

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF DAN SIKAP ILMIAH TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DENGAN MENGONTROL INTELIGENSI

THE EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING MODEL AND SCIENTIFIC ATTITUDE ON MATHEMATICS LEARNING OUTCOMES BY CONTROLLING INTELLIGENCE

Anekke Pesik^{1*}

¹Universitas Negeri Manado
Jalan Kampus Unima,
Tondano, Indonesia
anekkepesik@unima.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to empirically investigate the effect of cooperative learning model and scientific attitude on mathematics learning outcomes, after controlling for intelligence. The research method used was experimental method with treatment by level 2x2 design. To test the hypothesis, the data were analyzed by analysis of covariance. The results obtained after controlling for intelligence: (1) mathematics learning outcomes in the group of students taught with TGT type cooperative learning model is higher than the group of students taught with Scramble type cooperative learning model, (2) there is an interaction effect of learning model with scientific attitude on students' mathematics learning outcomes, (3) for students who have positive scientific attitude, (3) for students who have positive scientific attitude, mathematics learning outcomes in the group taught with TGT type cooperative learning model are higher than the group taught with Scramble type cooperative learning model, and (4) for students who have negative scientific attitude, mathematics learning outcomes in the group taught with TGT type cooperative learning model are lower than the group taught with Scramble type cooperative learning model. In teaching, teachers must be creative in using learning models in order to create an effective learning atmosphere and can improve mathematics learning outcomes optimally.

Keywords : *cooperative learning, scientific attitude, math learning outcomes, intelligence*

1. PENDAHULUAN

Pemerintah, melalui Kementerian Pendidikan Nasional, telah berupaya meningkatkan kualitas pendidikan dengan menyediakan fasilitas, buku-buku, dan sarana lain, terutama untuk meningkatkan penguasaan matematika. Namun, kenyataannya di berbagai sekolah dan perguruan tinggi, termasuk di Manado dan khususnya di Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Manado (Unima), hasil penguasaan matematika belum memadai. Hal ini terutama terlihat pada mata kuliah Kajian Mat SL-I, yang belum mencapai hasil yang memuaskan.^[5]

Meningkatkan hasil belajar matematika sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sehingga mereka memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang mendukung penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu strategi untuk mencapai tujuan ini adalah dengan memilih dan menetapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi mahasiswa, yang memudahkan mereka untuk belajar secara aktif dan kreatif. Keberhasilan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan sangat bergantung pada usaha guru dalam mendidik mahasiswa, sebagaimana dinyatakan oleh Mulyasa^[2] bahwa guru merupakan pusat peningkatan kualitas pendidikan yang berfokus pada proses belajar-mengajar yang berkualitas.^[3]

Pembelajaran matematika akan lebih efektif jika pengajaran difokuskan pada konsep dan struktur dalam materi yang diajarkan, serta hubungan antara konsep-konsep tersebut. Brownell, sebagaimana dikutip oleh Suherman^[4], menekankan bahwa belajar matematika harus bermakna dan dipahami.

Pembelajaran matematika pada dasarnya adalah proses yang bermakna, di mana pengetahuan yang diperoleh terkait dengan kehidupan nyata atau siswa memahami manfaat dari isi pelajaran tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran dimulai dengan pengetahuan, pengalaman, dan konteks sehari-hari siswa yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari di kelas, sehingga memungkinkan siswa untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini akan memberikan dampak pada siswa, di mana mereka tidak hanya mengenal pengetahuan tetapi juga dapat menginternalisasi dan mengaktualisasikannya dalam kehidupan nyata.^{[5][6][7]}

Menurut Sudjana^[8] hasil belajar adalah "perilaku yang ditunjukkan setelah siswa mengalami pembelajaran." Hasil belajar dipengaruhi oleh dua faktor utama: "Faktor internal siswa, termasuk kemampuan, motivasi belajar, minat dan perhatian, sikap dan kebiasaan belajar, ketekunan, kondisi sosial ekonomi, faktor fisik, dan kualitas pengajaran." Bloom^[9] mengklasifikasikan hasil belajar menjadi tiga domain: kognitif, afektif, dan psikomotor. Domain kognitif berhubungan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek: pengetahuan atau ingatan (C1), pemahaman (C2), aplikasi (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). Domain afektif berhubungan dengan sikap, yang terdiri dari lima aspek: penerimaan, respons atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi. Domain psikomotor berkaitan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak, yang terdiri dari enam aspek keterampilan: gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, koordinasi dan ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, dan gerakan ekspresif dan interpretatif. Menurut Sudjana (1998: 56-57), hasil belajar yang optimal dicapai melalui proses belajar-mengajar yang ditandai dengan: (1) kepuasan dan kebanggaan yang memicu motivasi intrinsik, (2) peningkatan kepercayaan diri dan kemampuan, (3) makna pribadi bagi siswa, dan (4) pemahaman yang komprehensif. Gagne^[10] menyatakan bahwa ada lima kategori hasil belajar: informasi verbal, kemampuan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan.^{[11][12]}

Pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat penting dalam proses pendidikan. Menurut Raharjo^[13], salah satu tujuan utama menggunakan model pembelajaran adalah untuk meningkatkan keterampilan siswa selama belajar. Dengan memilih metode, strategi, pendekatan, dan teknik pembelajaran yang tepat, diharapkan terjadi pergeseran dari sekadar menghafal menuju pemikiran yang mendalam dan pemahaman yang lebih baik. Ini melibatkan perubahan dari metode ceramah tradisional menuju pendekatan seperti discovery learning atau inquiry learning, dari pembelajaran individual menuju pembelajaran kooperatif, serta dari pendekatan yang berpusat pada subjek menjadi lebih terfokus pada pembentukan pengetahuan siswa.^{[14][15]}

2. KAJIAN PUSTAKA

Model pembelajaran kooperatif menekankan kerja kelompok, di mana anggota kelompok memiliki berbagai tingkat kemampuan yang berbeda. Model ini menekankan pentingnya kerja sama dalam menyelesaikan masalah dan menerapkan pengetahuan serta keterampilan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru harus menciptakan pembelajaran aktif dengan merancang kegiatan yang mendorong partisipasi aktif siswa, terlibat dalam diskusi dan eksplorasi ide, serta bekerja sama dalam memecahkan masalah untuk memahami materi dengan lebih baik. Salah satu strategi yang efektif untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan adalah dengan melibatkan siswa dalam diskusi kelas. Seperti yang dikatakan Budimansyah^[16], "belajar akan lebih efektif jika dilakukan dalam suasana yang menyenangkan." Model pembelajaran Team Game Tournament (TGT) dan model Scramble adalah contoh pendekatan kooperatif yang dapat menciptakan lingkungan belajar aktif dan mengembangkan strategi penyelesaian masalah.^{[17][18]}

Model pembelajaran kooperatif tipe Team Game Tournament (TGT) memiliki keunggulan tersendiri. Menurut Slavin^[19] model TGT serupa dengan model Student Team-Achievement Division (STAD) tetapi menambahkan elemen kegembiraan melalui permainan. Banyak guru lebih memilih TGT

karena aspek kesenangan dan kegiatan yang dinamis. Sementara itu, model Scramble, seperti yang dijelaskan oleh Widodo, adalah permainan matematika di mana siswa diberikan lembar kerja dengan soal dan alternatif jawaban. Siswa harus menemukan jawaban yang tepat dan menyusun kata atau prosedur yang benar. Jawaban disediakan dalam bentuk kartu yang diacak, dan siswa harus memilih jawaban yang benar.^{[20][21]}

Slameto^[22] menyatakan bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh sikap sebagai salah satu faktor eksternal. Sikap memainkan peran penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Sikap ilmiah, menurut Rino^[23], didefinisikan sebagai "sikap sebagai derajat afeksi positif atau negatif yang terkait dengan objek psikologis tertentu," di mana sikap ini berkaitan dengan objek yang disertai dengan perasaan positif (favorable) atau negatif (unfavorable). Sikap ilmiah termasuk rasa ingin tahu, fleksibilitas, refleksi kritis, dan kejujuran. Guilford, seperti yang dikutip oleh Munandar^[24], menyatakan bahwa ada perbedaan antara sifat bakat dan non-bakat yang berhubungan dengan kreativitas. Karakteristik bakat dari kreativitas (berpikir kreatif) meliputi kelancaran, fleksibilitas, dan orisinalitas dalam berpikir, yang diukur melalui tes berpikir divergen. Produktivitas kreatif adalah variabel kompleks yang mencakup faktor sikap, motivasi, dan temperamen selain kemampuan kognitif.

