Based Learning

Project Based Learning adalah penggerak yang unggul untuk membantu siswa belajar melakukan tugas-tugas otentik dan multidisipliner (Tumuyu dkk, 2021),

menggunakan sumber-sumber yang terbatas secara efektif dan bekerja dengan orang lain. Pengalaman di lapangan baik dari guru maupun siswa bahwa *Project Based Learning* menguntungkan dan efektif sebagai pembelajaran selain itu memiliki nilai tinggi dalam peningkatan kualitas belajar siswa. Susanti (2008) menyebutkan beberapa kelebihan dari *Project Based Learning* diantaranya sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi, dimana siswa tekun dan berusaha keras dalam mencapai proyek dan merasa bahwa belajar dalam proyek lebih menyenangkan daripada komponen kurikulum lain.
2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dari berbagai sumber yang mendeskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.
3. Meningkatkan kolaborasi, pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktekan keterampilan komunikasi. Teori-teori kognitif yang baru dan konstruktivistik menegaskan bahwa belajar adalah fenomena social, dan bahwa siswa akan belajar lebih didalam lingkungan kolaboratif
4. Meningkatkan keterampilan mengelola sumber, bila diimplementasikan secara baik maka siswa akan belajar dan praktik dalam mengorganisasi proyek, membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Kekurangan *Problem Based Learning*

Menurut Susanti (2008) berdasarkan pengalaman yang ditemukan di lapangan *Project Based Learning* memiliki beberapa kekurangan diantaranya:

1. Kondisi kelas agak sulit dikontrol dan mudah menjadi rebut saat pelaksanaan proyek karena adanya kebebasan pada siswa sehingga member peluang untuk ribut dan untuk itu diperlukannya kecakapan guru dalam penguasaan dan pengelolaan kelas yang baik.
2. Walaupun sudah mengatur alokasi waktu yang cukup masih memerlukan waktu yang lebih banyak untuk pencapaian hasil yang maksimal.

Metode Ceramah

Setiap metode mengajar ada kekurangan dan kelebihan, tetapi yang terpenting sebagai seorang guru adalah metode mengajar manapun yang akan digunakan harus jelas dahulu tujuan yang akan dicapai bahan yang akan diajarkan, serta jenis kegiatan belajar siswa yang diinginkan. Metode ceramah adalah suatu bentuk penyajian bahan pengajaran melalui penerangan dan penuturan lisan oleh guru kepada siswa tentang suatu topik materi. Dalam ceramahnya guru dapat menggunakan alat bantu/alat peraga seperti gambar, peta, benda, barang tiruan dan lain-lain. Peran siswa dalam metode ceramah adalah mendengarkan dengan seksama dan mencatat pokok-pokok penting yang dikemukakan oleh guru.

Menurut Nata (2011), bahwa metode ceramah adalah cara penyajian pelajaran yang dilakukan oleh guru dengan penuturan atau penjelasan secara langsung dihadapan peserta didik. Sedangkan menurut Agustriana (2013) dalam bukunya *Edutainment* mengatakan bahwa metode ceramah adalah metode yang memang sudah ada sejak adanya pendidikan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen semu. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group* (Sugiyono, 2013). Dengan desain ini, baik kelompok eksperimen maupun kelompok control dibandingkan dan kelompok tersebut dipilih dan ditempatkan, tanpa melalui randomisasi. Dua kelompok yang ada di beri *Pre-test*, kemudian diberikan perlakuan dan terakhir diberikan *Post-test*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian yang digunakan dalam penelitian ini seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok*	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3	-	O4

Keterangan :

X : Perlakuan / *Treatmen*

O₁ : Tes Awal (*Pre-test*) pada kelas Eksperimen

O₂ : Tes Akhir (*Post-test*) pada kelas Eksperimen

O₃ : Tes Awal (*Pre-test*) pada kelas Kontrol

O₄ : Tes Akhir (*Post-test*) pada kelas Kontrol

Populasi yakni semua siswa kelas X TKJ SMK Negeri 3 Tondano. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 40 siswa yang diambil dari populasi, yang terdiri dari 2 kelas, masing-masing kelas terdiri dari 20 siswa, yaitu X TKJ 1 yang berjumlah 20 siswa dan X TKJ 2 yang berjumlah 20 siswa.

Analisis Data

1. Pengujian Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian (O₁ & O₃) yang di teliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data, akan dilakukan dengan pendekatan statistika uji *Lillieforse* (uji kecocokan *Kolmogorov-Smirnov*) dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$

2. Pengujian Homogenitas

Jika data berdistribusi normal maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians atau kesamaan untuk data hasil pre-test dan post-test. menurut Riduwan (2012) langkah-langkah pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang akan diuji adalah:

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama.

Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang berbeda.

