

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Objek Penelitian

a. Sejarah

MA Mu'allimat NU Kudus terletak di JL.KH.Wahid Hasyim No. 04 Kudus. MA Mu'allimat NU Kudus memiliki letak geografis ditengah kota sehingga dijadikan sebagai salah satu parameter profil Madrasah Aliyah di Kabupaten Kudus. MA Mu'allimat NU Kudus didirikan pada hari Sabtu Legi tanggal 1 Muharram 1375H / 20 Agustus 1955M. Berdirinya MA Mu'allimat NU Kudus adalah sebagai respon terhadap perkembangan dan dinamika kehidupan berkaitan masalah perempuan. Menurut tradisi kuno Kudus Kulon, perempuan ditempatkan pada posisi yang kurang menguntungkan yakni sebagai konco wingking atau wanita pingitan.

Melihat fenomena tersebut, muncul ide dari kalangan ulama' kyai dan tokoh masyarakat yang dipelopori oleh Bapak Masyhud (Ketua PC NU Kudus) untuk mengangkat harkat kehidupan wanita berkhidmat pada agama, masyarakat, dan negara. Berdasar inisiatif para ulama' dan kyai didirikan madrasah yang khusus menerima murid perempuan. Ide ini mendapat respon positif dari kalangan perempuan, sehingga dermawan sekaligus tokoh wanita Ibu Suhartini binti Masyhud mewakafkan tanah seluas 1.267 m² dan tercatat dalam akta wakaf No: W.2/II/01/83 tanggal 29 Januari 1983.

Perjalanan selanjutnya MA Mu'allimat NU Kudus mengalami perkembangan yang sangat menggembirakan, bahkan menjadi pilihan utama bagi perempuan Kudus. Pada tahap berikutnya tanggal 07 Juli 1980, MA Mu'allimat NU Kudus memperoleh status terdaftar pada Departemen Agama dengan piagam nomor WK/5.C/43/Pgm/1980. Sejarah perjalanan MA Mu'allimat NU Kudus mengalami pasang surut khususnya tahun 1980 sampai pertengahan 1992 dikarenakan semakin banyaknya madrasah dan sekolah baru yang berdiri, serta sistem pengelolaan yang kurang maksimal sehingga MA Mu'allimat NU Kudus kehilangan simpati dari masyarakat.

Berdasarkan kondisi tersebut, ulama dan kyai NU Kudus mencoba menumbuhkan kepercayaan masyarakat Kudus dan sekitarnya dengan membentuk pengurus MA Mu'allimat NU Kudus untuk membangun sarana prasarana representatif. MA

Mu'allimat NU Kudus segera bangkit dan mendapatkan kepercayaan kembali dari masyarakat Kudus hingga saat ini dan berkembang kian pesat.¹

b. Visi Misi

1) Visi

“Terwujudnya Generasi Muda Yang Qur'ani”

2) Misi

1. Menerapkan dan mengamalkan nilai ajaran islam berhaluan ASWAJA dalam kehidupan berdasarkan Al Qur'an dan Hadits
2. Mengembangkan minat, bakat, dan kreativitas siswa dalam menghadapi perkembangan IPTEK
3. Meningkatkan kualitas pelayanan dan kerjasama
4. Mengembangkan potensi akademik secara optimal

2. Data Penelitian

a. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1) Uji Validitas

Uji validitas instrumen pada penelitian ini menggunakan uji validitas konstruk, validitas isi, dan validitas statistik. Validitas isi dan validitas konstruk dilakukan dengan melalui penilaian ahli yakni Ibu Khamdanah, S.Pd selaku guru biologi untuk menilai suatu kelayakan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Setelah dilakukan uji validitas isi dan validitas konstruk, maka dilakukan uji validitas statistik menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistics 25 for windows*. Perolehan hasil uji validitas statistik yakni 22 item soal valid dengan nilai signifikansi 0,05 dari jumlah total 30 item soal uji coba instrumen kemampuan penalaran.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen pada penelitian menggunakan uji statistik *cronbachs alpha*, dengan kriteria jika nilai *cronbachs alpha* > 0,60 maka dinyatakan konsisten atau reliabel, jika nilai *cronbachs alpha* < 0,60 maka dinyatakan tidak konsisten atau tidak reliabel. Berikut hasil uji reliabilitas instrumen kemampuan penalaran dibawah ini:

