

ANALISIS DAMPAK FITUR *CONFIDENCE TAG* DAN LOG DATA DALAM MENGUKUR PEMAHAMAN PBO MAHASISWA PADA APLIKASI SI-OOP

Eka Larasati Amalia, Muhammad Al Husein, Dhebys Suryani, , Dimas Wahyu Wibowo

Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

Jl. Soekarno Hatta No.9, Jatimulyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Indonesia

eka.larasati@polinema.ac.id

ABSTRAK

Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) merupakan salah satu keterampilan fundamental yang harus dikuasai oleh mahasiswa Sistem Informasi Bisnis. Namun, banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep utama PBO, seperti kelas, atribut, metode, objek, dan *Inheritance*. Kompleksitas konsep ini sering kali menyebabkan rendahnya pemahaman mahasiswa dan berdampak pada hasil belajar yang kurang optimal. Selain itu, pengajar menghadapi tantangan dalam memantau tingkat pemahaman setiap mahasiswa secara akurat, sehingga sulit untuk memberikan intervensi yang tepat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan media belajar SI-OOP yang dilengkapi dengan fitur *Confidence Tag* dan *Log Data*. Fitur ini bertujuan untuk membantu pengajar dalam memantau kemampuan mahasiswa serta menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan. Penelitian dilakukan pada mahasiswa tahun kedua Program Studi Sistem Informasi Bisnis Politeknik Negeri Malang, yang dibagi menjadi dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Penelitian ini mencakup tahapan *pre-test*, pemberian materi pengayaan, eksperimen, dan *post-test*. Hasil analisis menggunakan metode ANOVA menunjukkan bahwa kelompok eksperimen 1 memiliki rata-rata *post-test* sebesar 86,47, kelompok eksperimen 2 sebesar 84,70, dan kelompok kontrol sebesar 72,35. Hasil ini membuktikan bahwa penggunaan media belajar SI-OOP memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep PBO dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Kata kunci : PBO, *pre-test* , *post-test*, ANOVA, *Confidence Tag*, Log Data.

1. PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 menjadi tantangan khusus bagi dunia pendidikan, di mana lembaga-lembaga pendidikan harus mempersiapkan diri untuk mengintegrasikan literasi dan fokus baru dalam pembelajaran. Literasi baru ini mencakup pemahaman terhadap data, teknologi, dan potensi sumber daya manusia [1].

Salah satu aspek penting dalam literasi teknologi adalah keterampilan pemrograman, sesuai dengan gagasan yang dinyatakan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Nadiem Makarim melalui konsep ECOSMTER (*English-Coding-Mentoring-Statistic*).

Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) telah menjadi model pemrograman yang sangat populer karena kemampuannya dalam merepresentasikan dunia nyata secara lebih akurat, menghasilkan kode yang lebih terstruktur, serta mempermudah pengelolaan sistem yang kompleks [2].

Namun, dalam proses pembelajaran, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fundamental PBO, seperti kelas, atribut, metode, objek, dan *Inheritance*. Sebelumnya, telah dikembangkan media pembelajaran SI-OOP yang berfokus pada materi *Inheritance* dengan fitur drag and drop untuk membantu mahasiswa memahami konsep tersebut secara lebih interaktif. Namun, media ini masih memiliki keterbatasan, yaitu belum dilengkapi dengan fitur *Confidence Tag* dan *Log Data*, yang dapat membantu dalam memantau pemahaman dan kepercayaan diri mahasiswa saat belajar.

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan lebih lanjut pada media belajar SI-OOP dengan menambahkan fitur *Confidence Tag* dan *Log Data*. *Confidence Tag* merupakan fitur yang memungkinkan mahasiswa untuk menilai tingkat kepercayaan diri mereka dalam menjawab soal, yang secara tidak langsung mencerminkan tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari [3].

Kepercayaan diri yang lebih tinggi dapat berkontribusi pada pengambilan keputusan yang lebih baik dalam konteks akademik maupun kehidupan nyata. Sementara itu, Log Data berfungsi untuk merekam aktivitas mahasiswa selama menggunakan media pembelajaran, sehingga pengajar dapat menganalisis pola belajar serta kesulitan yang dihadapi mahasiswa secara lebih mendalam [4].