Menurut Suharnan^[25], kecerdasan adalah kemampuan mental yang mencakup proses kognitif yang lebih tinggi dan sering disebut sebagai intelektual. Inteligensi adalah salah satu faktor penting dalam kesuksesan belajar dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah, serta menciptakan produk bernilai dalam konteks budaya tertentu. Meskipun penting, kecerdasan bukan satu-satunya faktor penentu kesuksesan individu, karena banyak faktor lain yang turut mempengaruhi perkembangan intelektual.^{[26][27][28]}

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menerapkan metode eksperimen dengan desain perlakuan berdasarkan level 2 x 2. Desain tersebut dapat divisualisasikan dalam bentuk matriks sebagaimana ditunjukkan di bawah ini:

Tabel 1. Desain Eksperimen Treatment by Level 2x2

B	A	
	A ₁	A ₂
B ₁	(X,Y) _{ij} i = 1, 2,...k j = 1, 2,...k.	(X,Y) _{ij} i = 1, 2,...k. j = 1, 2,...k.
B ₂	(X,Y) _{ij} i = 1, 2,...k. j = 1, 2,...k.	(X,Y) _{ij} i = 1, 2,...k. j = 1, 2,...k.

Keterangan:

A = model pembelajaran kooperatif

A1 = kelompok mahasiswa yang diberikan pembelajaran *Team Game Tournament* (TGT)

A2 = kelompok mahasiswa yang diberikan pembelajaran *Scramble*

B = sikap ilmiah

B1 = kelompok mahasiswa dengan sikap ilmiah positif

B2 = kelompok mahasiswa dengan sikap ilmiah negatif

X_i = skor inteligensi mahasiswa

Y_j = skor hasil belajar matematika mahasiswa

k = jumlah sampel pada setiap kelompok

Penelitian ini memfokuskan pada empat variabel, yaitu model pembelajaran sebagai variabel bebas (independen), hasil belajar matematika sebagai variabel terikat (dependen), sikap ilmiah sebagai variabel moderator, dan inteligensi sebagai variabel kontrol. Variabel independen melibatkan penerapan dua jenis model pembelajaran kooperatif, yaitu tipe *Team Game Tournament* (TGT) dan tipe *Scramble*

di dua kelas yang berbeda, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengumpulkan data hasil belajar matematika, digunakan tes hasil belajar sebagai instrumen. Tes IQ dilaksanakan dengan bantuan seorang psikolog untuk mengukur inteligensi. Sementara itu, sikap ilmiah dievaluasi menggunakan kuesioner skala sikap, yang membantu dalam mengelompokkan mahasiswa ke dalam dua kategori: sikap ilmiah positif dan negatif. Skor hasil belajar dan IQ yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kontrol akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum pengumpulan data, instrumen skala sikap dan tes hasil belajar dikalibrasi baik secara teoritis maupun empiris untuk memastikan kelayakan dan validitas dalam mengukur variabel yang diteliti.^[29]

Setelah penelitian berlangsung selama tiga bulan, data hasil belajar matematika dari kedua kelas, baik eksperimen maupun kontrol, dikumpulkan melalui tes yang telah terbukti valid. Data ini, bersama dengan skor IQ, dianalisis secara statistik menggunakan metode deskriptif dan inferensial, sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan untuk pengujian hipotesis penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil terdiri dari temuan penelitian, termasuk deskripsi data yang dikumpulkan, bisa disajikan dalam bentuk deskriptif, table atau grafik. Analisis dan interpretasi hasil ini diperlukan sebelum dibahas, analisis data, dan interpretasi data menggunakan teori yang relevan. Itu harus jelas dan ringkas.

Paparan bagian pembahasan berisi pemberian makna secara substansial terhadap hasil analisis dan perbandingan dengan temuan-temuan sebelumnya berdasarkan hasil kajian pustaka yang relevan, mutakhir dan primer (sekitar 50% referensi dari jurnal ada dan digunakan disini). Perbandingan tersebut sebaiknya mengarah pada adanya perbedaan dengan temuan penelitian sebelumnya sehingga berpotensi untuk menyatakan adanya kontribusi bagi perkembangan ilmu, sesuai manfaat yang dijanjikan pada pendahuluan.

