

Pengaruh Penggunaan Modul IPA Berbasis Problem Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Rizky Eka Aulia¹, Rudy Sumiharsono², Eges Triwahyuni³

¹ Universitas PGRI Argopuro Jember, Indonesia; rizky_12345@gmail.com

² Universitas PGRI Argopuro Jember, Indonesia; rudysumiharsono@gmail.com

³ Universitas PGRI Argopuro Jember, Indonesia; eges.triwahyuni2@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Problem Based Learning (PBL) Modules; Science Process Skills; Critical Thinking Skills

Article history:

Received 2023-06-02

Revised 2023-07-16

Accepted 2023-08-14

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out whether using the Problem Based Learning (PBL) module can improve (PBL) Science Process Skills and Students' Critical Thinking Skills. Research design: causal quantitative, determination of research area: purposive sampling area, determination of respondents: population research area. Data collection: 1). observation, 2). interview, 3). document. Data analysis 1) instrument test, 2) classic assumption test, 3) hypothesis test. Based on the results of the F-test analysis, it can be decided that the significance level is 0.001 or less than 0.05 and the F-count value is greater than the F-table ($3.367 > 2.901$). According to Mulyono (2018: 113), it can be decided that H_0 is rejected so that it can be taken the conclusion that the independent variable has a significant influence on the dependent variable. This means that it can be concluded that there is an effect of using the Problem Based Learning module (variable X) on science process skills (variable Y1) and critical thinking skills (variable Y2) jointly with class X SMK PGRI Sempu in the even semester of the 2022/2023 academic year. So it can be concluded that the Problem Based Learning (PBL) Module has an effect on Science Process Skills and Students' Critical Thinking Skills and H_0 is rejected.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Rizky Eka Aulia

Universitas PGRI Argopuro Jember, Indonesia; rizky_12345@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Problem Based Learning membantu peserta didik membangun penalaran dan komunikasi agar peserta didik dapat bersaing pada abad 21. *Problem Based Learning* memberikan banyak manfaat bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, menemukan dan menggunakan sumber-sumber belajar, mengembangkan kemampuan bekerja kooperatif, dan belajar sepanjang hayat (Mukhibat, Fahim Tharaba, & Abdalhafiz Salah, 2020). Ketepatan model/metode pembelajaran akan mempermudah guru dalam membelajarkan materi dan

tercapainya tujuan pembelajaran IPA (Depdiknas 2008). Tercapainya tujuan pembelajaran IPA salah satunya adalah mengembangkan keterampilan menyelidiki alam, memecahkan masalah, dan membuat keputusan memerlukan model/metode pembelajaran yang tepat (Depdiknas 2008).

Trilling & Hood (1999) secara tegas menunjuk kemampuan memecahkan masalah sebagai bagian dari 7 jenis keterampilan yang dituntut untuk dijadikan *student's Learning outcome* di sekolah-sekolah lanjutan. Para ahli pendidikan dari *Yosemite Community College District (YCCD)* dari *Mesa College* juga menegaskan bahwa untuk abad pengetahuan, hasil belajar (*student Learning outcome*) yang dituntut mulai disiapkan di sekolah menengah mencakup kemampuan pemecahan masalah, keterampilan berkomunikasi global, keterampilan IT, dan kemampuan *soft skill* lainnya (YCCD, 2005). Kemampuan memecahkan masalah dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Sebaliknya, kurangnya kemampuan-kemampuan ini mengakibatkan siswa pada kebiasaan melakukan berbagai kegiatan tanpa mengetahui tujuan dan alasan melakukannya (Takwim, 2006).

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan abad ke-21 sebagai *ways of thinking* yang sangat penting untuk dikembangkan dalam diri siswa. Konsep berpikir kritis juga merupakan bagian dari taksonomi pemrosesan informasi Bloom. Tiga tingkat tertinggi dalam taksonomi Bloom seperti analisis, sintesis, dan evaluasi sering diartikan sebagai prosedur berpikir kritis (Bloom, 1956). Menurut (E.B, 2002), berpikir kritis adalah sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah.