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi, di mana mahasiswa akan dibagi menjadi dua kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Metode ini dipilih karena memungkinkan perbandingan langsung antara mahasiswa yang menggunakan media belajar SI-OOP dengan fitur tambahan dan mahasiswa yang menggunakan metode konvensional. Penilaian efektivitas dilakukan melalui *pre-test*, pemberian materi pengayaan, eksperimen, dan *post-test*, yang dianalisis menggunakan metode ANOVA untuk melihat signifikansi peningkatan pemahaman mahasiswa.

Dengan menerapkan metode ini, diharapkan pengembangan SI-OOP yang dilengkapi dengan

Confidence Tag dan *Log Data* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran PBO serta memberikan data yang lebih akurat bagi pengajar dalam memantau perkembangan mahasiswa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Confidence Tag*

Confidence Tag digunakan untuk merepresentasikan tingkat kepercayaan dan juga pemahaman peserta didik pada setiap proposisi materi dan soal yang 14 diberikan kepada peserta didik, yang mengacu pada nilai kebenaran dan juga kepercayaan dalam menetapkan jawaban. Dengan demikian dapat diketahui pemahaman peserta didik dan keyakinan atas jawaban yang mereka pilih, jawaban dari hasil pengerjaan peserta didik dapat dipergunakan sebagai bukti pembelajaran untuk menjadi acuan penilaian dan dapat diidentifikasi informasi situasi saat pembelajaran [3].

Dalam indentifikasi jawaban dari hasil *Confidence Tag*, maka dapat dibagi sebagai berikut:

2.2. *Log Data*

Log Data merupakan catatan atau rekaman yang mencatat aktivitas atau interaksi pengguna dengan suatu sistem atau *platform* [4].

Lebih detailnya *Log Data* merupakan kumpulan data yang berisi informasi-informasi dari seluruh kegiatan atau aktivitas *user* pada sebuah sistem [5].

Penerapan *Log Data* dapat mengetahui faktor apa saja yang memengaruhi kinerja peserta didik, serta dapat dan juga untuk pengelolaan sistem pembelajaran, termasuk pemantauan aktivitas pembelajar, evaluasi efektivitas pembelajaran, dan perencanaan pengembangan pendidikan serta dapat dijadikan motivasi proses belajar.

2.3. *Analysis of variance (ANOVA)*

Dikembangkan oleh R.A Fisher, metode analisis ini akan mengambil kesimpulan berdasarkan data atau kelompok statistik inferentif. Hipotesis yang diperoleh dari percobaan adalah nol, yang menyatakan bahwa data secara sederhana dan acak berasal dari populasi yang sama dengan ekspektasi dan varians yang sama. Metode ANOVA terbagi menjadi dua yaitu ANOVA *One-Way* dan ANOVA *Two-Way*. *One-Way* merupakan analisis varians yang menguji kesetaraan dari rata-rata populasi ketika terdistribusi dengan satu variabel. Sedangkan *Two-Way* merupakan analisis varians yang menguji kesetaraan dari rata-rata populasi ketika terdistribusi dengan dua variabel yang teruji [6].

$$F = \frac{MSB}{MSW} \quad (1)$$

2.4. Pre-Test dan Pos-Test

Proses dalam kegiatan *pre-test* dan *post-test* merupakan bagian dari penelitian yang melibatkan pengukuran terhadap individu atau kelompok sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Pelaksanaan *pre-test*

bertujuan untuk meningkatkan intensitas latihan dalam pembelajaran, sehingga peserta didik lebih siap dalam mengikuti proses belajar dan memperoleh hasil yang lebih baik pada *post-test*. Hasil dari *pre-test* dan *post-test* digunakan sebagai umpan balik bagi mahasiswa guna meningkatkan motivasi belajar. Penerapan *pre-test* dan *post-test* dalam kegiatan pembelajaran bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah disampaikan [8].

3. METODE PENELITIAN

Proses yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan alur Software Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall. Yang memiliki alur sebagai berikut:

