Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2239-2247
Email: biocasterjournal@gmail.com

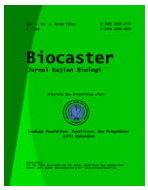
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAMS GAMES TOURNAMENT* BERBASIS *WORDWALL* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI EKOSISTEM

Deliya Purnama Putri[1]* & Herkules Abdullah[2]
[1&2]Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia
*Email: deliyapurnamaputri3@gmail.com
Submit: 27-06-2026; Accepted: 07-07-2026; Published: 29-10-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis *Wordwall* terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Pangeran Antasari pada materi komponen ekosistem dan interaksinya. Materi ekosistem memuat konsep-konsep yang memerlukan pemahaman dan visualisasi, sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif serta memanfaatkan media interaktif untuk mendukung pemahaman konsep. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif jenis *quasi-experiment* dengan desain *pretest-posttest control group*. Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *sampling* jenuh terhadap dua kelas X IPA, yaitu kelas eksperimen (34 siswa) yang diberi perlakuan model TGT berbasis *Wordwall* dan kelas kontrol (34 siswa) yang diberi pembelajaran *direct instruction*. Data dikumpulkan menggunakan tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda yang telah diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Data kemudian dianalisis melalui uji normalitas *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas *Levene*, dan uji-t sampel *independen*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kedua kelas tidak berbeda signifikan, yaitu 25,74 pada kelas eksperimen dan 23,24 pada kelas kontrol. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen mencapai 83,24, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 54,26. Hasil uji-t *independen* menunjukkan nilai signifikansi 0,001 (< 0,05), sehingga H0 ditolak dan Ha diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model TGT berbasis *Wordwall* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Perpaduan pembelajaran kooperatif, kompetisi akademik, dan gamifikasi digital dapat menjadi alternatif untuk menciptakan pembelajaran Biologi yang lebih interaktif dan mendukung pemahaman siswa terhadap materi ekosistem.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Komponen Ekosistem, Pembelajaran Kooperatif, *Teams Games Tournament*, *Wordwall*.

ABSTRACT: *This study aims to determine the effect of the Teams Games Tournament (TGT) type cooperative learning model based on Wordwall on the learning outcomes of grade X IPA students of Pangeran Antasari Senior High School on the material of ecosystem components and their interactions. Ecosystem material contains concepts that require understanding and visualization, so a learning model is needed that can actively involve students and utilize interactive media to support conceptual understanding. This study uses a quantitative method of the quasi-experimental type with a pretest-posttest control group design. The research sample was determined through a saturated sampling technique of two grades of X IPA, namely the experimental class (34 students) who were treated with the TGT model based on Wordwall and the control class (34 students) who were given direct instruction learning. Data were collected using a multiple-choice learning outcome test that had been tested for validity, reliability, discriminatory power, and difficulty level. The data were then analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, Levene's homogeneity test, and independent sample t-test. The results showed that the average pretest scores of the two classes were not significantly different, namely 25.74 in the experimental class and 23.24 in the control class. Meanwhile, the average posttest score for the experimental class reached 83.24, higher than the control class's score of 54.26. The independent t-test results showed a significance value of 0.001 (<0.05), thus rejecting H0 and accepting Ha. These findings indicate that the implementation of the Wordwall-based TGT model significantly impacted student learning outcomes. The combination of cooperative learning, academic competition, and digital*



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2239-2247
Email: biocasterjournal@gmail.com

gamification can be an alternative to create more interactive biology learning and support students' understanding of ecosystems.

Keywords: *Learning Outcomes, Ecosystem Components, Cooperative Learning, Team Games Tournament, Wordwall.*

How to Cite: Putri, D. P., & Abdullah, H. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* Berbasis *Wordwall* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekosistem. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi, 6*(4), 2239-2247. https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i4.1722



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi *is Licensed Under a CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License*.