- 2) Mencari nilai varians terbesar dan terkecil dengan menggunakan uji Fisher atau uji F dengan rumus seperti pada persamaan 1:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (1)$$

- 3) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} dengan rumus seperti pada persamaan 2 dan 3:

$$dk \text{ pembilang } (db_1) = n_1 - 1 \text{ (untuk varians terbesar)} \quad (2)$$

$$dk \text{ penyebut } (db_2) = n_2 - 1 \text{ (untuk varians terkecil)} \quad (3)$$

dimana n merupakan ukuran sampel.

- 4) Menentukan $F_{\text{tabel}} = F_{\alpha} (db_1, db_2)$ dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$ Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$ maka data dinyatakan tidak homogeny

Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka data dinyatakan homogen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini diambil dari dua kelas, yaitu kelas X TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dengan siswa 20 orang dan X TKJ 1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 20 orang. Data yang diambil adalah data *Post-test* siswa pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar.

Menurut Sugiyono (2013), teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah pendapatan data. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai sumber dan berbagai cara. Selanjutnya bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara), kuisisioner (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya.

Definisi operasional dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Model Pembelajaran Berbasis Proyek "*Project Based Learning*" adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan member peluang siswa bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka.

Buck Institute for Education (BIE)

- 2) Hasil Belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotoris yang berorientasi pada proses belajar mengajar yang dialami siswa (Sudjana, 2005)

Berikut adalah ringkasan data dari kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Data Hasil *Pre-test* & *Post-test* Kelas Eksperimen

STATISTIKA	NILAI STATISTIKA			
	KELAS KONTROL		KELAS EKSPERIMEN	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
Sum (Σ)	925	1450	970	1730
Mean (\bar{x})	46.25	72.50	48.50	86.50

Min	25	60	25	70
Max	70	90	70	100
Varians (s^2)	218.09	101.32	226.58	84.47
Simpangan Baku (s)	14.77	10.07	15.05	9.191

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui hasil *Post-test* pada kelas eksperimen dan *pre-test* kelas kontrol adalah 970 dan 925, sedangkan nilai total *post-test* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol adalah 1730 dan 1450, nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol dan eksperimen adalah 46,25 dan 48,50 dan nilai rata-rata hasil *post-test* kelas kontrol dan eksperimen adalah 72,50 dan 86,50 nilai minimum hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol adalah 25 dan 60, nilai minimum hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen adalah 25 dan 70. nilai maksimum hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol adalah 70 dan 90, nilai maksimum hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen adalah 70 dan 100.

Pengujian Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel Model Pembelajaran Berbasis Proyek (X), dan hasil belajar (Y) berdistribusi normal atau tidak. Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel harus berdistribusi normal, oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data. Pengujian normalitas data dalam penelitian ini menggunakan teknik Uji Liliforce dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$. dengan ketentuan apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ 0,19 maka data diambil dari populasi yang berdistribusi normal (Sugiyono, 2013).

Tabel 3. Ringkasan Uji Normalitas

Variabel		L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	Pre-test	0,117	0,19	NORMAL
	Posttest	0,115	0,19	NORMAL
Kontrol	Pre-test	0,114	0,19	NORMAL
	Posttest	0,17	0,19	NORMAL

Berdasarkan data pada tabel 3, dapat dilihat hasil uji normalitas data pretest dan posttest hasil belajar siswa yang menggunakan metode demonstrasi (kelompok eksperimen) dengan L_{hitung} pretest= 0,117 dan L_{hitung} posttest= 0,115 sedangkan L_{tabel} di peroleh dari jumlah sampel 20 orang dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 0,19, maka data nilai Pretest dan posttest hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal karena untuk pretest $L_{hitung} = 0,117 < L_{tabel} = 0,19$. (terima H_0 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$) dan posttest $L_{hitung} = 0,115 < L_{tabel} = 0,19$. (terima H_0 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$).

Sedangkan untuk data pretest dan posttest hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional dengan L_{hitung} pretest= 0,114 dan L_{hitung} posttest= 0,17 sedangkan L_{tabel} di peroleh dari jumlah sampel 20 orang dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 0,19, maka data nilai Pretest dan posttest hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal karena untuk pretest $L_{hitung} = 0,114 < L_{tabel} = 0,19$. (terima H_0 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$) dan posttest $L_{hitung} = 0,17 < L_{tabel} = 0,19$. (terima H_0 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$).

Berdasarkan analisis deskriptif hasil uji normalitas data di atas dapat di simpulkan bahwa data hasil belajar pretest posttest kelas eksperimen dan data hasil belajar pretest posttest kelas control berasal dari populasi atau data yang berdistribusi normal.

Pengujian Homogenitas

Hipotesis yang hendak diuji pada kedua kelompok adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Kedua Varians / Ragam Sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Kedua Varians / Ragam tidak Sama)

Uji Homogenitas data PreTest

Hasil analisis pengujian homogenitas varians F pada data *pre-test*, dengan Varians kelas eksperimen : $S_1^2 = 226,58$ dan kelas kontrol : $S_2^2 = 218,09$ memberikan nilai $F_{hitung} = \frac{226,58}{218,09} = 1,039$ sedangkan $F_{tabel} = 2,14$. Karena nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} ($1,039 < 2,14$), maka $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari kedua kelas tersebut adalah sama atau homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12.