3.1. Requirement Analysis

Penelitian dimulai dengan tahap analisis kebutuhan untuk memahami secara mendalam sistem yang akan dikembangkan, termasuk persyaratan perangkat lunak, perangkat keras, struktur sistem, database, serta aspek fungsional dan non-fungsional yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Studi kelayakan dilakukan dari aspek teknis, operasional, dan ekonomi, memastikan bahwa sistem ini dapat diimplementasikan secara efektif berbasis web dengan biaya yang efisien. Untuk menguji efektivitas fitur ini, penelitian dilakukan dengan metode eksperimen kuasi, membagi mahasiswa ke dalam tiga kelompok: eksperimen 1 (menggunakan SI-OOP dengan *Confidence Tag*), eksperimen 2 (menggunakan SI-OOP tanpa *Confidence Tag*), dan kelompok kontrol (menggunakan metode pembelajaran konvensional). Data dikumpulkan melalui *pre-test*, eksperimen, dan *post-test*, lalu dianalisis menggunakan ANOVA dengan bantuan *software* SPSS untuk membandingkan peningkatan pemahaman mahasiswa antar kelompok. Hasil analisis ini akan menjadi dasar dalam tahap selanjutnya, yaitu perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, guna memastikan bahwa pengembangan fitur *Confidence Tag* dan *Log Data* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran PBO.

3.2. Design

Pada tahapan ini, dimulai perancangan perancangan lunak guna memudahkan dalam membangun program yang mana perancangan dibagi menjadi beberapa bagian dan menggunakan banyak diagram.

3.3. Development

Tahapan ini adalah adalah tahapan implementasi dari *design* sistem. Pada tahap ini semua desain yang telah dibuat sebelumnya akan diubah ke dalam bentuk kode - kode program yang akan menghasilkan sebuah sistem bernama SI-BOOP yang dilengkapi dengan fitur *Confidence Tag* dan *Log Data*.

3.4. Testing

Tahapan ini melibatkan pengujian sistem untuk mengevaluasi sejauh mana kesesuaian aplikasi yang telah dikembangkan dengan fungsionalitas yang telah ditetapkan pada langkah-langkah sebelumnya. Pengujian dampak dilakukan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengukur dampak penggunaan aplikasi SI-OOP. Pengolahan data dilakukan dengan *software* SPSS guna mempermudah analisis sampel. ANOVA membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* dengan pendekatan Confidence Tag dalam aplikasi SI-OOP. Penelitian ini melibatkan tiga kelompok sampel: eksperimen 1, eksperimen 2, dan kontrol, yang semuanya menjalani *pre-test* dan *post-test* dengan model tes yang sama. Tujuannya adalah menganalisis korelasi antara hasil *pre-test* dan *post-test*.

3.5. Maintenance

Pemeliharaan dilakukan dengan cara yang adaptif yaitu menyesuaikan perubahan lingkungan data baik data dari mahasiswa atau dosen pada SIBOOP.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan memberikan hasil bahwa penggunaan aplikasi SI-OOP yang dilengkapi fitur *Confidence Tag* dan Log Data pengaruh signifikan dalam mahasiswa memahami materi PBO dan pengajar dalam aktivitas belajar. Dapat ditinjau dari hasil perolehan kegiatan *initial test* sampai dengan *post-test*.

4.1.1. Initial Test

Berikut merupakan hasil perolehan *initial test*:

Tabel 1. Hasil Initial test

No	Kelas 2A	Kelas 2B
1	80	90
2	80	90
3	70	80
4	70	90
5	90	100
...		
24	60	80
25	60	80
26	70	

4.1.2. Uji T

Kemudian hasil dari kegiatan *initial test* ini dilakukan proses pengolahan data dengan uji T menggunakan SPSS untuk melihat rata-rata kemampuan dari kedua kelas.

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil_Test	1	26	81.54	11.204	2.197
	2	25	80.00	10.801	2.160

Gambar 1. Hasil Perhitungan rata – rata dengan SPSS

Pada gambar 1. merupakan hasil dari perhitungan nilai rata-rata dari kedua kelas menggunakan bantuan SPSS dengan masing-masing kedua kelas memiliki jumlah mahasiswa 26 untuk kelas 1 dan 25 untuk kelas 2. Sebelum dilakukan analisis uji T perlu perhitungan rata-rata karena hal ini adalah tujuan dari analisis uji T.

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	
Hasil_Test								Lower	Upper
Equal variances assumed	.180	.673	.499	49	.620	1.538	3.084	-4.658	7.735
Equal variances not assumed			.499	48.999	.620	1.538	3.081	-4.654	7.731

Gambar 2. Hasil Uji T dengan SPSS

Hasil menunjukkan nilai sig.(2-tailed) 0,620 untuk rata-rata kedua kelas tersebut. Kemudian dibagi menjadi 3 kelas dan terdiri dari minimal 10 data dalam satu kelas.dengan kondisi rata-rata dari setiap kelas seimbang.