¹Wawancara Guru Biologi, MA Mu'allimat NU Kudus, 04 Februari 2023

Tabel 4.1 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistic	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,742	30

Tabel 4.1 menjelaskan bahwa berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen kemampuan penalaran menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistics 25 for windows* diperoleh nilai koefisien *cronbachs alpha* yakni 0,742. Dasar pengambilan keputusan, jika nilai *cronbachs alpha* > 0,60 maka dinyatakan reliabel. Penelitian ini diperoleh nilai *cronbachs alpha* 0,742 > 0,60 maka instrumen dinyatakan reliabel.

b. Analisis Statistik Deskriptif

Hasil pengolahan data analisis statistik deskriptif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan bantuan program *software IBM SPSS Statistics 25 for windows* dibawah ini:

Tabel 4.2 Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Posttest Eksperimen	43	65	95	85,93	8,328
Posttest Kontrol	43	55	95	76,16	10,109
Valid N (listwise)	43				

Tabel 4.2 menjelaskan bahwa berdasarkan hasil pengolahan nilai *posttest* menggunakan analisis data statistik deskriptif, nilai *minimum* kelas eksperimen sebesar 65 dan nilai *minimum* kelas kontrol sebesar 55. Nilai *maximum* kelas eksperimen sebesar 95 dan nilai *maximum* kelas kontrol sebesar 95. Sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 85,93 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 76,16. Penelitian ini diperoleh perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Analisis Skor Indikator

Hasil pengolahan skor indikator kemampuan penalaran kelas eksperimen meliputi membuat induksi, membuat deduksi,

membandingkan, menganalisis kesalahan, menganalisis perspektif, abstraksi, membangun dukungan, dan mengklasifikasikan, dibawah ini:

Tabel 4.3 Hasil Skor Indikator Kemampuan Penalaran

Indikator	Skor
Membuat Induksi	81,3%
Membandingkan	89,1%
Membuat Deduksi	65,1%
Menganalisis Kesalahan	77,9%
Menganalisis Perspektif	93,0%
Abstraksi	85,2%
Membangun Dukungan	84,8%
Mengklasifikasikan	93,7%

d. Analisis Statistik Inferensial

1) Uji Normalitas

Penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* dengan kriteria jika nilai Sig. < 0,05 maka data hasil sampel tidak berdistribusi normal, dan jika nilai Sig. > 0,05 maka data hasil sampel berdistribusi normal yang diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dibawah ini:

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas

		Kolmogoro v	Smir nov	
	Kelas	Statistic	Df	Sig.
Hasil Kemampuan	Posttest eksperimen	0,176	43	0,002
Penalaran	Posttest kontrol	0,160	43	0,008

Tabel 4.4 menjelaskan bahwa berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov* bantuan program *software IBM SPSS Statistics 25 for windows* yakni diperoleh hasil data tidak normal pada kelas eksperimen $0,002 < 0,05$ dan data tidak normal pada kelas kontrol $0,008 < 0,05$. Dasar pengambilan keputusan, jika nilai Sig. < 0,05 maka data hasil sampel tidak berdistribusi normal. Penelitian

ini diperoleh nilai Sig. < 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Penelitian ini menggunakan uji homogenitas statistik *Levene* dengan kriteria jika nilai Sig. pada *Based on Mean* > 0,05 maka data homogen, dan jika nilai Sig. pada *Based on Mean* < 0,05 maka data tidak homogen yang diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil uji homogenitas menggunakan uji statistik *Levene* dibawah ini:

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Hasil Kemampuan Penalaran	Based on Mean	2,009	1	84	0,160
	Based on Median	1,381	1	84	0,243
	Based on Median and with adjusted df	1,381	1	75,541	0,244
	Based on trimmed mean	1,975	1	84	0,164

Tabel 4.5 menjelaskan bahwa berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji statistik *Levene* bantuan program *software IBM SPSS Statistics 25 for windows* diperoleh nilai Sig. *Based on Mean* yakni 0,160 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dasar pengambilan keputusan, jika nilai Sig. *Based on Mean* > 0,05 maka data homogen. Penelitian ini diperoleh nilai Sig. *Based on Mean* 0,160 > 0,05 maka data penelitian bersifat homogen.

3) Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan alternatif uji statistik non parametrik berupa uji hipotesis *Mann-Whitney* dikarenakan

data hasil uji normalitas tidak berdistribusi normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dasar pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney* jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak, dan jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Berikut hasil uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney* dibawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Uji Hipotesis *Mann-Whitney*

	Hasil Kemampuan Penalaran
Mann-Whitney U	424,500
Wilcoxon W	1370,500
Z	-4,639
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Tabel 4.6 menjelaskan bahwa berdasarkan hasil uji statistik non parametrik berupa uji hipotesis *Mann-Whitney* bantuan program *software IBM SPSS Statistics 25 for windows* diperoleh nilai Sig. 0,000. Dasar pengambilan keputusan, jika nilai Sig. < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Penelitian ini diperoleh nilai Sig. 0,000 < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Penelitian ini disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga terhadap kemampuan penalaran siswa pada materi sistem koordinasi di MA Mu'allimat NU Kudus.

B. Pembahasan

1. Penerapan model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga pada materi sistem koordinasi di MA Mu'allimat NU Kudus

Model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* merupakan salah satu tipe pembelajaran model kooperatif yang membagi siswa dalam satu kelas menjadi beberapa kelompok heterogen yang terdiri dari 5-6 siswa. Corak pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* sangat menarik dengan adanya sebuah permainan atau turnamen antar kelompok dalam satu kelas tersebut. Siswa diharuskan untuk saling bekerjasama dengan tim sehingga siswa mampu untuk terampil berkolaborasi dan menumbuhkan rasa tanggung jawab.²

²Nurun Najmi et al., "The Effect of Cooperative Learning Model Type of Teams Games Tournament (TGT) on Student'S Learning Achievement," *At-Tarbiyat: Jurnal*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Game Tournament* dapat diaplikasikan dalam simulasi belajar sehingga tercipta suasana belajar yang baru, seperti halnya menggunakan bantuan media permainan ular tangga. Penelitian yang dilaksanakan di MA Mu'allimat NU Kudus dengan menggunakan penerapan model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga melalui proses pembelajaran yang dimulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Penelitian yang dilaksanakan di MA Mu'allimat NU Kudus dengan menggunakan model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga pada materi sistem koordinasi sub materi sistem saraf diterapkan pada kelas eksperimen yakni kelas XI MIPA 1 melalui tiga kali pertemuan pembelajaran biologi. Proses pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran, dilengkapi dengan bantuan media pembelajaran guna mencapai tujuan yang diharapkan yakni meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Pembelajaran biologi pada kelas eksperimen yakni kelas XI MIPA 1 diawali dengan guru membuka proses belajar mengajar, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, dan menjelaskan materi pembelajaran sistem saraf. Pertemuan pertama, guru menyampaikan materi berupa definisi dan macam sistem saraf, struktur penyusun sistem saraf, serta alur mekanisme penghantaran impuls sistem saraf. Pertemuan kedua, guru menyampaikan materi berupa klasifikasi saraf pusat dan saraf tepi pada sistem saraf, serta permasalahan pada fungsi struktur dan gangguan sistem saraf. Pertemuan ketiga, guru menyampaikan berupa ulasan materi pembelajaran dan mengukur kemampuan penalaran siswa melalui lembar *posttest* yang diberikan kepada siswa pada akhir pembelajaran biologi.

Tahapan yang dilaksanakan setelah guru menyampaikan materi pembelajaran, siswa diminta untuk membentuk beberapa kelompok yang bersifat heterogen terdiri dari 5-6 siswa dalam satu kelas tersebut. Guru memberikan arahan terkait model pembelajaran kooperatif yang dilaksanakan serta menjelaskan teknis simulasi kompetisi berbantuan media ular tangga pada pembelajaran *Teams Game Tournament*. Selanjutnya guru memulai kompetisi permainan dan mendampingi setiap kelompok siswa saat simulasi berlangsung.

