doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

IMPLEMENTASI MODEL *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) BERBASIS GAMIFIKASI PADA PEMBELAJARAN IPA SMP: HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN KETERAMPILAN KOLABORASI

Mutiara Fitrianingsih[1], Khairunnikmah[2], Tania Avianda Gusman[3], Dwi Yulia Handayani[4]

[1,2] Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Cirebon
[3] Pendidikan Kimia, Universitas Muhammadiyah Cirebon
[4] SMP Negeri 1 Sumber
Email : mutiarafitria.ningsih@gmail.com

ABSTRAK

Rendahnya keaktifan, keterampilan kolaborasi, serta pemahaman kognitif murid kelas VIII-C SMPN 1 Sumber pada pembelajaran IPA konvensional melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini, di mana data awal menunjukkan rata-rata nilai kognitif hanya 41,2 dengan ketuntasan klasikal 5,9%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar kognitif murid melalui penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi pada materi Sistem Pernapasan dan Sistem Ekskresi Manusia. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif model Kemmis & McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan subjek 34 murid. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kognitif pilihan ganda berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) serta lembar observasi keterampilan kolaborasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keterlaksanaan sintaks model TGT berbasis gamifikasi dari 85,3% pada Siklus I menjadi 94,8% pada Siklus II. Capaian kognitif murid mengalami peningkatan signifikan, dari rata-rata 65,2 (ketuntasan 14,7%) pada Siklus I menjadi 80,5 (ketuntasan 61,8%) pada Siklus II, yang telah melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) 80 dan target ketuntasan klasikal 60%. Sementara itu, rata-rata skor keterampilan kolaborasi meningkat dari 79,0% (kategori Baik) pada Siklus I menjadi 85,5% (kategori Sangat Baik) pada Siklus II. Disimpulkan bahwa penerapan model TGT berbasis gamifikasi efektif menciptakan atmosfer pembelajaran yang partisipatif, mengurangi kebingungan kognitif, serta mendongkrak hasil belajar kognitif dan keterampilan kolaborasi murid IPA jenjang SMP secara simultan.

Kata Kunci: *Teams Games Tournament* (Tgt), Gamifikasi, Kognitif, Keterampilan Kolaborasi, Pembelajaran Ipa

ABSTRACT

Low student engagement, collaboration skills, and cognitive understanding in conventional science learning among class VIII-C students at SMPN 1 Sumber formed the background of this study, where initial data showed an average cognitive score of only 41.2 with classical mastery of 5.9%. This study aims to analyze the improvement of collaboration skills and cognitive learning outcomes through the implementation of a gamification-based Teams Games Tournament (TGT) learning model on the Human Respiratory and Excretory Systems. This research is a collaborative Classroom Action Research (CAR) using the Kemmis & McTaggart model conducted in two cycles involving 34 students. Data collection techniques utilized Higher Order Thinking Skills (HOTS) multiple-choice cognitive tests and collaboration skill observation sheets. The results showed an increase in TGT gamification syntax execution from 85.3% in Cycle I to 94.8% in Cycle II. Student cognitive achievements increased significantly, from an average of 65.2 (14.7% mastery) in Cycle I to 80.5 (61.8% mastery) in Cycle II, exceeding the Learning Goal

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

Attainment Criteria (KKTP) threshold of 80 and the 60% classical target. Meanwhile, the average collaboration skill score increased from 79.0% (Good category) in Cycle I to 85.5% (Very Good category) in Cycle II. It is concluded that the gamification-based TGT model effectively creates a participatory learning atmosphere, reduces cognitive confusion, and boosts junior high school science students' cognitive learning outcomes and collaboration skills simultaneously.
***Keywords**: Teams Games Tournament (Tgt); Gamification; Cognitive Learning Outcomes; Collaboration Skills; Science Learning*

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 menuntut murid memiliki beberapa keterampilan, meliputi *critical thinking skill* (keterampilan berpikir kritis), *collaboration skill* (keterampilan kolaborasi), *communication skill* (keterampilan berkomunikasi), dan *creativity* (kreativitas) yang tinggi (Gusman dkk., 2024). Pendidik dituntut untuk mampu beradaptasi dengan cepat dalam memanfaatkan teknologi yang sesuai dalam mendukung proses pembelajaran yang sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.16 Tahun 2007 (Hafiz dkk., 2025). Institusi pendidikan wajib mengakomodasi implementasi strategi pengajaran yang mutakhir dan berdaya guna dalam merespons tantangan edukasi di abad 21. Salah satu keterampilan esensial yang menjadi pondasi utama dalam membentuk sumber daya manusia di masa depan adalah keterampilan kolaborasi (Mardhiyah dkk., 2021).