Berdasarkan uraian diatas modul dapat digunakan agar siswa mampu belajar mandiri dan dapat memecahkan masalah. Selain itu *Problem Based Learning* memberikan banyak manfaat bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan proses sains dan berpikir kritis. Maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Modul Biologi Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMK PGRI Sempu Tahun Pelajaran 2022/2023"

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif kausal. Menurut (Sugiyono, 2017) pendekatan kuantitatif kausal merupakan pendekatan dalam penelitian yang mencari hubungan antar satu variabel dengan variabel lain yang memiliki sebab akibat. Penelitian ini menguji hipotesis yang ditetapkan dan untuk mencari pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat. penelitian.

Metode penentuan daerah penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling area* dalam menentukan daerah penelitian. Teknik ini adalah penentuan daerah berdasarkan kesengajaan karena ada pertimbangan tertentu. Daerah penelitian ini adalah SMK PGRI Sempu, dengan alamat Jalan Kalisetail no. 159 Sempu, Banyuwangi. Dipilihnya daerah tersebut karena peneliti berada di lembaga tersebut. Metode penentuan responden penelitian ini menggunakan teknik *population research*. *Population Research* merupakan sebuah pendekatan dalam penelitian yang menggunakan semua subjek penelitian untuk dijadikan sumber data. Populasi menurut (Arikunto, 2014) adalah keseluruhan subjek penelitian. Maka dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh siswa kelas X SMK PGRI Sempu yang berjumlah 36 siswa.

Metode pengumpulan data ini peneliti berusaha untuk menggunakan dan memilih metode pengumpulan data yang sesuai dengan permasalahan yang akan dipecahkan. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut: (1) Angket, Angket merupakan suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, perilaku, keyakinan dan karakteristik beberapa orang terutama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang ada. Angket adalah daftar pertanyaan yang disiapkan oleh peneliti di mana pertanyaannya berkaitan dengan masalah penelitian. Angket yang digunakan merupakan pertanyaan dengan jawaban tertutup. Pertanyaan dengan jawaban tertutup adalah

pertanyaan dimana semua alternatif jawaban responden sudah disediakan oleh peneliti. Responden tinggal memilih alternatif jawaban yang dianggapnya sesuai.

Instrumen penelitian memegang peranan penting dalam penelitian kuantitatif karena kualitas data yang diperoleh dalam banyak hal ditentukan oleh kualitas instrumen yang digunakan. Maka dari itu perlu adanya uji prasyarat kualifikasi data yang meliputi Uji Validitas dan Uji Reliabilitas. Menurut (Umar, 2008) Uji validitas berguna untuk mengetahui apakah ada pertanyaan pada angket yang harus diganti/dibuang karena dianggap tidak relevan. Pengujiannya dilakukan secara statistik, yang dapat dilakukan secara manual atau dukungan komputer, misalnya melalui bantuan aplikasi komputer yaitu SPSS. Dalam penelitian ini uji validitas menggunakan teknik korelasi product moment. Hasil instrumen disebut valid jika data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Kuesioner valid jika nilai korelasi R hitung > R tabel (Sugiyono, 2017).

Hasil r hitung disbanding dengan r table, dimana untuk mencari r table adalah mencari derajat kebebasan $df = n-2$ dengan signifikansi 5% dan tingkat kepercayaan 98% dengan menggunakan uji satu sisi (one tail). Uji validitas dilakukan pada masing-masing variabel penelitian. Cara mengukur variabel

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

- r : Koefisien korelasi pearson validitas
- x : skor tanggapan responden atas setiap pertanyaan
- y : skor tanggapan responde atas seluruh pertanyaan
- n : banyaknya jumlah / subjek responden