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi tidak hanya menuntut siswa menguasai konsep, tetapi juga memahami fenomena dan interaksi antarkomponen kehidupan yang terjadi di lingkungan. Salah satu materi yang memerlukan pemahaman tersebut adalah komponen ekosistem dan interaksinya, karena mencakup hubungan antara komponen biotik dan abiotik, interaksi antarmakhluk hidup, serta keseimbangan ekosistem. Karakteristik materi yang melibatkan berbagai konsep dan hubungan antarkomponen tersebut membutuhkan pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami materi secara kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan penerapan model pembelajaran yang sesuai dan didukung media digital interaktif agar proses pembelajaran lebih menarik, partisipatif, dan bermakna. Pemilihan model dan media pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa memahami konsep ekosistem secara lebih mendalam sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar (Kahar *et al.*, 2020).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu model yang melibatkan seluruh siswa tanpa terkecuali melalui peran tutor sebaya, unsur permainan, dan penguatan positif, sehingga mendorong interaksi aktif dan kerja sama di antara siswa (Kasmayanti *et al.*, 2023; Kurniasih, 2022). Penggabungan elemen permainan dan kompetisi akademik pada TGT dinilai relevan untuk mengatasi tantangan pembelajaran materi yang bersifat abstrak dan sulit divisualisasikan, karena mendorong siswa tidak hanya aktif mengerjakan soal tetapi juga terlibat dalam interaksi sosial yang mengasah kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif (Wahida *et al.*, 2025). Materi komponen ekosistem dan interaksinya, yang memuat banyak konsep abstrak seperti aliran energi, rantai makanan, dan interaksi antarspesies, tergolong sebagai materi yang secara empiris sulit dipahami siswa apabila hanya disampaikan melalui metode ceramah konvensional.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan TGT maupun media *Wordwall* secara terpisah. Rahmawati *et al.* (2020) menerapkan TGT pada materi Animalia melalui penelitian tindakan kelas dan melaporkan peningkatan motivasi belajar dari 38,6% menjadi 61,4% serta peningkatan ketuntasan belajar dari 76,5% pada siklus I menjadi 85,2% pada siklus II, namun desain penelitian tersebut tidak melibatkan kelas pembanding sehingga besarnya pengaruh murni

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2239-2247
Email: biocasterjournal@gmail.com

TGT terhadap hasil belajar belum sepenuhnya terisolasi. Rukmi *et al.* (2020) menguji efektivitas TGT pada materi sistem koordinasi menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelas pembanding, memperoleh rerata *posttest* kelas eksperimen 69,09 berbanding 61,74 pada kelas kontrol dengan signifikansi 0,044, tetapi penerapan TGT dalam penelitian tersebut belum dipadukan dengan media digital interaktif. Di sisi lain, Koro *et al.* (2024) menguji media *Wordwall* secara mandiri (tanpa struktur kooperatif-kompetitif TGT) pada materi ekosistem, namun pada jenjang sekolah dasar, dan memperoleh *N-Gain* rata-rata 65,32% pada kategori cukup efektif.

Ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa TGT dan *Wordwall* masing-masing berkontribusi positif terhadap hasil belajar apabila diterapkan secara terpisah, tetapi belum ada penelitian yang secara khusus menguji perpaduan model kooperatif TGT dengan media gamifikasi digital *Wordwall* pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di jenjang SMA melalui desain kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol yang setara. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian pengaruh kombinasi struktur kooperatif-kompetitif TGT dan media visual-interaktif *Wordwall* secara simultan terhadap hasil belajar biologi pada materi yang bersifat konseptual dan abstrak, dengan desain kuasi-eksperimen *pretest-posttest control group* yang memungkinkan perbandingan langsung terhadap pembelajaran *direct instruction*.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: apakah terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas X IPA pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di SMA Pangeran Antasari? Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut: H_0: tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* terhadap hasil belajar kognitif siswa, dan H_a: terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* terhadap hasil belajar kognitif siswa. Sejalan dengan rumusan masalah dan hipotesis tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas X IPA SMA Pangeran Antasari pada materi komponen ekosistem dan interaksinya.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi-experiment* (eksperimen semu), yaitu penelitian yang bertujuan menyelidiki hubungan sebab-akibat antarvariabel tanpa penerapan pengacakan penuh terhadap subjek penelitian (Anantasia & Rindrayani, 2025). Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest control group* dengan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menerima perlakuan model TGT berbasis *Wordwall* dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran *direct instruction* (Wahyuningsih *et al.*, 2022). Penelitian dilaksanakan di SMA Pangeran Antasari, yang beralamat di Jalan Veteran Nomor 1060, Helvetia, Kecamatan Labuhan Deli, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026, dengan pengambilan data dilakukan pada bulan Maret-Mei 2026.