4.1.3. Uji Normalitas dengan SPSS

Berikut merupakan hasil pengolahan data dengan ANOVA *One-Way* dengan SPSS, namun sebelum dilakukan pengujian dengan ANOVA *One-way* baiknya dilakukan uji normalitas data dengan metodex *Shapiro-Wilk* sebagai prasyarat uji ANOVA *One-Way*, dilakukan pembuatan hipotesis pengujian terlebih dahulu untuk H^0 = Nilai Sig. > 0,05 Maka, data terdistribusi dengan normal. dan H^1 = Nilai Sig. < 0,05 Maka, data tidak terdistribusi dengan normal.

Tests of Normality							
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a				Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.		Statistic	df	Sig.
Hasil							
kelas 1	.160	17	.200*		.920	17	.150
kelas 2	.186	17	.120		.925	17	.176
kelas 3	.178	17	.153		.930	17	.217

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3. Uji Normalitas dengan SPSS

4.1.4. Uji Homogenitas dengan SPSS

Berdasarkan gambar 3, terlihat bahwa ketiga kelas nilai sig.> 0,05 dimana pada hipotesis yang telah diajukan H^0 diterima dan menolak hipotesis H^1 . Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat apakah sebaran varian data pada ketiga kelompok sama atau homogen.

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil				
Based on Mean	.260	2	48	.772
Based on Median	.267	2	48	.767
Based on Median and with adjusted df	.267	2	47.818	.767
Based on trimmed mean	.259	2	48	.773

Gambar 4. Uji Homogenitas dengan SPSS

Pada uji homogenitas data dikatakan homogen jika nilai signifikansi > 0,05, sedangkan data dikatakan tidak homogen jika nilai signifikansi < 0,05. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan

metode *Levene*. Dan pada gambar.10 menghasilkan nilai sig. > 0,05 Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga kelompok berasal dari populasi dengan variansi yang sama atau homogen.

Descriptives								
Hasil								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kelas 1	17	78.82	13.173	3.195	72.05	85.60	60	100
kelas 2	17	79.41	12.485	3.028	72.99	85.83	60	100
kelas 3	17	78.24	11.311	2.743	72.42	84.05	60	100
Total	51	78.82	12.107	1.695	75.42	82.23	60	100

Gambar 5. Descriptive rata - rata

Kemudian pada gambar 5 disajikan sebuah tabel deskriptif guna melihat hasil perolehan rata-rata dari ketiga kelas yang memiliki Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas maka uji ANOVA dapat dilakukan. Berikut memiliki hasil yang hampir sama dengan pembagian dalam satu kelas terdapat 17 data. Dengan pembagian kelas yang telah dilakukan maka perlu diperhatikan bahwa kelas menunjukkan atau menginterpretasikan kemampuan mahasiswa yang setara.

4.1.5. Hasil Analisis Anova dengan SPSS

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas telah dilakukan maka dapat dilakukan uji anova Selanjutnya dilakukan pengujian ANOVA *One-Way* dengan SPSS:

ANOVA					
Hasil					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.765	2	5.882	.039	.962
Within Groups	7317.647	48	152.451		
Total	7329.412	50			

Gambar 6. Hasil Analisis Anova dengan SPSS

Berdasarkan gambar 6 merupakan hasil perhitungan statistic menggunakan ANOVA *One-Way* dengan SPSS dimana hipotesis yang diajukan yaitu untuk H^0 = Nilai Sig. > 0,05 maka, tidak ada perbedaan rata-rata secara signifikan. dan H^1 = Nilai Sig. < 0,05 maka, ada perbedaan rata-rata secara signifikan. Dan hasil dari perhitungan ANOVA dengan SPSS memiliki nilai signifikansi 0.962 > 0,05 yang artinya menolak H^1 dan H^0 diterima.

Tabel 2. Tabel Uji Kelompok Eksperimen 1

No	NAMA	Pre-test	Post-test
1	A1	60	90
2	A2	70	90
3	A3	80	80
4	A4	60	80
...	...	...	...
15	B6	50	80
16	B7	70	90
17	B8	80	80

Tabel 3. Tabel Uji Kelompok Eksperimen 2

No	NAMA	Pre-test	Post-test
1	A1	60	70
2	A2	50	80
3	A3	60	80
4	A4	70	90
...	...	...	...
15	B7	60	80
16	B8	60	70
17	B9	80	90

Tabel 4. Tabel Uji Kelompok Kontrol

No	NAMA	Pre-test	Post-test
1	A1	70	80
2	A2	80	80
3	A3	50	50
4	A4	60	60
...		...	...
15	B6	90	90
16	B7	70	70
17	B8	70	70

Tests of Normality						
Standardized Residual for Hasil_Test	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	.064	102	.200 [*]	.986	102	.339

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 7. Uji Normalitas

Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* menghasilkan nilai signifikansi 0,339 > 0,05, dengan hipotesis pengambilan untuk H^0 = Nilai Sig. > 0,05 Maka, data terdistribusi dengan normal. dan H^1 = Nilai Sig. < 0,05.