Gambar 4.1 Simulasi Kompetisi Ular Tangga

Tahap yang tidak kalah menarik lainnya, setiap kelompok siswa berkesempatan untuk melempar dadu dan menjawab *question card* materi sistem saraf jika berhenti pada kotak *box* permainan ular tangga seperti pada gambar 4.1. Setiap kelompok siswa yang menjawab benar akan mendapat skor 2 dan salah skor 0, pertanyaan yang dijawab salah oleh kelompok tersebut berhak dijawab oleh kelompok lain.

Gambar 4.2 Pemberian Penghargaan Kelompok

Setelah simulasi selesai, guru bertugas untuk mengevaluasi hasil simulasi setiap kelompok dan memberikan penghargaan seperti pada gambar 4.2. Kelompok siswa yang memperoleh skor tinggi dan mencapai finish terlebih dahulu pada simulasi tersebut akan mendapatkan penghargaan, serta guru mengakhiri proses belajar mengajar dengan menarik kesimpulan pembelajaran bersama siswa.

Penelitian yang dilaksanakan di MA Mu'allimat NU Kudus didukung dengan menggunakan hasil wawancara dengan guru biologi, menyatakan bahwa penerapan model kooperatif tipe *Teams*

Game Tournament berbantuan ular tangga pada materi sistem koordinasi sub materi sistem saraf merupakan inovasi baru yang menarik dan lebih mengena untuk siswa di MA Mu'allimat NU Kudus. Hal tersebut menjadi pembeda dan suatu keistimewaan agar siswa lebih mudah memahami materi, terlebih diaplikasikan pada sub materi sistem saraf yang sangat kompleks. Karakteristik kemampuan siswa dalam memahami materi yang cenderung rendah, maka diperlukan penanganan model pembelajaran tepat sebagai solusi untuk meningkatkan keaktifan dan kemampuan penalaran siswa.³

Sejalan dengan hal tersebut, wawancara juga dilakukan dengan siswa MA Mu'allimat NU Kudus menyatakan bahwa model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga pada materi sistem koordinasi sub materi sistem saraf menjadi lebih mudah dipahami. Penjelasan materi yang detail pada materi sistem saraf dan juga simulasi kompetisi melalui permainan ular tangga menjadikan suasana belajar menjadi seru, sangat menyenangkan, dan tidak membosankan. Selain itu, siswa lain berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga dapat meningkatkan kerjasama antar siswa dalam suatu kelompok, siswa dapat memahami materi pembelajaran, serta siswa menjadi partisipasi aktif dalam pembelajaran biologi.⁴

Pembelajaran yang telah dilaksanakan pada pertemuan pertama, pertemuan kedua, hingga pada pertemuan ketiga serta didukung dengan hasil wawancara dengan guru biologi dan siswa menunjukkan bahwa langkah-langkah pembelajaran berjalan secara sistematis, serta suasana belajar mengarah pada penerapan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga pada materi sistem koordinasi di MA Mu'allimat NU Kudus.

2. Pengaruh model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga terhadap kemampuan penalaran siswa pada materi sistem koordinasi di MA Mu'allimat NU Kudus

Penalaran diartikan sebagai jalan untuk mendapatkan keyakinan sehingga memperoleh suatu kesimpulan. Kemampuan penalaran atau *reasoning ability* merupakan aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru dengan benar

³Wawancara Guru Biologi, MA Mu'allimat NU Kudus, 04 Februari 2023

⁴Wawancara Siswa, MA Mu'allimat NU Kudus, 02 Februari 2023

berdasar pada pernyataan yang telah dibuktikan atau diasumsikan kebenarannya.⁵ Menurut Sukayasa, kemampuan penalaran merupakan proses kegiatan berpikir secara logis yang mempunyai karakteristik tertentu untuk menemukan suatu kebenaran konsep.⁶ Secara umum, kemampuan penalaran merupakan pengaplikasian pengetahuan dalam sebuah konteks pemecahan masalah.⁷

Pengaruh penggunaan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga terhadap kemampuan penalaran siswa setelah dilakukan analisis statistik deskriptif mendapatkan hasil rata-rata sebesar 85,93. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas menghasilkan nilai Sig. $0,002 < 0,05$ disimpulkan bahwa data penelitian tidak normal, dan dilakukan uji homogenitas menghasilkan nilai Sig. $0,160 > 0,05$ disimpulkan bahwa data penelitian homogen. Hasil analisis menunjukkan data penelitian tidak normal, maka dalam melakukan uji hipotesis menggunakan uji statistik non parametrik.