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2239-2247
Email: biocasterjournal@gmail.com

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Pangeran Antasari tahun ajaran 2025/2026, dengan sampel penelitian ditentukan melalui teknik *sampling* jenuh (*total sampling*) terhadap dua kelas X IPA, yaitu kelas X IPA 1 (34 siswa) sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA 2 (34 siswa) sebagai kelas eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe TGT berbasis *Wordwall*, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Rancangan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group*.

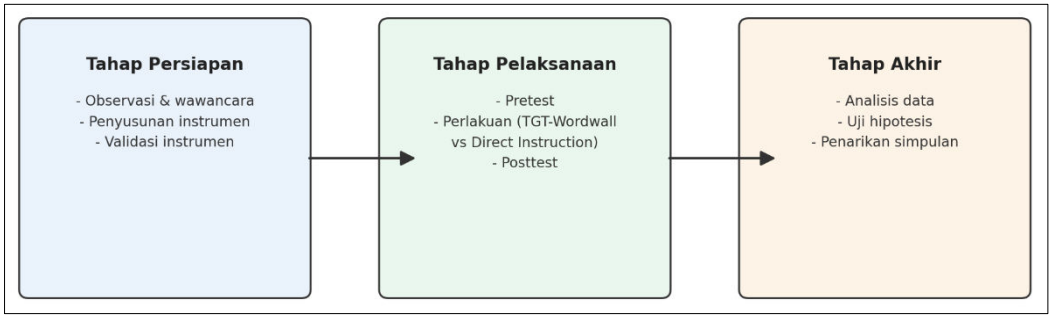
Kelompok	*Pretest*	Perlakuan	*Posttest*
Eksperimen	O1	XE	O2
Kontrol	O1	XK	O2

Keterangan: O1= *Pretest*; O2= *Posttest*; XE= Perlakuan model TGT berbasis *Wordwall*; XK= Pembelajaran *direct instruction* tanpa media (Soesana *et al.*, 2023).

Data hasil belajar dikumpulkan menggunakan instrumen tes tertulis berbentuk pilihan ganda dengan lima opsi jawaban (A-E), yang mengacu pada indikator ranah kognitif taksonomi Bloom (C1-C6). Instrumen tes diujicobakan kepada 30 responden *non*-sampel sebelum digunakan, kemudian dianalisis validitasnya menggunakan koefisien korelasi *product moment* pada taraf signifikansi 5% (r-tabel= 0,361), reliabilitasnya menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, daya pembedanya menggunakan nilai *corrected item-total correlation*, dan tingkat kesukarannya menggunakan proporsi jawaban benar peserta tes. Hasil uji instrumen menunjukkan 21 dari 30 butir soal dinyatakan valid, instrumen secara keseluruhan reliabel (α= 0,727), serta didominasi oleh kategori daya pembeda baik dan tingkat kesukaran sedang, sehingga 21 butir soal tersebut layak digunakan sebagai instrumen pengumpulan data *pretest* dan *posttest*.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Tahap persiapan meliputi observasi awal, penyusunan perangkat pembelajaran, penyusunan instrumen penelitian, serta validasi instrumen oleh ahli. Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan awal peserta didik. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan *Wordwall*. Pembelajaran dilaksanakan melalui tahapan presentasi kelas, pembentukan kelompok heterogen, kegiatan permainan (*games*) menggunakan aktivitas *Wordwall*, pelaksanaan turnamen antarkelompok, dan pemberian penghargaan berdasarkan akumulasi skor yang diperoleh. Setelah seluruh perlakuan selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur keterampilan proses sains dan literasi digital setelah pembelajaran. Tahap akhir meliputi pengolahan dan analisis data, pengujian hipotesis, serta penarikan simpulan berdasarkan hasil penelitian. Seluruh rangkaian prosedur tersebut dilaksanakan secara sistematis sesuai dengan rancangan penelitian untuk memastikan bahwa proses pengumpulan data berjalan secara terarah dan mampu menggambarkan pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Prosedur penelitian secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1.