Model pembelajaran kooperatif tipe Team Game Tournament (TGT) merupakan salah satu pendekatan tertua dan paling banyak diteliti serta diterapkan dalam berbagai mata pelajaran seperti matematika, bahasa, ilmu sosial, dan ilmu pengetahuan alam.^[19] Salah satu keunggulan TGT adalah kemampuannya untuk meningkatkan penerimaan terhadap perbedaan individu, termasuk budaya, status sosial, dan ras, serta mendorong kerja sama di antara peserta didik. Dengan memfasilitasi mahasiswa dari berbagai latar belakang untuk bekerja sama dalam tugas-tugas kelompok, model ini membantu mereka belajar saling menghargai.

Dalam hal pembelajaran matematika, kelas yang diajar dengan model TGT menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Scramble. Meskipun kedua model ini memanfaatkan permainan dalam proses pembelajaran, permainan dalam TGT dirancang untuk mendorong mahasiswa berpikir lebih mendalam dan merevisi kembali materi yang telah dipelajari sebelum berpartisipasi dalam permainan tersebut.

Berbeda dengan TGT, model pembelajaran Scramble cenderung memberikan sedikit kesempatan bagi mahasiswa untuk berpikir kritis dan tajam dalam menjawab pertanyaan yang disiapkan. Dalam model ini, mahasiswa lebih berfokus pada menyusun jawaban dari pilihan yang sudah tersedia untuk pertanyaan yang diberikan. Widodo mengidentifikasi beberapa kelemahan dari model pembelajaran Scramble, antara lain: 1) kurang mendorong siswa untuk berpikir kritis, 2) kemungkinan siswa mencontek jawaban dari teman, 3) membatasi kreativitas siswa, dan 4) siswa hanya menerima materi secara mentah.

Brotowidjoyo, seperti yang dikutip oleh Ulum's, mendefinisikan sikap ilmiah dengan ciri-ciri sebagai berikut: (1) keingintahuan yang tinggi ketika menghadapi masalah baru, (2) sikap kritis, yakni tidak menerima kesimpulan tanpa bukti yang kuat dan terbuka untuk mengubah pendapat berdasarkan bukti baru, (3) objektivitas dalam melihat sesuatu sebagaimana adanya, (4) keinginan untuk menemukan

hal baru melalui eksperimen, (5) menghargai karya orang lain dan menerima kebenaran ilmiah dari mana pun asalnya, (6) ketekunan dalam penyelidikan meskipun menghadapi hasil yang meragukan, dan (7) keterbukaan terhadap argumen orang lain, bahkan jika berbeda dengan pandangannya sendiri.

Oleh karena itu, mahasiswa dengan sikap ilmiah yang positif cenderung lebih unggul dalam pembelajaran. Mereka memiliki motivasi tinggi untuk belajar, bersikap kritis dan objektif, serta menghargai pendapat orang lain. Sikap ini membuat mereka lebih tekun dan serius dalam belajar, terutama dalam kelompok, dibandingkan dengan mahasiswa dengan sikap ilmiah negatif, yang sering kali menunjukkan hasil belajar matematika yang kurang memuaskan.

Analisis data secara deskriptif dan inferensial mengenai hasil belajar matematika dari dua kelompok mahasiswa, baik yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT (kelompok eksperimen) maupun dengan model pembelajaran kooperatif tipe Scramble (kelompok kontrol), menunjukkan perbedaan hasil belajar. Hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Deskripsi Skor Hasil Belajar Matematika

Kelompok	N	Skor Min	Skor Max	Mean (X)	Modus (M _o)	Median (M _e)	St.Dev (S)	Varians (S ²)
A ₁	30	16	34	25,33	28	25,5	4,751	22,575
A ₂	30	15	31	23,93	20	24	4,425	19,582
B ₁	30	16	34	26	28	26,5	4,457	19,862
B ₂	30	15	32	23,27	22	23,5	4,409	19,444
A ₁ B ₁	15	19	34	27,27	28	28	4,284	18,352
A ₁ B ₂	15	16	32	23,4	21	24	4,517	20,400
A ₂ B ₁	15	16	31	24,73	20	25	4,399	19,352
A ₂ B ₂	15	15	30	23,13	26	23	4,454	19,838

Keterangan:

- A₁ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang menerima pembelajaran dengan model kooperatif tipe TGT.
- A₂ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang menerima pembelajaran dengan model kooperatif tipe Scramble.
- B₁ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang memiliki sikap ilmiah positif.
- B₂ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang memiliki sikap ilmiah negatif.
- A₁B₁ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT serta memiliki sikap ilmiah positif.
- A₂B₁ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Scramble serta memiliki sikap ilmiah positif.
- A₁B₂ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT serta memiliki sikap ilmiah negatif.
- A₂B₂ : Nilai hasil belajar matematika dari kelompok mahasiswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Scramble serta memiliki sikap ilmiah negatif.