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil_Test	Based on Mean	.182	5	96	.969
	Based on Median	.161	5	96	.976
	Based on Median and with adjusted df	.161	5	90.059	.976
	Based on trimmed mean	.158	5	96	.977

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Hasil_Test

b. Design: Intercept + Test + perlakuan + Test* perlakuan

Gambar 8. Uji Homogenitas

Pada gambar 8 merupakan Uji Homogenitas dimana kriteria pengujian atau hipotesis yang diajukan adalah homogen jika nilai signifikansi > 0,05, sedangkan data dikatakan tidak homogen jika nilai signifikansi < 0,05. untuk H^0 = Nilai Sig. > 0,05 maka, data bersifat homogen. dan H^1 = Nilai Sig. < 0,05 maka data tidak bersifat homogen. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan metode *Levene*. Dan berikut merupakan hasil dari uji ANOVA *Two-Way* dengan SPSS:

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Hasil_Test

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6204.902 ^a	5	1240.980	9.350	.000
Intercept	570753.922	1	570753.922	4300.417	.000
Test	4142.157	1	4142.157	31.210	.000
perlakuan	837.255	2	418.627	3.154	.047
Test * perlakuan	1225.490	2	612.745	4.617	.012
Error	12741.176	96	132.721		
Total	589700.000	102			
Corrected Total	18946.078	101			

a. R Squared = .328 (Adjusted R Squared = .292)

Gambar 9. Uji Anova Two-Way dengan SPSS

Berdasarkan gambar 9 dari perhitungan perhitungan *statistic parametric* metode ANOVA Two-Way menggunakan SPSS, menunjukan perbedaan yang terlihat dari kegiatan *pre-test* dan *post-test*. Diperoleh nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$. Kemudian diperoleh hasil sig. $0,047 < 0,05$ pada perlakuan Selanjutnya untuk perbandingan Jenis_Test * Perlakuan atau perbandingan antara test yang dilakukan (*pre-test* dan *post-test*) dengan Perlakuan yang diterima (eksperimen 1,2, dan kontrol) menunjukan nilai sig. $0,012 < 0,05$.

3. Jenis_Test * Treatment

Dependent Variable: Hasil_Test

Jenis_Test	Treatment	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
Pre-test	eksperimen 1	68.824	2.794	63.277	74.370
	eksperimen 2	67.059	2.794	61.513	72.605
	kontrol	69.412	2.794	63.865	74.958
Post-test	eksperimen 1	86.471	2.794	80.924	92.017
	eksperimen 2	84.706	2.794	79.160	90.252
	kontrol	72.353	2.794	66.807	77.899

Gambar 10. Estimated Marginal Means dengan SPSS

Pada gambar 10 menunjukan terdapat perbedaan perbedaan rata-rata kemampuan mahasiswa (partisipasi) dari hasil kegiatan test *pre-test* dan *post-test* dari masing-masing kelompok. Jika dilihat rata-rata yang dihasilkan dari masing-masing kelompok memiliki peningkatan dari kegiatan *pre-test* dan *post-test*. seperti: Pada jenis_test, faktor *pre-test* kelompok eksperimen 1 memiliki rata-rata 68,82 dan mengalami peningkatan menjadi 86,47, kelompok eksperimen 2 memiliki rata-rata 67,05 juga mengalami peningkatan pada *post-test* sebesar 84,70, sedangkan kelompok kontrol memiliki rata-rata 69,41 pada *pre-test* dan juga mengalami peningkatan setelah mengerjakan test *post-test* sebesar 72,35.