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2239-2247
Email: biocasterjournal@gmail.com



Gambar 1. Alur Tahapan Prosedur Penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada taraf signifikansi 5%, dengan data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene*, dengan data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi *Levene Statistic* lebih besar dari 0,05 (Nuryadi *et al.*, 2017). Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji-t sampel independen (*independent sample t-test*) dua pihak pada taraf signifikansi 0,05, dengan kriteria H0 ditolak apabila nilai signifikansi (*2-tailed*) kurang dari 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian melibatkan 68 siswa kelas X IPA SMA Pangeran Antasari yang terbagi ke dalam kelas eksperimen (34 siswa, model TGT berbasis *Wordwall*) dan kelas kontrol (34 siswa, model *direct instruction*). Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelompok terlebih dahulu mengikuti *pretest* untuk memastikan kesetaraan kemampuan awal. Rerata nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelompok disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Kelompok	Rata-rata *Pretest*	Rata-rata *Posttest*
Eksperimen	25,74	83,24
Kontrol	23,24	54,26

Ringkasan hasil uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) serta uji hipotesis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji-t.

Data	Sig. Normalitas Eksperimen	Sig. Normalitas Kontrol	Sig. Homogenitas	Sig. Uji-t (*2-tailed*)
Pretest	0,446	0,312	0,230	0,001
Posttest	0,115	0,417	0,562	

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai *pretest* maupun *posttest* kedua kelompok berdistribusi normal (Sig. > 0,05) dan homogen (Sig. > 0,05), sehingga persyaratan analisis parametrik terpenuhi. Kondisi awal kedua kelompok tidak berbeda signifikan (rerata *pretest* eksperimen 25,74 dan kontrol 23,24), sehingga peningkatan hasil belajar yang teramati setelah perlakuan dapat

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2239-2247
Email: biocasterjournal@gmail.com

diatribusikan pada perbedaan model pembelajaran yang diterapkan, bukan pada perbedaan kemampuan awal siswa. Hasil uji-t independen pada data *posttest* menghasilkan nilai signifikansi 0,001 (< 0,05), sehingga H0 ditolak dan Ha diterima. Temuan ini secara empiris menjawab hipotesis penelitian bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA pada materi komponen ekosistem dan interaksinya.

Temuan ilmiah utama dalam penelitian ini adalah bahwa efektivitas TGT berbasis *Wordwall* tidak dapat dijelaskan oleh satu faktor tunggal, melainkan oleh sinergi beberapa mekanisme pembelajaran yang bekerja secara simultan. Pertama, struktur kooperatif TGT secara inheren mendorong partisipasi aktif seluruh siswa dan interaksi sosial yang mengasah keterampilan berpikir kritis dan kerja sama (Kurniasih, 2022; Wahida *et al.*, 2025). Partisipasi aktif ini penting secara saintifik karena keterlibatan kognitif yang tinggi selama proses belajar berkorelasi dengan konsolidasi memori jangka panjang yang lebih baik dibandingkan pembelajaran pasif seperti pada model *direct instruction*.

Kedua, unsur gamifikasi pada *Wordwall* berupa poin, papan peringkat, dan turnamen menciptakan lingkungan yang memicu motivasi intrinsik siswa untuk berkompetisi secara sehat (Kurnia *et al.*, 2024). Mekanisme ini sejalan dengan prinsip bahwa elemen permainan yang memberi tantangan proporsional terhadap kemampuan pemain cenderung meningkatkan keterlibatan kognitif dan afektif secara bersamaan, sehingga siswa tidak sekadar menghafal fakta melainkan berupaya aktif memahami konsep untuk memenangkan turnamen.

Ketiga, umpan balik instan yang diberikan *Wordwall* setiap kali siswa menjawab soal memungkinkan koreksi kesalahan pemahaman secara langsung, sebuah prinsip mendasar dalam teori umpan balik pembelajaran yang menyatakan bahwa efektivitas belajar meningkat ketika jeda antara respons siswa dan informasi mengenai kebenaran jawabannya diperpendek. Keempat, pengelompokan heterogen pada TGT memfasilitasi proses tutoring sebaya, di mana siswa berkemampuan lebih tinggi membantu siswa yang masih kesulitan memahami materi, sehingga kekurangan TGT yang diidentifikasi Tanjung *et al.* (2022) berupa kurang terlatihnya siswa berkemampuan tinggi dalam menjelaskan kepada temannya dapat diminimalkan melalui bimbingan guru selama diskusi kelompok.