Analisis inferensial terkait pengujian hipotesis dapat dijelaskan sebagai berikut. Terdapat perbedaan nilai hasil belajar matematika antara mahasiswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan mereka yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Scramble, setelah inteligensi dikontrol.

Tabel 3. Uji F yang mengevaluasi dampak model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika, dengan mempertimbangkan kontrol pada inteligensi.

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	880,168 ^a	2	440,084	67,475	,000
Intercept	56,654	1	56,654	8,686	,005
X	850,768	1	850,768	130,442	,000
A	123,734	1	123,734	18,971	,000
Error	371,765	57	6,522		
Total	37660,000	60			
Corrected Total	1251,933	59			

a. R Squared = ,703 (Adjusted R Squared = ,693)

Tabel 4. Estimasi Parameter untuk Pengujian Perbedaan Rerata Y Menurut Faktor A setelah Mengontrol X

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	-10,107	3,017	-3,350	,001	-16,148	-4,066
X	,310	,027	11,421	,000	,256	,365
[A=1]	2,931	,673	4,356	,000	1,583	4,278
[A=2]	0 ^a	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis utama seperti yang disajikan dalam Tabel 3 di atas, khusus pada baris A diperoleh nilai Fhitung = 18,971 dengan p-value = 0,0001. Untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk=(1;57)$ diperoleh Ftabel = 4,02. Jika kedua nilai F tersebut diperbandingkan, maka ternyata Fhitung = 18,971 > Ftabel = 4,02. Atau, jika p-value yang diperbandingkan dengan α , maka ternyata p-value = 0,0001 < $\alpha = 0,05$, yang berarti H0 ditolak dan menerima H1. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif terhadap hasil belajar matematika, setelah mengontrol inteligensi. Selanjutnya untuk menguji perbedaan rerata hasil belajar matematika menurut faktor model pembelajaran setelah mengontrol inteligensi, hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{A1} \leq \mu_{A2}$$

$$H_1 : \mu_{A1} > \mu_{A2}$$

Berdasarkan pada tabel 4 di atas, maka diperoleh nilai t hitung = 4,356 dengan p-value = 0,0001. Untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 28$ diperoleh ttabel = 1,701. Jika kedua nilai t tersebut diperbandingkan, maka ternyata thitung = 3,965 > ttabel = 1,701. Atau, jika p-value yang diperbandingkan dengan α , maka ternyata p-value = 0,0001 < $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan thitung > ttabel yang berarti H0 ditolak dan menerima H1. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar matematika dari kelas mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih tinggi dari hasil belajar matematika pada mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Scramble, setelah mengontrol inteligensi.

Pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan sikap ilmiah terhadap hasil belajar matematika setelah mengontrol inteligensi mahasiswa.

Hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0 : \text{Interaksi } A \times B = 0$$

$$H_1 : \text{Interaksi } A \times B \neq 0$$

Untuk pengujian hipotesis ini analisisnya menggunakan bantuan program SPSS dan diperoleh data sebagaimana tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Pengaruh Interaksi A*B terhadap Hasil Belajar Matematika, Setelah Mengontrol inteligensi Mahasiswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	947,412 ^a	4	236,853	42,778	,000
Intercept	46,438	1	46,438	8,387	,005
X	786,679	1	786,679	142,083	,000
A	120,956	1	120,956	21,846	,000
B	28,249	1	28,249	5,102	,028
A * B	38,219	1	38,219	6,903	,011
Error	304,521	55	5,537		
Total	37660,000	60			
Corrected Total	1251,933	59			

a. R Squared = ,757 (Adjusted R Squared = ,739)

Berdasarkan analisis hipotesis interaksi yang ditampilkan di Tabel 5, kita melihat bahwa pada baris A*B, nilai F hitung adalah 6,903 dengan p-value sebesar 0,011. Pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (1;55), nilai F tabel yang diperoleh adalah 4,00. Ketika membandingkan kedua nilai ini, terlihat bahwa F hitung (6,903) lebih besar dari F tabel (4,00). Selain itu, jika p-value dibandingkan dengan α , kita menemukan bahwa p-value (0,011) lebih kecil dari α (0,05), yang menunjukkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Temuan ini mengindikasikan adanya pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar matematika, setelah mempertimbangkan faktor inteligensi. Karena hipotesis interaksi (efek interaksi) terbukti signifikan, uji lanjut terhadap hipotesis sederhana (efek sederhana) perlu dilakukan.