Uji statistik non parametrik yang digunakan adalah uji hipotesis *Mann-Whitney* bantuan program *software IBM SPSS Statistics 25 for windows*. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, dan jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Penelitian ini diperoleh dengan nilai Sig. $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Penelitian ini disimpulkan terdapat pengaruh signifikan penggunaan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga terhadap kemampuan penalaran siswa pada materi sistem koordinasi di MA Mu'allimat NU Kudus

Pembelajaran yang berpusat pada guru atau *teacher centered* dengan minimnya partisipasi aktif dari siswa dapat menyebabkan motivasi belajar dan daya nalar siswa cenderung rendah sehingga berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami dan menghubungkan konsep materi pembelajaran biologi. Materi pembelajaran biologi cukup kompleks seperti halnya materi sistem

⁵Aji Qomara, "Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Carl Gustav Jung", Universitas Siliwangi, 2019, <http://repositori.unsil.ac.id/789/>

⁶Sukayasa, Penalaran Dan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran, Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2009, http://eprints.uny.ac.id/12314/1/M_Pend_34_Sukayasa.pdf

⁷Ayu Eka Putri, 2014 Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Sekolah Menengah Atas Serta Kemunculan Penalaran Pada Laporan Praktikum Biologi Universitas Pendidikan Indonesia | Repository.Upi.Edu | Perpustakaan.Upi.Edu," 2013

saraf membutuhkan penalaran dan pemahaman lebih, maka dibutuhkan model pembelajaran yang tepat seperti pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga.

Penggunaan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga pada materi sistem koordinasi di MA Mu'allimat NU Kudus diterapkan sebagai solusi terhadap permasalahan kemampuan penalaran siswa. Hal tersebut sesuai dengan indikator kemampuan penalaran dari Marzano yakni membandingkan, menganalisis kesalahan, membuat induksi, membuat deduksi, mengklasifikasikan, menganalisis perspektif, membangun dukungan, dan abstraksi diaplikasikan melalui penerapan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga.⁸

Model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* memiliki komponen dalam proses pembelajaran yakni penyajian materi pembelajaran, pembentukan kelompok, penjelasan teknis permainan, simulasi belajar dan bermain, penghargaan kelompok.⁹ Berdasarkan analisis penelitian yang didukung dengan menggunakan hasil wawancara kepada siswa dan guru dapat disimpulkan bahwa keistimewaan pembelajaran model kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga dapat menjadikan siswa berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran sehingga memudahkan siswa memahami materi yang membutuhkan kemampuan penalaran tinggi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh M. Izet Mutaqien disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* memiliki pengaruh besar terhadap hasil belajar biologi siswa.¹⁰ Penelitian lain dari Rasidah yang menyimpulkan bahwa model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbantuan media video animasi memiliki pengaruh kuat terhadap motivasi belajar

⁸R. J. Marzano, et al. *Performance Assesment Using The Dimensions of Learning Model*, Alexandria, Virginia USA : Association for Supervision and Curriculum Development, 1994.

⁹Gayatri, "Cooperative Learning Tipe Team Game Tournaments (TGT) Sebagai Alternatif Model Pembelajaran Biologi."

¹⁰M. I. Mutaqien, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Game Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Pada Konsep Fungi (SMA Islam Al-Mukhlisin Cisceng Bogor) ...," 2017, <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/37582/1/M.%20IZET%20MUTAQIEN%20-%20FITK.pdf>

dan hasil belajar kognitif peserta didik.¹¹ Sejalan dengan hal tersebut, penelitian dari Amiroh Nur Khayatun menyimpulkan bahwa simulasi berbantuan ular tangga bersifat fleksibel dan dapat digunakan saat pembelajaran dengan pendampingan guru.¹²

Model pembelajaran berbantuan ular tangga dapat digunakan sebagai alternatif dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Melalui media ular tangga yang dilengkapi dengan *question card* materi pembelajaran biologi sistem saraf seperti soal mengenai jaringan saraf, klasifikasi bagian otak dan sumsum tulang belakang, urutan jalan impuls, manfaat sistem koordinasi, dan gangguan sistem saraf diaplikasikan pada kelas eksperimen, menjadikan siswa lebih tanggap dan berpikir menggunakan daya nalar yang dimiliki dalam menyelesaikan permasalahan.