Kelima, representasi visual-interaktif pada *Wordwall* melalui aktivitas *quiz* (kuis bergambar) dan *matching* (mencocokkan gambar dengan konsep) membantu siswa memvisualisasikan konsep yang secara alami bersifat abstrak, seperti interaksi antarspesies, aliran energi, dan jaring-jaring makanan. Aktivitas tersebut memberikan representasi konkret dari fenomena ekologis yang sulit diamati secara langsung di lingkungan kelas, sekaligus mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami hubungan antarkomponen ekosistem.

Dibandingkan dengan penelitian Rahmawati *et al.* (2020) yang menerapkan TGT pada materi Animalia tanpa media digital dan tanpa kelas pembanding, penelitian ini memperkuat temuan bahwa TGT meningkatkan hasil belajar, sekaligus memberikan bukti yang lebih kuat karena menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol yang setara. Dibandingkan dengan

Biocaster : Jurnal Kajian Biologi
E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598
Volume 6, Issue 4, October 2026; Page, 2239-2247
Email: biocasterjournal@gmail.com

Rukmi *et al.* (2020) yang menerapkan TGT tanpa *Wordwall* pada materi sistem koordinasi dan memperoleh selisih rerata *posttest* sebesar 7,35 poin dengan signifikansi 0,044, penelitian ini menunjukkan selisih rerata yang jauh lebih besar (28,98 poin) dengan signifikansi yang lebih kuat (0,001), mengindikasikan bahwa penambahan lapisan gamifikasi digital *Wordwall* memperkuat efektivitas struktur kooperatif TGT dibandingkan penerapan TGT konvensional tanpa media digital.

Adapun dibandingkan dengan Koro *et al.* (2024) yang menguji *Wordwall* secara mandiri pada materi ekosistem di jenjang sekolah dasar dan memperoleh *N-Gain* kategori cukup efektif (65,32%), penelitian ini menunjukkan bahwa pembingkaian *Wordwall* ke dalam struktur kooperatif-kompetitif TGT pada jenjang SMA turut menumbuhkan dimensi kolaborasi dan kompetisi sehat yang tidak diperoleh apabila media digital digunakan tanpa kerangka pembelajaran kooperatif.

Perbandingan ini secara konsisten menunjukkan bahwa perpaduan struktur kooperatif-kompetitif dan media gamifikasi digital memberikan nilai tambah instruksional yang lebih besar dibandingkan penerapan salah satu elemen secara terpisah. Temuan ini menjawab tujuan penelitian sekaligus mengonfirmasi hipotesis Ha bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA pada materi komponen ekosistem dan interaksinya di SMA Pangeran Antasari.

SIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas X IPA SMA Pangeran Antasari pada materi komponen ekosistem dan interaksinya, ditunjukkan oleh rerata *posttest* kelas eksperimen (83,24) yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (54,26) dengan nilai signifikansi uji-t sebesar 0,001 (< 0,05), sehingga Ha diterima dan H0 ditolak. Temuan ini menjawab hipotesis dan tujuan penelitian bahwa perpaduan struktur kooperatif-kompetitif TGT dengan media gamifikasi digital *Wordwall* memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap pemahaman konsep ekosistem yang abstrak dibandingkan pembelajaran *direct instruction*.

SARAN

Guru biologi disarankan mempertimbangkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbasis *Wordwall* sebagai alternatif pembelajaran interaktif pada materi konseptual dan abstrak, dengan tetap memberikan bimbingan aktif selama diskusi kelompok dan turnamen berlangsung. Pihak sekolah disarankan menyediakan infrastruktur pendukung seperti jaringan internet yang stabil serta perangkat komputer atau proyektor, mengingat penggunaan *Wordwall* bergantung sepenuhnya pada akses internet sehingga menjadi salah satu kendala teknis yang dapat memengaruhi keberhasilan penerapannya di kelas.