Program SPSS digunakan *Pearson product momen correlation- Bivariate* dan membandingkan hasil uji hasil uji pearson correlation dengan r table. Kriteria diterima dan tidaknya suatu data valid atau tidak dalam program SPSS Berdasarkan nilai korelasi:

- Jika r hitung > r tabel maka item dinyatakan valid
 - Jika r hitung < r tabel maka item dinyatakan tidak valid
- Berdasarkan signifikasi adalah:
- Jika nilai signifikasi > α (0,05) maka item dinyatakan tidak valid
 - Jika nilai signifikasi < α (0,05) maka item dinyatakan valid

Adapun Langkah-langkah analisis data untuk menguji validitas pada program SPSS versi 25 adalah sebagai berikut.

- a. Menghitung jumlah skor jawaban responden tiap item pertanyaan/ pernyataan.
- b. Menghitung skor total jawaban responden
- c. Melakukan analisis menggunakan perintah *analyze* kemudian *correlation bivariate*
- d. Membandingkan nilai r hitung dengan r tabel, r hitung didapat dengan cara mengitung derajat kebebasan $df = n2$
- e. Menyortir item yang valid dan tidak valid

Uji Reliabilitas, Uji reliabilitas digunakan untuk menguji apakah instrumen yang digunakan reliabel. Reliabel apabila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Teknik pengujian reliabilitas ini menggunakan teknik analisis yang sudah dikembangkan oleh *Alpha Cronbach*. Pada uji reliabilitas ini, α dinilai reliabel jika lebih besar dari 0,6 (Ghozali, 2018). Adapun kaidah untuk menentukan apakah instrumen reliabel atau tidak, adalah sebagai berikut (Nunnally, Bernstein, 1994).

- a. Suatu kontruk/ variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai Cronbach Alpha > 0,70.
 - b. Suatu kontruk/ variabel dikatakan tidak reliabel jika memberikan nilai Cronbach Alpha < 0,70
- Pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach karena instrumen penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Rumus Alpha Cronbach sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_e^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11}	= reliabilitas yang dicari
n	= Jumlah item pertanyaan yang di uji
$\sum \sigma^2$	= Jumlah varians skor tiap-tiap item
σ^2	= varians total

Jika nilai alpha > 0.7 artinya reliabilitas mencukupi (sufficient reliability) sementara jika alpha > 0.80 ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau, ada pula yang memaknakannya adalah Jika alpha > 0.90 maka reliabilitas sempurna. Jika alpha antara 0.70 – 0.90 maka reliabilitas tinggi. Jika alpha 0.50 – 0.70 maka reliabilitas moderat. Jika alpha < 0.50 maka reliabilitas rendah. Jika alpha rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.

Kategori koefisien reliabilitas (Guilford, 1956) adalah sebagai berikut:

a. Uji Asumsi Klasik, Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji asumsi klasik sebagai uji persyaratan sebelum melakukan uji hipotesis:

- 1) Uji Normalitas, Uji Normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel mempunyai data yang normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Untuk menguji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogoriv Smirnov dengan ketentuan jika Asymp. Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal.
- 2) Uji Homogenitas, Uji homogenitas adalah suatu uji yang dilakukan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians sama (homogen). Dalam buku yang ditulis (Sudjana & Ibrahim, 2012), uji homogenitas dapat dilakukan dengan uji levene, fisher atau uji bartlett. Pengujian ini merupakan persyaratan sebelum melakukan pengujian lain, misalnya T Test dan Anova. Pengujian ini digunakan untuk meyakinkan bahwa kelompok data memang berasal dari sampel yang sama. Dalam penelitian ini menggunakan analisis levene's statistic dikatakan homogen apabila varian antar kelompok memiliki signifikan lebih dari 0,05 (Sig > 0,05), apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 (Sig < 0,05) maka varian antar kelompok tidak homogen.
- 3) Uji Autokorelasi, Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam regresi linear ada korelasi antar kesalahan pengganggu (residual) pada periode t dengan kesalahan pada periode t-1 (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada masalah autokorelasi (Ghozali, 2018). Uji Autokorelasi berkaitan dengan pengaruh observer atau data dalam satu variable yang saling berhubungan satu sama lain (Gani dan Amalia, 2015: 124). Dalam penelitian ini menggunakan deteksi ada atau tidak autokorelasi dengan memakai uji Durbin- Watson (DW test). Mendeteksi autokorelasi dengan menggunakan nilai Durbin Watson. Kriteria dalam pengujian Durbin Watson yaitu (Sujarweni, 2014):