Tuntutan keterampilan kolaborasi ini menjadi sangat krusial jika dihadapkan pada mata pelajaran IPA di jenjang SMP yang bersifat terintegrasi dari berbagai bidang, seperti biologi, fisika, kimia, bumi dan antariksa (Amakraw & Kartika, 2022). Setiap bidang memiliki pemahaman konsep yang kompleks, abstrak, serta memerlukan kemampuan visualisasi yang baik (Simanullang dkk., 2025). Namun, pada kenyataannya di lapangan, pembelajaran IPA di sekolah masih didominasi oleh metode ceramah dan media statis yang kurang mendukung dan memenuhi kebutuhan murid dalam eksplorasi konsep secara mendalam, sehingga berpotensi menurunkan motivasi, keterlibatan, rendahnya pemahaman serta hasil belajar murid (Mutia dkk., 2025). Hal serupa terjadi di SMPN 1 Sumber di mana pembelajaran masih berpusat pada guru, sehingga berdampak terhadap keaktifan murid, partisipasi dalam diskusi kelompok belum merata (hanya bergantung pada salah satu teman kelompoknya yang dianggap pintar), sehingga secara akumulatif pemahaman murid terhadap mata pelajaran IPA masih rendah.

Dampak dominasi pembelajaran konvensional secara nyata tercermin dari data awal capaian belajar murid kelas VIII-C pada materi IPA sebelumnya. Berdasarkan hasil *post-test* terakhir mereka, tercatat sebanyak 32 dari 34 murid belum berhasil mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Fenomena ini sejalan dengan berbagai studi terdahulu yang menegaskan bahwa pembelajaran konvensional (ceramah, penjelasan langsung, tanya jawab biasa, dan penugasan tertulis) sangat membatasi ruang gerak kolaborasi dan interaksi aktif murid (Harahap dkk., 2026).

Padahal, keterampilan kolaborasi memiliki peran yang vital dalam membangun tanggung jawab bersama dan pemecahan masalah secara efektif (Rofiudin dkk., 2024).

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

Penguasaan keterampilan kolaborasi sejatinya bertindak sebagai katalisator yang memberikan dampak secara langsung terhadap capaian akademik murid. Ketika mereka bertukar pikiran dan mengonstruksi solusi secara berkelompok, pemahaman mereka terhadap materi yang kompleks menjadi lebih mendalam, dan pada akhirnya mampu untuk meningkatkan hasil belajar kognitif (Anjani dkk., 2025). Ketercapaian kognitif yang optimal bertumpu pada kualitas proses penalaran di kelas, di mana tujuan utama pembelajaran adalah membantu murid dalam memperoleh pemahaman konsep yang mendalam, bukan sekedar menghafal informasi (Daeli dkk., 2026).

Korelasi positif antara keterampilan kolaborasi dan capaian hasil belajar kognitif murid telah dibuktikan secara empiris dalam berbagai literatur pendidikan. Temuan Shofiyah dkk. (2022) mengungkapkan adanya hubungan yang kuat dan signifikan di antara kedua variabel tersebut, di mana pemberdayaan interaksi sosial dalam kelompok terbukti berbanding lurus dengan penguatan pemahaman konsep murid. Konsistensi hubungan tersebut semakin diperkuat oleh studi dari Bharun dkk. (2026) yang menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan kolaborasi secara signifikan beriringan dengan kenaikan hasil belajar kognitif. Fenomena ini mengindikasikan bahwa interdependensi positif antar murid yang memiliki efikasi stabil dalam mengakselerasi penguasaan materi akademik di kelas.

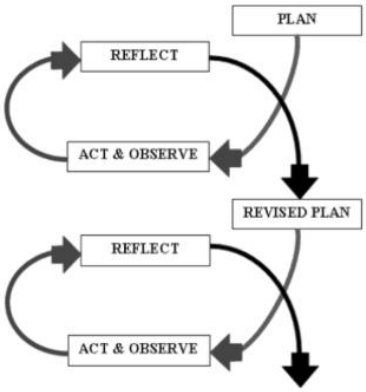
Upaya sistematis untuk menjembatani penguatan keterampilan kolaborasi dengan peningkatan capaian kognitif murid menuntut adanya intervensi metodologis yang tepat melalui integrasi teknologi guna mengoptimalkan pencapaian tujuan pembelajaran secara berdaya guna (Cahyani & Gusman, 2023). Salah satu langkah solutif yang inovatif adalah penerapan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi. Penggabungan sintaks TGT dengan mekanika permainan seperti poin, papan peringkat, dan tantangan kuis mampu mentransformasi suasana kompetisi menjadi lebih inklusif dan menyenangkan. Pelibatan elemen gamifikasi ini tidak sekadar berfungsi sebagai alat bantu instruksional, melainkan bertindak sebagai sarana strategis dalam melatih dan menumbuhkan keterampilan abad ke-21, seperti kolaborasi, komunikasi, serta keterlibatan aktif murid dalam proses belajar (Handina & Parisu, 2025).