Pada kelompok mahasiswa dengan sikap ilmiah positif, hasil belajar matematika dari kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT ternyata lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Scramble, setelah mengendalikan faktor inteligensi.

Hipotesis statistik yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

- **H0:** $\mu_{A1B1} \leq \mu_{A2B1}$
- **H1:** $\mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$

Untuk menguji hipotesis ini, analisis dilakukan menggunakan program SPSS, dan hasil yang diperoleh disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Estimasi Parameter Rerata Y pada Setiap Tingkat Faktor A untuk Setiap Faktor B, setelah Kontrol pada X.

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	-9,318	2,789	-3,341	,002	-14,908	-3,728
X	,304	,026	11,920	,000	,253	,355
[B=1]	-,204	,872	-,234	,816	-1,952	1,544
[B=2]	0 ^a	.	.	.	.	.
[A=1] * [B=1]	4,499	,875	5,143	,000	2,746	6,253
[A=1] * [B=2]	1,300	,864	1,506	,138	-,430	3,031
[A=2] * [B=1]	0 ^a	.	.	.	.	.
[A=2] * [B=2]	0 ^a	.	.	.	.	.

a. This parameter is set to zero because it is redundant.

Berdasarkan pengujian hipotesis interaksi yang disajikan di Tabel 6, hasil menunjukkan nilai t-hitung sebesar 5,143 dengan p-value sebesar 0,0001. Dengan mempertimbangkan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $n-2 = 30-2 = 28$, kita mendapatkan nilai t-tabel(0,05;28) sebesar 1,701. Saat kedua nilai t ini dibandingkan, terlihat bahwa t-hitung sebesar 5,143 lebih besar dari t-tabel sebesar 1,701. Demikian pula, ketika membandingkan p-value dengan α , kita mendapati p-value 0,0001 lebih kecil daripada α 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Ini menunjukkan bahwa, di antara mahasiswa dengan sikap ilmiah positif, kelompok yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TGT menunjukkan hasil belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diajar dengan tipe Scramble, setelah mempertimbangkan faktor inteligensi.

Sebaliknya, bagi kelompok mahasiswa dengan sikap ilmiah negatif, hasil belajar matematika lebih rendah pada kelas yang menggunakan model TGT dibandingkan dengan kelas yang menggunakan metode Scramble, ketika inteligensi dikontrol.

Hipotesis statistiknya dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_{A1B2} \geq \mu_{A2B2}$$

$$H_1: \mu_{A1B2} < \mu_{A2B2}$$

Berdasarkan data dalam Tabel 6, nilai t-hitung adalah 1,506 dengan p-value 0,138. Dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $n-2 = 30-2 = 28$, diperoleh nilai t-tabel(0,05;28) sebesar 1,701. Dalam perbandingan kedua nilai t ini, t-hitung sebesar 1,506 lebih kecil dari t-tabel sebesar 1,701. Jika p-value dibandingkan dengan α , p-value sebesar 0,138 lebih besar daripada α 0,05, mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Ini menyimpulkan bahwa, pada kelompok dengan sikap ilmiah negatif, kelas yang menggunakan metode pembelajaran TGT menunjukkan hasil belajar matematika yang lebih rendah daripada kelas yang menggunakan metode Scramble, setelah inteligensi dikendalikan.

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT adalah salah satu bentuk pembelajaran kooperatif tertua dan paling luas diteliti dan diaplikasikan, terutama dalam mata pelajaran matematika, bahasa, ilmu sosial, dan ilmu alam.^[19] Salah satu keunggulan utama dari model TGT adalah kemampuannya untuk merangkul keragaman individu dalam hal budaya, status sosial, ras, dan meningkatkan kerja sama. Model ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa dari latar belakang berbeda untuk bekerja sama dalam tugas kelompok, sehingga mereka dapat belajar menghargai satu sama lain.

Penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar matematika dari mahasiswa yang diajarkan dengan model TGT lebih baik dibandingkan dengan mereka yang menggunakan metode Scramble. Meskipun kedua model pembelajaran ini melibatkan elemen permainan dalam proses pembelajaran, permainan dalam TGT lebih mampu mendorong mahasiswa untuk berpikir lebih mendalam dan mengingat materi yang telah dipelajari sebelum bermain dalam permainan tersebut.