4.1.6. Uji Pearson Correlation

Correlations

	nilai_postTest	yakin_benar	yakin_salah	tidakYakin_benar	tidakYakin_salah
nilai_postTest	1	.079	.063	-.079	-.230
	Sig. (2-tailed)	.764	.810	.764	.374
	N	17	17	17	17
yakin_benar	Pearson Correlation	.079	1	.380	-.1000 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.764		.132	.000
	N	17	17	17	17
yakin_salah	Pearson Correlation	.063	.380	1	-.380
	Sig. (2-tailed)	.810	.132		.132
	N	17	17	17	17
tidakYakin_benar	Pearson Correlation	-.079	-.1000 ^{**}	-.380	1
	Sig. (2-tailed)	.764	.000	.132	
	N	17	17	17	17
tidakYakin_salah	Pearson Correlation	-.230	-.1000 ^{**}	-.482 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.374	.348	.050	
	N	17	17	17	17

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 11. Uji Pearson Correlation

Pada gambar 11 merupakan hasil perolehan analisis menggunakan uji *Pearson Correlation* terkait korelasi antara tingkat kepercayaan diri dengan hasil yang diperolehnya. Hipotesis dalam pengambilan Keputusan adalah untuk H^0 = Nilai Sig. $> 0,05$ Maka, tidak terdapat korelasi antara variable yang dihubungkan. dan H^1 = Nilai Sig. $< 0,05$ Maka, terdapat korelasi antara variable yang dihubungkan.

Hasil yang didapat adalah nilai sig. (2-tailed) $0,764 > 0,05$ untuk nilai_postTest dengan variable *Confidence Tag* yakin_Benar, nilai sig. $0,810 > 0,05$ untuk nilai_postTest dengan variable *Confidence Tag* yakin_salah, nilai sig. $0,764 > 0,05$ untuk nilai_postTest dengan variable *Confidence Tag* tidakYakin_Benar, nilai sig. $0,374 < 0,05$ untuk nilai_postTest dengan variable *Confidence Tag* tidakYakin_Benar. Kemudian jika ditinjau berdasarkan nilai *r* hitung (*pearson correlation*), diketahui untuk hubungan nilai_postTest dengan variable *Confidence Tag* memiliki nilai kurang dari 0.482.

Tabel 5. Tabel Nilai Initial dan Banyak Percobaan

No	Nama	Nilai initial-test	Percobaan	
			Banyak Percobaan	Jumlah soal
1	A1	80	15	10 soal
2	A2	80	16	10 soal
3	A3	70	26	10 soal
4	A4	70	20	10 soal
5	A5	80	18	10 soal
...	...	...	...	...
15	B6	70	21	10 soal
16	B7	100	15	10 soal
17	B8	80	20	10 soal

Correlations

Correlations

		nilai_postTest	Percobaan
nilai_postTest	Pearson Correlation	1	-.515 [*]
	Sig. (2-tailed)		.034
	N	17	17
Percobaan	Pearson Correlation	-.515 [*]	1
	Sig. (2-tailed)	.034	
	N	17	17

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 1. Uji Pearson Correlation SPSS

Dari data diatas menghasilkan nilai sig.(2-tailed) $0,034 < 0,05$ dari sini dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi secara karena nilai ini kurang dari 0.05, korelasi tersebut dianggap signifikan secara statistik. Artinya, ada cukup bukti untuk menyatakan bahwa korelasi antara kedua variabel dan hasil *Pearson Correlation* menunjukan di angka -0.515.

4.2. Pembahasan

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada mahasiswa Politeknik Negeri Malang tahun kedua

kelas SIB 2A dan SIB 2B. Dengan jumlah sampel data yang didapatkan sebanyak 51 sampel data. Pelaksanaan *initial-test* pada minggu pertama untuk kedua kelas, yang mana partisipan diberikan soal terkait materi Pembelajaran Berorientasi Objek (PBO) sebanyak 10 soal melalui *Google Form*. Setelah itu, didapatkan hasil dari pengerjaan diolah dengan uji T untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari kedua kelas tersebut. Hasil dari Uji T yang dilakukan sebesar 81,5 dan 80, nilai sig.(2-tailed) 0,620 sehingga dapat dinyatakan kemampuan dari kedua kelas tersebut sama.

Sebelum dilakukan uji ANOVA *One-Way* maka yang harus terlebih dahulu melakukan uji normalitas dengan metode *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas dengan metode *Levene test* [8]. Dari kedua uji tersebut diperoleh kelas 1 sebesar 0.176, kelas 2 sebesar 0.176, dan kelas 3 sebesar 0.217, dari ketiga kelas memiliki nilai sig. > 0,05 maka dari itu data terdistribusi dengan normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan menghasilkan nilai sebesar menghasilkan nilai sig. > 0,05 sehingga variasi data sudah sama. Lalu uji ANOVA dapat dilakukan yang mana menghasilkan nilai sig. 0.962 > 0,05, hal ini berarti tidak ada perbedaan rata-rata antara kedua kelas, maka dari itu untuk pembagian kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan secara acak.