Jika $d < dL$ maka terdapat autokorelasi positif,

Jika $d > dU$ maka tidak terdapat autokorelasi positif,

Jika $dL < d < dU$ maka pengujian tidak meyakinkan atau tidak dapat disimpulkan.

Deteksi Autokorelasi Negatif:

Jika $(4 - d) < dL$ maka terdapat autokorelasi negatif,

Jika $(4 - d) > dU$ maka tidak terdapat autokorelasi negatif,

Jika $dL < (4 - d) < dU$ maka pengujian tidak meyakinkan atau tidak dapat disimpulkan.

4) Uji Hipotesis

Pertama, Uji t, Menurut Mulyono (2018: 113) uji t digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara parsial berpengaruh nyata atau tidak terhadap variabel dependen. Derajat signifikansi yang digunakan adalah 0,05. Apabila nilai signifikan lebih kecil dari derajat kepercayaan maka kita menerima hipotesis alternative, yang menyatakan bahwa suatu variabel

independen secara parsial mempengaruhi variabel dependen. Pengujian ini dilakukan uji dua arah dengan hipotesis: $H_0 : \beta = 0$ Artinya tidak ada pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen. $H_a : \beta_1 < 0$ atau $\beta_1 > 0$ Artinya ada pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen, a) H_0 diterima dan H_a ditolak apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, artinya variabel independen tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. b) H_0 ditolak dan H_a diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya variabel independen berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. c). Uji F, Menurut (Sugiyono, 2017) uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Derajat kepercayaan yang digunakan adalah 0,05. Apabila nilai F hasil perhitungan lebih besar daripada nilai F menurut tabel maka hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa semua variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. H_0 diterima, bila $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau nilai $sig > 0,05$ dan H_0 ditolak, bila $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau nilai $sig < 0,05$

Jika terjadi penerimaan H_0 , maka dapat diartikan sebagai tidak signifikannya model regresi multiple yang diperoleh sehingga mengakibatkan tidak signifikan pula pengaruh dari variabel-variabel bebas secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel terikat. Pengujian ini berbantu dengan SPSS 25.0 for windows.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang terkumpul pada penelitian ini meliputi data uji coba instrumen penelitian, skor

a. Uji Validitas

Pengujian validitas dalam penelitian ini dihasilkan nilai koefisien korelasi butir item pernyataan yang sedang diuji lebih besar dari r-Tabel 0,378. Maka dapat disimpulkan bahwa item pernyataan tersebut merupakan instrumen yang valid. Adapun hasil uji validitas kuesioner untuk variabel yang diteliti disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Variabel Penggunaan Modul Berbasis Problem Based Learning (X)

No. Item Instrumen	r Hitung	r – Tabel	Kesimpulan
X1	0,999	0,378	Valid
X2	0,999	0,378	Valid
X3	0,999	0,378	Valid
X4	0,999	0,378	Valid
X5	0,999	0,378	Valid
X6	0,999	0,378	Valid
X7	0,999	0,378	Valid
X8	0,999	0,378	Valid
X9	0,999	0,378	Valid
X10	0,999	0,378	Valid

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Variabel Keterampilan Proses Sains (Y1)