Sebaliknya, model pembelajaran tipe Scramble cenderung kurang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk berpikir lebih kritis dan analitis dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan. Dalam model ini, mahasiswa cenderung hanya menyusun jawaban yang telah disediakan untuk pertanyaan yang diberikan. Menurut Widodo, beberapa kelemahan dari model pembelajaran Scramble adalah: (1) kurangnya dorongan untuk berpikir kritis, (2) potensi menyontek jawaban dari teman, (3) membatasi kreativitas siswa, dan (4) siswa hanya menerima informasi secara mentah tanpa analisis.

Menurut Brotowidjoyo, sebagaimana dikutip oleh Ulum's, sikap ilmiah meliputi: (1) rasa ingin tahu ketika dihadapkan dengan masalah baru, (2) sikap kritis yang tidak menerima kesimpulan tanpa bukti kuat, kebiasaan menggunakan bukti dalam menarik kesimpulan, tidak merasa selalu benar, dan kesediaan mengubah pendapat berdasarkan bukti, (3) sikap objektif yang melihat sesuatu sebagaimana

adanya, (4) keinginan untuk menemukan, dengan memberikan saran untuk eksperimen baru, (5) penghargaan terhadap karya orang lain dan penerimaan kebenaran ilmiah meskipun ditemukan oleh orang lain atau bangsa lain, (6) sikap tekun dalam melakukan penyelidikan dan kesediaan mengulangi eksperimen yang hasilnya meragukan, dan (7) sikap terbuka untuk mendengarkan argumen orang lain meskipun berbeda dengan pandangan sendiri.

Berdasarkan prinsip-prinsip ini, tidak mengherankan bahwa mahasiswa dengan sikap ilmiah positif cenderung unggul dalam pembelajaran. Mereka yang memiliki sikap ilmiah positif menunjukkan keingintahuan yang tinggi, kemampuan berpikir kritis, objektivitas, ketekunan, dan menghargai pendapat orang lain. Mereka tidak mudah menyerah (tekun), sehingga dalam situasi belajar kelompok, mereka menunjukkan keseriusan lebih dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki sikap ilmiah negatif, yang dapat menyebabkan hasil belajar matematika yang kurang memuaskan.

5. KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut: Pertama, hasil belajar matematika pada kelompok mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif TGT menunjukkan pencapaian yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan model Scramble, setelah faktor inteligensi dikendalikan. Kedua, terdapat interaksi signifikan antara model pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap hasil belajar matematika, setelah mempertimbangkan pengaruh inteligensi. Ketiga, di antara mahasiswa dengan sikap ilmiah positif, kelas yang menerapkan model TGT menunjukkan hasil belajar matematika yang lebih unggul dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model Scramble, setelah mengontrol faktor inteligensi. Keempat, di antara mahasiswa dengan sikap ilmiah negatif, hasil belajar matematika pada kelas yang diajarkan dengan model TGT lebih rendah dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model Scramble, setelah mempertimbangkan inteligensi.

Oleh karena itu, para pendidik disarankan untuk secara kreatif menerapkan berbagai model pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar untuk memaksimalkan efektivitas proses pembelajaran dan hasil belajar. Secara objektif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk meminimalisir kelemahan tersebut. Keterbatasan tersebut mencakup: Pertama, jumlah sampel yang relatif kecil (60 orang), yang dapat mempengaruhi kekuatan hasil penelitian dalam generalisasi. Penelitian ini hanya melibatkan mahasiswa semester III dari kelas A dan C jurusan matematika di FMIPA UNIMA, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat digeneralisasikan di luar konteks tersebut. Kedua, penilaian hasil belajar matematika hanya berfokus pada dimensi kognitif dari Taksonomi Bloom, yang mencakup enam tingkat (pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi), tanpa mencakup dimensi afektif dan psikomotor. Ketiga, penelitian ini tidak dapat mengontrol secara ketat kemungkinan adanya komunikasi antar mahasiswa dari kedua kelas yang berbeda perlakuan. Keempat, variabel lain seperti kreativitas, motivasi belajar, minat, kemandirian, dan aktivitas belajar mahasiswa yang mungkin memengaruhi hasil penelitian belum dikontrol secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Negeri Manado dan semua pihak yang telah terlibat dalam berhasilnya penelitiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daming, S. (2017). Menyingkap Tirai Dekadensi Penghormatan dan Pemenuhan HAM dalam Peningkatan Mutu Pendidikan di Indonesia. *YUSTISI*, 4(1), 17-17.