Hal tersebut dibuktikan melalui simulasi belajar dan bermain, siswa mampu menjawab soal pertanyaan tipe penalaran dengan tepat. Seperti contoh pertanyaan mengenai urutan jalan impuls, dimana siswa diharuskan menemukan kebenaran yang sesuai untuk mengurutkan alur mekanisme penghantaran impuls melalui sel saraf. Siswa mampu dengan cepat dan tepat menjawab pertanyaan bahwa alur mekanisme penghantaran impuls melalui sel saraf yakni polarisasi-depolarisasi-repolarisasi.

Kemampuan penalaran siswa juga dilakukan evaluasi menggunakan tes pilihan ganda. Berikut hasil analisis evaluasi pada kelas eksperimen terdapat delapan indikator yakni membandingkan, menganalisis kesalahan, membuat induksi, membuat deduksi, mengklasifikasikan, menganalisis perspektif, membangun dukungan, abstraksi, mendapatkan skor dan kategori indikator sangat baik, baik, dan cukup seperti dibawah ini:

Tabel 4.7 Hasil Indikator Kemampuan Penalaran

Indikator	Skor	Kategori	Nomor Soal
Membuat Induksi	81,3%	Baik	10, 17, 18
Membandingkan	89,1%	Sangat Baik	8, 15, 19
Membuat Deduksi	65,1%	Cukup	1

¹¹Rasidah, "Pengaruh Model Kooperatif Tipe Teams Game Tournament Berbasis Media Video Animasi Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Materi Sistem Koordinasi Kelas XI MAN Kota Palangkaraya ...," 2020, <http://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/3284/1/Rasidah%20-%201601140439.pdf>

¹²Amiroh Nur Khayatun, "Efektivitas Teknik Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara Bahasa Prancis Siswa Kelas XI SMAN 3 Purworejo," 2013, 1–172, <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/21774>.

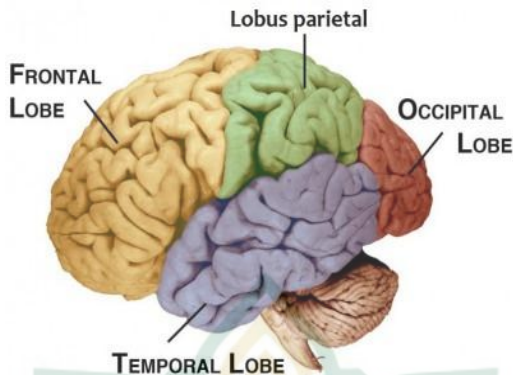
Menganalisis Kesalahan	77,9%	Baik	12, 20
Menganalisis Perspektif	93,0%	Sangat Baik	6, 7, 11
Abstraksi	85,2%	Baik	2, 5, 9
Membangun Dukungan	84,8%	Baik	4, 14
Mengklasifikasikan	93,7%	Sangat Baik	3, 13, 16

Tabel 4.7 menjelaskan bahwa hasil interpretasi skor indikator kemampuan penalaran dari Marzano, setelah dilakukan evaluasi tes kepada siswa menghasilkan skor dengan beberapa kategori. Indikator mengklasifikasikan (93,7%) dengan kategori sangat baik, menganalisis perspektif (93,0%) dengan kategori sangat baik, membandingkan (89,1%) dengan kategori sangat baik, abstraksi (85,2%) dengan kategori baik, membangun dukungan (84,8%) dengan kategori baik, membuat induksi (81,3%) dengan kategori baik, menganalisis kesalahan (77,9%) dengan kategori baik, membuat deduksi (65,1%) dengan kategori cukup.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa siswa mampu menjawab soal pertanyaan tipe penalaran. Seperti contoh soal indikator menganalisis perspektif dengan kategori sangat baik yakni “Pada saat tubuh merasakan rasa lapar, tubuh akan melakukan berbagai fungsi dan respon ketika mendapatkan rangsangan dari luar termasuk untuk merespon rasa lapar. Menurut pandangan anda, bagian otak yang mengatur nafsu makan tersebut adalah ...”. Siswa mampu dengan tepat menjawab soal pertanyaan tipe penalaran indikator menganalisis perspektif bahwa bagian otak yang mengatur nafsu makan adalah hipotalamus.