No. Item Instrumen	r Hitung	r – Tabel	Kesimpulan
Y1.1	0,998	0,378	Valid
Y1.2	0,998	0,378	Valid
Y1.3	0,997	0,378	Valid
Y1.4	0,998	0,378	Valid
Y1.5	0,999	0,378	Valid
Y1.6	0,999	0,378	Valid
Y1.7	0,999	0,378	Valid
Y1.8	0,999	0,378	Valid
Y1.9	0,999	0,378	Valid
Y1.10	0,999	0,378	Valid

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Variabel Keterampilan Berpikir Kritis (Y2)

No. Item Instrumen	r Hitung	r – Tabel	Kesimpulan
Y2.1	0.999	0,378	Valid
Y2.2	0.998	0,378	Valid
Y2.3	0.999	0,378	Valid
Y2.4	0.999	0,378	Valid
Y2.5	0.999	0,378	Valid
Y2.6	0.999	0,378	Valid
Y2.7	0.999	0,378	Valid
Y2.8	0.998	0,378	Valid
Y2.9	0.999	0,378	Valid
Y2.10	0.999	0,378	Valid

b. Uji Reliabilitas

Sebelum dilakukannya pengujian reliabilitas harus ada dasar pengambilan keputusan yaitu alpha sebesar 0,60. Variabel yang dianggap reliabel jika nilai variabel tersebut lebih besar dari >0,60 jika lebih kecil maka variabel yang diteliti tidak bisa dikatakan reliabel karena >0,60. Hasil dari pengujian reliabilitas pada variabel penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Reliabilitas pada Variabel Penggunaan Modul Berbasis Problem Based Learning (X)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
1,000	10

Hasil dari uji reliabilitas pada variabel Penggunaan Modul Berbasis Problem Based Learning (X) dapat dilihat bahwa cronbach's alpha pada variabel ini lebih tinggi dari pada nilai dasar yaitu $1,000 > 0,60$ hasil tersebut membuktikan bahwa semua pernyataan dalam kuesioner variabel (X) dinyatakan reliabel.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas pada Variabel Keterampilan Proses Sains (Y1)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
1,000	10

Hasil dari uji reliabilitas pada variabel kedua atau variabel Keterampilan Proses Sains (Y1) dapat dilihat pada tabel 4.7 hasil yang dihasilkan dari variabel ini adalah 1,000 menunjukkan bahwa cronbach's alpha $1,000 > 0,60$. Dari hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa semua pernyataan pada variabel ini dinyatakan reliabel atau bisa dipercaya.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas pada Variabel Keterampilan Berpikir Kritis (Y2)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
1,000	10

c. Uji Asumsi Klasik

- 1) Uji Normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.
- 2) Uji Homogenitas. Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang bertujuan untuk memperlihatkan mengetahui apakah varians pada masing-masing data itu sejenis atau tidak.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Varian Kelompok Data	Levene's Statistic	Sig	Keterangan	Kesimpulan
Model problem Based Learning dan keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis	1.277	0,296	Sig>0,05	Homogen

- 3) Uji Autokorelasi. Menurut (Ghozali, 2018) Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan-pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode t-1 (sebelumnya). Uji autokorelasi dalam penelitian ini menggunakan Durbin Watson (DW test) dengan membandingkan DW hitung dan DW tabel, jika $du < dw$.

Tabel 8. Hasil Uji Autokorelasi Model Summary

Model Summary ^b						
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson	
1	.148 ^a	.022	-.038	2.471	2.675	

a. Predictors: (Constant), V3, V2
b. Dependent Variable: V1

Hasil Uji autokorelasi menggunakan Durbin-Watson test diperoleh nilai DW sebesar 2,675. Berdasarkan nilai Durbin Watson diperoleh, $2,7047 < 2,3461$ maka model regresi terbebas dari masalah autokorelasi.