- [2] Mulyasa, E. *Standard Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2012.
- [3] Mulyawan, B. (2012). Pengaruh pengalaman dalam pelatihan terhadap peningkatan kompetensi profesional guru. *Media Komunikasi FPIPS*, 11(1).
- [4] Suherman, Eman. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI Bandung: 2003.
- [5] Rustana. *Pembelajaran dan Pengajaran Kontekstual*. Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional, 2002.
- [6] Lestari, W. (2015). Efektifitas strategi pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(3).
- [7] Cintamulya, I. (2015). Peranan Pendidikan dalam Memepersiapkan Sumber Daya Manusia di Era Informasi dan Pengetahuan. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2).
- [8] Sudjana, Nana. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1998.
- [9] Bloom, Benyamin. *Human Characteristic and School Learning*. New York: McGraw-Hill Book Gompany, 1976.
- [10] Gagne, Robert M. *Prinsip-prinsip Belajar untuk Pembelajaran*, terjemahan Abdullah Hanafi dan Abdul Manan. Surabaya: Usaha Nasional, 1988.
- [11] Abua, F., Mege, R. A., & Paat, M. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Remboken Ditinjau Dari Penggunaan Soal-soal Biologi Tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS). *JSPB BIOEDUSAINS*, 3(1), 42-48.
- [12] Paat, M., Kawuwung, F. R., & Mokal, Y. B. (2021). Penerapan LKS model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi SMPN 5 Tondano. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(2).
- [13] Raharjo, Daryanto M. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media, 2000.
- [14] Shadiq, F. (2009). *Modul matematika SMP program BERMUTU: model-model pembelajaran matematika SMP*.
- [15] Sondakh, F. A., Paat, M., Ogi, N. L., & Sumakul, J. M. (2021). Implementasi Tipe Numbered Heads Together (NHT) Dengan Menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Motoling. *JSPB BIOEDUSAINS*, 2(2), 125-131.
- [16] Budimansyah, D. *PAKEM Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*. Bandung: PT.Ganesindo, 2009.
- [17] Pratiwi, D. (2015). Analisis keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru biologi melalui pembelajaran kooperatif pada mata kuliah desain pembelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(2), 13-25.
- [18] Santosa, D. S. S. (2018). Manfaat Pembelajaran Kooperatif Team Games Tournament (TGT) dalam Pembelajaran. *Ecodunamika*, 1(3).
- [19] Slavin, Robert E. *Kooperatif Learning, Teori, Riset dan Praktik*, terjemahan Narulita Yusron. Bandung: Nusa Media, 2010.
- [20] Hartanto, H., & Mediatati, N. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3224-3252.
- [21] Simatupang, T., Ahmad, M., & Siregar, E. Y. (2022). EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPETEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT)

TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIKA SISWA SMK. Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal), 5(1), 112-123.

- [22] Slameto. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010.
- [23] Rino, Safrizal. Pengertian Sikap Ilmiah, <http://berbagireferensi.blogspot.com/2010/06/lebih-jauh-tentang-pengertian-sikap.html>, 2010, h. 1. (diakses 1 Agustus 2012).
- [24] Munandar, Utami. Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009.
- [25] Suharnan. Psikologi Kognitif. Jakarta: Srikandi, 2005.
- [26] Marnat, G. G. Handbook of Psychological Assessment. New Jersey: John Wiley and Sons Inc., 2003.
- [27] Nanlohy, F. N., Roring, V. I., Tanor, M., & Mokaluy, Y. B. (2023). PENGARUH PENDEKATAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI SEMESTER VI PADA MATERI KULTUR JARINGAN TANAMAN. SOSCIED, 6(1), 288-295.
- [28] Paat, S. O., Warouw, Z. W., & Paat, M. (2022). Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMP Negeri 2 Sinonsayang. SCIENING: Science Learning Journal, 3(2), 99-105.
- [29] Ismayani, A. (2019). Metodologi penelitian. Syiah Kuala University Press.
- [30] Siregar, N., Sutopo, H., & Paat, M. (2020). Mobile Multimedia-based Batakologi Learning Model Development. Journal of Mobile Multimedia, 15(4), 271-288.