Langkah selanjutnya yang dilakukan pada minggu kedua adalah kegiatan *pre-test*, pengayaan dan *post test*. Pemberian *pre-test* dilakukan dengan partisipan diberikan soal materi PBO sebanyak 10 soal melalui *google form*. Selanjutnya dilakukan pengayaan dengan memberikan materi terkait PBO kepada seluruh partisipan selama kurang lebih 30 menit. Lalu setelah selesai, dilakukan eksperimen dengan memberikan perlakuan yang berbeda antara ketiga kelompok, kelompok eksperimen 1 melakukan pembelajaran dengan aplikasi SI-OOP yang dilengkapi fitur tambahan *Confidence Tag*, kelompok eksperimen 2 melakukan percobaan dengan aplikasi SI-OOP tanpa adanya fitur tambahan, dan kelompok kontrol diberikan sebuah modul belajar yang berisi materi-materi pbo dan juga di akhir modul diberikan sebuah soal berlatih. Selesai dengan eksperimen, langkah selanjutnya adalah pemberian *post-test*, soal yang diberikan adalah soal yang sama dengan *pre-test*, dimana tujuannya untuk melihat pengaruhnya.

Setelah itu dilakukan hasil yang diperoleh dari pretest dan posttest di analisis menggunakan uji ANOVA *Two-Way* untuk ditinjau apakah terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok terhadap 2 variabel faktor [9]. Langkah-langkah yang dilakukan sama halnya dengan sebelumnya ANOVA *One-Way*, yang uji normalitas mendapatkan nilai sebesar nilai signifikansi 0,339 > 0,05 maka data terdistribusi normal, lalu uji homogenitas mendapatkan nilai sebesar 0,969 > 0,05 maka sebaran data bersifat homogen pada seluruh kelompok. Selanjutnya pengujian ANOVA *Two-Way* didapatkan hasil nilai sig. sebesar 0,000 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan

adanya perbedaan kemampuan dari kelompok eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelompok kontrol. Kemudian diperoleh hasil sig. 0,047 < 0,05 pada perlakuan, hasil ini menjelaskan bahwa perlakuan yang diterima dari masing-masing kelompok memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman atau kemampuan mahasiswa. Selanjutnya untuk perbandingan Jenis Test * Perlakuan atau perbandingan antara test yang dilakukan (*pre-test* dan *post-test*) dengan perlakuan yang diterima (eksperimen 1,2, dan kontrol) menunjukkan nilai sig. 0,012 < 0,05 hal ini dapat ditemukan adanya interaksi perlakuan yang diterima dengan hasil dari jenis test yang dilakukan.

Terkait korelasi Tingkat kepercayaan diri dilakukan analisis menggunakan uji *Pearson Correlation* dan mendapatkan hasil yang didapat adalah nilai sig. (2-tailed) lebih besar dari 0,05 dari variabel hasil_postTest dengan variabel faktor *Confidence Tag*, sedangkan jika dilihat nilai r (*Pearson Correlation*) semua variabel menunjukkan nilai kurang dari 0,4555 atau r tabel dari hal ini dinyatakan bahwa tidak terdapat korelasi antara hasil yang didapatkan dengan kepercayaan diri mahasiswa.

Dengan uji *Pearson Correlation* menghasilkan nilai sig.(2-tailed) 0,033 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara nilai_initial dengan banyaknya percobaan kemudian tanda negative pada nilai angka -0.503 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua variabel ini adalah hubungan negatif, artinya ketika nilai "Banyak_Percobaan" tinggi, maka nilai "Hasil_Initial" cenderung rendah, dan sebaliknya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa performa mahasiswa dalam mendapatkan hasil akhir tidak dipengaruhi oleh tingkat kepercayaan diri mereka. Tidak ditemukan korelasi signifikan antara kepercayaan diri dan hasil *post-test*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perolehan rata-rata untuk *pre-test* kelompok eksperimen 1 memiliki rata-rata 68,82 dan mengalami peningkatan menjadi 86,47 pada *post-test*, kelompok eksperimen 2 memiliki rata-rata 67,05 juga mengalami peningkatan pada *post-test* sebesar 84,70, sedangkan kelompok kontrol memiliki rata-rata 69,41 pada *pre-test* dan juga mengalami peningkatan setelah mengerjakan test *post-test* sebesar 72,35. Analisis diperkuat dengan pengujian ANOVA yang menunjukkan sig. sebesar 0,000 < 0,05. Kemudian diperoleh hasil sig. 0,047 < 0,05 pada perlakuan, Jenis Test * Perlakuan atau interaksi antara test yang dilakukan (*pre-test* dan *post-test*) dengan perlakuan yang diterima (eksperimen 1,2, dan kontrol) menunjukkan nilai sig. 0,012 < 0,05. Dapat disimpulkan adanya pengaruh signifikan dari pembagian kelompok dan perlakuan yang diberikan untuk masing-masing kelompok. Hasil analisis *Confidence Tag* terkait kepercayaan diri menunjukkan bahwa tidak ada korelasi