Contoh soal indikator lain, seperti soal indikator membuat induksi dengan kategori baik yakni “Seorang kakek berusia 67 tahun memiliki riwayat hipertensi. Tubuh kakek tersebut mengalami gangguan sistem saraf berupa kelumpuhan sebagian. Berdasarkan permasalahan tersebut, penyakit yang diderita oleh kakek adalah ...”. Siswa mampu dengan cermat menjawab soal pertanyaan tipe penalaran indikator membuat induksi bahwa gangguan sistem saraf penyakit yang diderita adalah stroke.

Terdapat indikator soal yang termasuk dalam cakupan kategori rendah, yakni indikator membuat deduksi. Tipe soal indikator membuat deduksi berbentuk soal cerita mengenai contoh kasus yang dilengkapi dengan gambar cukup mengecoh daya nalar siswa. Berikut soal indikator membuat deduksi:

Gambar 4.3 Bagian Otak

“Perhatikan gambar diatas. Pak Indro mengalami kecelakaan yang cukup parah sepulang dari kantor dan dilarikan ke Rumah Sakit terdekat. Setelah pemeriksaan lebih lanjut oleh dokter, Pak Indro mengalami luka pada bagian lobus oksipitalis akibat tidak menggunakan helm. Potensi gangguan yang terjadi pada Pak Indro berkaitan dengan lobus oksipitalis adalah ... “. Bagian lobus oksipitalis yang mengalami luka berpotensi mengalami gangguan pada masalah penglihatan. Banyak siswa terkecoh dengan soal tersebut dikarenakan minimnya pemahaman konsep sehingga pada indikator membuat deduksi termasuk dalam kategori rendah.

Analisis kemampuan penalaran siswa juga dikuatkan melalui beberapa penelitian lain. Menurut penelitian dari Nur Sopiah Wahidah bahwa terdapat peningkatan terhadap kemampuan penalaran berbantuan media kartu bergambar pada materi klasifikasi tumbuhan.¹³ Penguatan lain yakni penelitian dari Mulyaningrum Lestari, hasil kemampuan daya nalar siswa meningkat dan mencapai ketuntasan 88,46% pada penerapan model pembelajaran.¹⁴ Sejalan dengan hasil penelitian dari Ayu Eka Putri, bahwa kemampuan penalaran siswa kelas MIPA SMA terkait dengan konsep biologi dikategorikan baik.¹⁵ Secara garis besar

¹³NS Wahidah, “Penerapan Media Kartu Bergambar Terhadap Kemampuan Penalaran Dan Klasifikasi Siswa Sma Pada Konsep Klasifikasi Tumbuhan”,2019, <http://repository.upi.edu/id/eprint/44203>.

¹⁴Mulyaningrum Lestari, “Keefektifan Model Pembelajaran Talking Stick Berbantuan CD Terhadap Kemampuan Daya Nalar Siswa”2018. <http://journal.iainkudus.ac.id>

¹⁵Ayu Eka Putri, *Kemampuan Penalaran Siswa Kelas X IPA SMA Terkait Dengan Konsep Biologi*. Prosiding Mathematic and Sciences Forum 2014, Pendidikan

disimpulkan bahwa kemampuan penalaran dapat digunakan sebagai acuan dalam memahami konsep materi pada proses pembelajaran biologi.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Game Tournament* berbantuan ular tangga yang mengacu pada kemampuan penalaran, menjadikan kualitas belajar siswa dapat meningkat dalam memahami konsep dasar materi pembelajaran, siswa akan mengalami proses belajar yang fokus saat simulasi berlangsung, siswa selalu menggali rasa ingin tahu, dan siswa lebih tertarik menjadi partisipasi aktif dengan adanya inovasi pembelajaran.