4) Uji Hipotesis

(a) Uji t

Kriteria pengujian dari uji t yaitu jika $t \text{ hitung} \geq t \text{ tabel}$ ($t \text{ hitung}$ lebih besar atau sama dengan $t \text{ tabel}$) maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Sedangkan Jika $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ ($t \text{ hitung}$ lebih kecil atau sama dengan $t \text{ tabel}$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Tabel 9. Regresi Linier Pengaruh penggunaan Modul Berbasis Problem based learning (X) terhadap Keterampilan Proses Sains (Y1)

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	34.605	6.507		1.961	.000
V2	.011	.184	.010	2.597	.001

a. Dependent Variable: problem based learning

Berdasarkan data tabel 9 diperoleh t-hitung sebesar 2,597 pada tingkat sig sebesar 0,001. Hal ini berarti nilai t-hitung sebesar 2,597 pada level probabilitas (kepercayaan) 0,05 (95%) diperoleh t-tabel sebesar 1,694.

Tabel 10. Regresi Linier Pengaruh penggunaan Modul Berbasis Problem based learning (X) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis (Y2)

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	28.750	7.202		1.992	.000
V3	.179	.206	.147	3.869	.001

a. Dependent Variable: problem based learning

Persamaan regresi di atas memperlihatkan hubungan antara variabel penggunaan modul berbasis problem based learning dengan variabel keterampilan berpikir kritis bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, sig $0,01 < 0,05$ serta nilai t lebih tinggi daripada $t \text{ tabel}$ $3,869 > 1,694$ sehingga variabel X secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap Y2.

(b) Pengaruh Penggunaan Modul Berbasis *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains Hasil uji-t tersebut dikaitkan dengan hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian ini yaitu : $H_0 : \beta_1 < 0$: Tidak ada pengaruh penggunaan modul IPA berbasis *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan proses sains siswa kelas X SMK PGRI Sempu. $H_1 : \beta_1 > 0$: Menunjukkan terdapat pengaruh antara penggunaan modul IPA berbasis *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan proses sains siswa kelas X SMK PGRI Sempu. Kriteria diterimanya hipotesis :

- Jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ dan $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

- Jika $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$, dan $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

- Taraf nyata = 5%, derajat kebebasan (df) = $n - 2 = 36 - 2 - 1 = 32$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diketahui bahwa nilai $t \text{ hitung}$ sebesar $2,597 > t \text{ tabel}$ ($2,597 > 1,694$) dan $\text{sig} < 0,05$ ($0,001 < 0,05$) hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kebermaknaan

ini mengandung implikasi bahwa penggunaan modul berbasis problem based learning berpengaruh nyata terhadap keterampilan proses sains siswa kelas X SMK PGRI Sempu.

(b) Pengaruh Penggunaan Modul Berbasis *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil uji-t tersebut dikaitkan dengan hipotesis kedua yang diajukan dalam penelitian ini yaitu :
 $H_0 : \beta_1 < 0$: Tidak ada pengaruh penggunaan modul IPA berbasis *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMK PGRI Sempu.
 $H_1 : \beta_1 > 0$: Menunjukkan terdapat pengaruh antara penggunaan modul IPA berbasis *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMK PGRI Sempu.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diketahui bahwa nilai t-hitung sebesar 3,869 > t-tabel (3,869 > 1,694) dan sig < 0,05 (0,001 < 0,05) hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kebermaknaan ini mengandung implikasi bahwa penggunaan modul berbasis *Problem Based Learning* berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMK PGRI Sempu.

(c) Uji F

(1) Pengaruh Penggunaan Modul Berbasis *Problem Based Learning* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis secara bersama-sama. Hipotesis ketiga yang diajukan dalam penelitian ini yaitu : H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan modul IPA berbasis *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis secara bersama-sama siswa kelas X SMK PGRI Sempu.