Penelitian ini juga memiliki keterbatasan yang perlu menjadi perhatian penelitian selanjutnya, yaitu durasi pelaksanaan yang relatif singkat (dua kali

pertemuan), cakupan materi yang terbatas pada satu topik (komponen ekosistem dan interaksinya), serta pengukuran hasil belajar yang hanya mencakup ranah kognitif. Peneliti selanjutnya disarankan memperluas cakupan materi, jenjang pendidikan, dan jumlah sampel, serta turut mengukur dimensi afektif dan psikomotorik siswa agar diperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai efektivitas model TGT berbasis *Wordwall* dalam pembelajaran biologi secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan selama penelitian ini berlangsung, kepada pihak SMA Pangeran Antasari, khususnya Kepala Sekolah dan Guru Biologi, atas izin dan bantuan selama pengambilan data, serta kepada seluruh siswa kelas X IPA yang telah berpartisipasi sebagai subjek penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, atas dukungan fasilitas dan administrasi akademik selama penyusunan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

Anantasia, G., & Rindrayani, S. R. (2025). Metodologi Penelitian Quasi Eksperimen. *Journal of Education, 5*(2), 183-192.

Kahar, M. S., Anwar, Z., & Murpri, D. K. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 9*(2), 279-295. https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2704

Kasmayanti, K., Samsuri, T., & Safnowandi, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Team Games Turnament* (TGT) dengan Menggunakan Media *Flashcard* terhadap Kemampuan Kognitif dan Motivasi Belajar Biologi Siswa Kelas VII. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan, 3*(2), 41-57. https://doi.org/10.36312/panthera.v3i2.159

Koro, M., Kota, M. K., Banu, A., & Katu, E. P. N. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis *Website Wordwall* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V pada Mata Pelajaran IPAS Materi Ekosistem yang Seimbang di SDN Batuplat 1. *Jurnal Pendidikan Dasar, 8*(2), 486-497. https://doi.org/10.36088/fondatia.v8i2.4856

Kurnia, M. D., Febianti, Y. N., & Ambarwati, A. (2024). Media Pembelajaran Interaktif *Word Wall* Profesi Kelas X Akuntansi SMK Pariwisata. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan, 16*(3), 341-349. https://doi.org/10.26418/jvip.v16i3.60192

Kurniasih, W. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Koordinasi pada Siswa Kelas XI-A1 SMA Negeri 1 Manyaran. *Secondary: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah, 2*(4), 503-512. https://doi.org/10.51878/secondary.v2i4.1681

Nuryadi, N., Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.

Rahmawati, F., Utami, B., Mufitdah, N., & Choirul, C. (2020). Aplikasi Model

Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams-Games-Tournament*) dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Materi Animalia Siswa Kelas X IPA SMA Bina Insan Mandiri Nganjuk Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 7*(1), 11-14. https://doi.org/10.29407/jbp.v7i1.14799

Rukmi, J. N. P., Sulton, S., & Husna, A. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran *Team Game Tournament* Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 3*(4), 456-464. https://doi.org/10.17977/um038v3i42020p456

Soesana, A., Subakti, H., Karwanto, K., Fitri, A., Kuswandi, S., Sastri, L., Falani, I., Aswan, N., Hasibuan, F. A., & Lestari, H. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Tanjung, E. S., Theresia, M., & Nurbaiti, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Ruang Kelas V SD Muhammadiyah 1 Padangsidimpuan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS), 2*(2), 22-28. https://doi.org/10.37081/jipdas.v2i2.319

Wahida, W., Nasruddin, N., & Musnidah, M. (2025). Implementasi Model *Teams Games Tournament* (TGT) dalam Pembelajaran Barisan dan Deret. *Journal of Mathematics Learning Innovation (JMLI), 4*(1), 43-50. https://doi.org/10.35905/jmlipare.v4i1.11881

Wahyuningsih, S., Hayati, M. N., & Fatkurrohman, M. A. (2022). Implementasi Model Pembelajaran *Group Investigation* Berbasis *Lesson Study* terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti, 6*(2), 43-51. https://doi.org/10.24905/jpmp.v6i2.38