Uji Homogenitas data PostTest

Hasil analisis pengujian homogenitas varians F pada data *post-test*, dengan Varians kelas eksperimen: $S_1^2 = 84,47$ dan kelas kontrol: $S_2^2 = 101,32$ memberikan nilai $F_{hitung} = \frac{101,32}{84,47} = 1,199$ sedangkan $F_{tabel} = 2,14$. Karena nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} ($1,199 < 2,14$), maka $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari kedua kelas tersebut adalah sama atau homogen. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data

Parameter	Dk	(α)	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Pre-test	20	0,05	1,039	2,14	Homogen
Post-test	20	0,05	1,199	2,14	Homogen

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis di laksanakan untuk membuktikan apakah hipotesis yang diajukan yang sifatnya sementara benar-benar terbukti atau tidak. Setelah pengujian normalitas data dan homogenitas data, sehingga data tersebut dinyatakan terdistribusi normal dan varians dalam penelitian bersifat homogen, maka tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan statistik parametris yaitu rumus Uji-t. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *post-test control group design* untuk mengetahui pengaruh variabel bebas model pembelajaran berbasis proyek (X) terhadap variabel hasil belajar (Y).

Pengujian akan dilakukan dengan kriteria sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Uji-t untuk Data Pre-test

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil $t_{hitung} = 0,657$. Sedangkan untuk t_{tabel} dapat dilihat pada lampiran 6 dengan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,024$. Ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel} = 0,657 < 2,024$ di sesuaikan dengan kriteria maka H_0 di terima dan H_a ditolak karena t_{tabel} lebih besar dari pada t_{hitung} . Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pada data pre-test maka dapat disimpulkan bahwa sebelum *treatment* diberikan pada kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen, tidak terdapat perbedaan pada kedua kelas tersebut.

Uji-t untuk Data Post-test

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil $t_{hitung} = 6,513$. Sedangkan untuk t_{tabel} dapat dilihat pada lampiran 6 dengan derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ maka diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,024$ Ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 6,513 > 2,015$ di sesuaikan dengan kriteria maka H_0 di tolak dan H_a diterima karena t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} . Dengan demikian dapat di simpulkan terdapat perbedaan signifikan hasil belajar posttest kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan hasil belajar posttest kelas kontrol dengan metode Ceramah.

Hasil pengujian hipotesis data posstest kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Hipotesis

STATISTIK	DATA POST-TEST SISWA		Kesimpulan
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	
Rata-rata (\bar{x})	72,50	86,50	H _a diterima dan H _o ditolak
Simpangan Baku (s)	10,07	9,191	
Varians (s^2)	101,32	84,47	
N	20	20	
t_{hitung}	6,513		
t_{tabel}	2,024		

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, sebagai berikut:

1. Hasil belajar rata - rata (\bar{X}) siswa yang diperoleh kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di kelas X TKJ SMK N 3 Tondano mencapai nilai rata-rata 86,50.
2. Hasil belajar rata - rata (\bar{X}) siswa yang diperoleh kelas kontrol yang menerapkan metode ceramah pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di kelas X TKJ SMK Negeri 3 Tondano mencapai nilai rata-rata 72,50.

3. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pembelajaran langsung atau metode ceramah.

Dengan demikian kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang sangat signifikan antara hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan metode ceramah atau pembelajaran langsung pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar kelas X di SMK Negeri 3 Tondano.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustriana, N. (2013). Pengaruh Metode Edutainment Dan Konsep Diri Terhadap Keterampilan Sosial Anak. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 7(2), 267-286.
- Dimiyati, M. (2013). Belajar & pembelajaran. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- George, L. (2005). Instructional Module Project Based Learning.
- Nata, A. (2011). *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Poerwardaminta, W. (1999). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka: Jakarta.
- Riduwan, M. B. A. (2012). Belajar Mudah Penelitian, Bandung: CV. Alfabeta.: *Informatika*.
- Sandre, H. I., Paat, W. R. L., & Pratasik, S. (2021). Analisis Pembelajaran Daring Pada SMK. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Sagala. (2003). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung. Alfabeta
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2005). Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar, Bandung. *Sinar Baru*.
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, E. (2003). strategi pembelajaran kontemporer. *PT. Remaja Rosdakarya*.
- Susanti. (2008). *Penggunaan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. UNPAS

Syah, M. (2000). Psikologi pendidikan dengan suatu pendekatan baru. *Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.*

Tumuyu, C., Palilingan, V.R., & Wowuruntu, J. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Desain Grafis Siswa SMK.*

Winkel, W. S. (1983). *Psikologi pendidikan dan evaluasi belajar.* Gramedia.