Tabel 11. Hasil Uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.482	2	2.241	3.367	.001 ^b
	Residual	201.518	33	6.107		
	Total	206.000	35			

a. Dependent Variable: V1

b. Predictors: (Constant), V3, V2

Berdasarkan data tabel di atas diperoleh F-hitung sebesar 3,367 dan sig 0,001. F-tabel pada taraf $\alpha = 0.05$, $df_1 =$ (jumlah variabel independen = 3) dan $df_2 = (n - k - 1 = 36 - 3 - 1 = 32)$, maka nilai Ftabel = 2,901. Hal ini berarti F-hitung > F-tabel (3,367 > 2,901) dan sig < 0,05 (0,001 < 0,05), maka hipotesis ditolak. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa variabel penggunaan modul berbasis problem based learning, keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis secara bersama-sama berpengaruh secara nyata.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis diatas merupakan pembuktian terhadap hipotesis pada bab II. Diperoleh data bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat pengaruh penggunaan modul *Problem Based Learning* terhadap ketrampilan proses sains siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa. Pada pengaruh penggunaan modul *Problem Based Learning* terhadap ketrampilan proses sains siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa secara uji hipotesis didapatkan adanya hasil signifikansi yang mempengaruhi. Persamaan regresi memperlihatkan hubungan antara variabel penggunaan modul *Problem Based Learning* dengan variabel ketrampilan proses sains secara parsial hubungan dengan variabel kemampuan berpikir kritis bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, sig 0,001 < 0,05 serta nilai t-hitung lebih tinggi daripada t-tabel 2,597 > 1,694 sehingga variabel X secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap Y1.

Persamaan regresi pada variable X terhadap variable Y2 memperlihatkan hubungan antara variabel modul Problem Based Learning dengan variabel kemampuan berpikir kritis bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, sig 0,001 < 0,05 serta nilai t-hitung lebih tinggi daripada t-tabel 3,869 > 1,694

sehingga variabel X secara parsial berpengaruh secara signifikan terhadap Y2. Berdasarkan hasil analisis uji F dapat diputuskan bahwa tingkat signifikansi 0,001 atau lebih kecil dari 0,05 serta nilai F-hitung lebih besar daripada F-tabel ($3,367 > 2,901$), Menurut (Sugiyono, 2017) maka dapat diputuskan H_0 ditolak sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa variabel independent memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul *Problem Based Learning* (variabel X) terhadap ketrampilan proses sains (variabel Y1) dan kemampuan berpikir kritis (variabel Y2) secara bersama-sama siswa kelas X SMK PGRI Sempu pada semester Genap Tahun pelajaran 2022/2023.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi umum, pengajuan hipotesis dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Ada pengaruh penggunaan modul *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains, Ada pengaruh penggunaan modul *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis, Ada pengaruh penggunaan modul *Problem Based Learning* terhadap keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis secara bersama-sama. Diharapkan dapat mengamalkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan wawasan yang peneliti peroleh selama kuliah di pascasarjana fakultas ilmu Pendidikan program teknologi pembelajaran di Universitas PGRI Argopuro (UNIPAR) Jember, Jawa Timur., Diharapkan bagi guru dapat digunakan sebagai sumbangan pikiran dan masukan dalam Upaya membantu pembelajaran lebih efektif.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (cet-15). Jakarta: Rineka Cipta.
- E.B, J. (2002). *Contextual Teaching & Learning, What it is and why it's here to stay*. California: Corwin Press Inc.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Guilford, J. . (1956). *Fundamental Statistic in Psychology and Education*. New York: Hill Book Company.
- Mukhibat, M., Fahim Tharaba, M., & Abdalhafiz Salah, M. Y. (2020). The Management of IAIN Ponorogo-Assisted Madrasah: Religious, Populist, Center of Excellence, Diversity. *Cendekia: Jurnal Kependidikan Dan Kemasyarakatan*, 18(2), 171–187. <https://doi.org/10.21154/cendekia.v18i2.2083>
- Nunnally, Bernstein, I. . (1994). *Psychometric Theory* (Edition-3). New York: McGraw Hill.
- Sudjana, N., & Ibrahim. (2012). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarweni, V. W. (2014). *SPSS Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Umar, H. (2008). *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.