antara kepercayaan diri mahasiswa dengan hasil yang diperolehnya, diperkuat hasil uji *Pearson Correlation* yang didapat adalah nilai sig.(2-tailed) seluruh variabel menunjukan angka lebih dari 0,05. Adanya faktor lain yang memiliki korelasi yaitu pemahaman awal dan usaha yang diberikan saat mengerjakan soal memberikan pengaruh terhadap hasil atau nilai yang didapat. uji *Pearson Correlation* menunjukan nilai sig.(2-tailed) sebesar 0,034. Saran yang perlu dilakukan antara lain, Guna memberikan bukti terkait adanya pengaruh penggunaan fitur Confidence Tag tentang adanya Tingkat kepercayaan diri mahasiswa dalam memahami materi PBO, maka perlu lebih banyaknya partisipan yang disertakan karena agar data lebih variatif dan memberikan materi soal yang belum diajarkan oleh dosen yang akan diberikan saat pengambilan data supaya mahasiswa mendapatkan materi baru dan lebih terlihat apakah sudah memahami atau belum dengan materi yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. T. K. Loan, "E-learning application according to the flipped classroom model towards approaching the fourth industrial revolution," *Universum: Psychology & Education*, vol. 97, no. 7, 2022. doi: 10.32743/unipsy.2022.97.7.14015.
- [2] S. Abbasi, H. Kazi, A. W. Kazi, K. Khowaja, and A. Baloch, "Gauge object oriented programming in student's learning performance, normalized learning gains and perceived motivation with serious games," *Information (Switzerland)*, vol. 12, no. 3, pp. 1–21, 2021. doi: 10.3390/info12030101.
- [3] S. Kusumawardani, S. Abu, and I. Alfarozi, "Kajian penggunaan data log mahasiswa untuk berbagai permasalahan analisis pembelajaran (A review: Usage of student log data for several learning analytics problems)," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, vol. 9, no. 4, 2020. [Online]. Available: <https://analyse.kmi.open.ac.uk/open>.
- [4] E. Ikhsan et al., "Penerapan K-Means clustering dari log data Moodle untuk menentukan perilaku peserta pada pembelajaran daring," *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 10, pp. 414–422, 2021. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>.
- [5] Nammakhunt, P. Porouhan, and W. Premchaiswadi, "Creating and collecting e-learning event logs to analyze learning behavior of students through process mining," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 13, no. 2, pp. 211–222, 2023. doi: 10.18178/ijiet.2023.13.2.1798.
- [6] R. Septiadi, "Penerapan metode Anova untuk analisis rata-rata," *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, vol. 1, pp. 60–64, 2020.
- [7] R. Thahir, "Pengaruh pembelajaran daring berbasis Google Classroom terhadap hasil belajar mahasiswa pendidikan biologi," *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 3, no. 4, pp. 1936–1944, 2021. doi: 10.31004/edukatif.v3i4.1123.
- [8] F. Susilowati, *Pengujian Statistik Dengan SPSS*, O. D. Putra, Ed. Pustaka Rumah Cinta, 2022.
- [9] D. Ade Alfarez and M. Rizky Ramadhan, "Anova dan Tukey HSD perbandingan produksi padi antara tiga kabupaten di Provinsi Jambi," *Multiproximity*, vol. 2, no. 1, 2023. doi: 10.22437/multiproximity.v2i1.25908.
- [10] S. Rahmawati and R. Erina, "Rancangan acak lengkap (RAL) dengan uji Anova dua jalur," vol. 4, no. 1, 2020.