Berdasarkan uraian latar belakang telah dipaparkan, terlihat adanya kesenjangan antara kondisi ideal dan realita lapangan, penelitian tindakan kelas ini dilakukan untuk mengatasi rendahnya keterlibatan interaktif (kolaborasi) dan capaian akademik murid. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan keterampilan kolaborasi dan hasil belajar kognitif murid kelas VIII-C SMPN 1 Sumber melalui penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi pada materi Sistem Pernapasan dan Ekskresi Manusia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris serta menjadi acuan praktis bagi pendidik dalam mengimplementasikan inovasi pembelajaran IPA abad ke-21 yang berdaya guna.

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027. Subjek penelitian ini adalah 34 murid kelas VIII-C SMPN 1 Sumber berjumlah 34 orang, terdiri dari 18 murid perempuan dan 16 murid laki-laki. Desain penelitian mengacu pada model PTK Kemmis dan McTaggart (Pahleviannur dkk., 2022) yang mencakup empat tahapan berdaur ulang dalam setiap siklusnya, yakni: perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Alur penelitian divisualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Penelitian Tindakan Kelas Kemmis & McTaggart
Sumber : Buku Penelitian Tindakan Kelas (Pahleviannur dkk., 2022)

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan alokasi materi, diantaranya:

1. Siklus I: Sistem pernapasan manusia (struktur, fungsi, mekanisme sistem pernapasan, gangguan kesehatannya, dan upaya penanganannya);
2. Siklus II: Sistem ekskresi manusia (struktur, fungsi, mekanisme sistem ekskresi (ginjal, kulit, paru-paru, hati), gangguan kesehatan, dan upaya penanganannya).

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun modul ajar berbasis *Teams Games Tournament* (TGT) yang diintegrasikan dengan elemen gamifikasi (seperti poin, level, dan *leaderboard*). Selain itu, dipersiapkan pula Lembar Kerja Murid (LKM), media pembelajaran interaktif, instrumen tes hasil belajar kognitif, serta lembar observasi keterampilan kolaborasi. Pada tahap pelaksanaan, pembelajaran menerapkan sintaks TGT berbasis gamifikasi yang meliputi: penyajian materi secara klasikal, belajar dalam kelompok heterogen (*teams*), serta pelaksanaan permainan akademik (*games/ tournament*) menggunakan media interaktif. Turnamen dirancang secara kompetitif dalam membedah pengetahuan murid terhadap materi sistem pernapasan manusia. Pada tahap observasi, pengamat (observer) memantau aktivitas keterampilan kolaborasi murid dan keterlaksanaan model pembelajaran menggunakan instrumen non-tes. Data hasil belajar kognitif dikumpulkan melalui tes formatif di akhir siklus. Pada tahap refleksi, data observasi dan hasil tes dianalisis untuk mengevaluasi tingkat ketercapaian target.

Kendala dan kekurangan pada Siklus I dievaluasi sebagai dasar perbaikan rancangan tindakan pada Siklus II. Siklus II dilaksanakan dengan merujuk pada hasil

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

refleksi Siklus I. Perencanaan tindakan difokuskan pada perbaikan kelemahan yang muncul, seperti optimalisasi pembagian waktu turnamen atau penyesuaian tingkat kesulitan kuis gamifikasi. Materi yang dibahas beralih pada sistem ekskresi manusia. Kegiatan pembelajaran kembali menerapkan sintaks TGT berbasis gamifikasi. Pada tahap observasi, observer mengukur kembali indikator keterampilan kolaborasi dan memantau keterlaksanaan tindakan. Data kognitif dan kolaborasi yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan capaian pada Siklus I. Tahap refleksi akhir dilakukan untuk menarik kesimpulan komprehensif mengenai peningkatan indikator penelitian dan memutuskan penghentian siklus apabila indikator keberhasilan klasikal telah tercapai.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan non-tes. Data hasil belajar kognitif diperoleh melalui tes tertulis berupa soal pilihan ganda berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang diberikan pada setiap awal dan akhir siklus. Sementara itu, data keterampilan kolaborasi murid diukur menggunakan lembar observasi selama proses penerapan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi berlangsung, yang dinilai secara langsung oleh observer dan guru pamong. Indikator keberhasilan dalam penelitian ini bertumpu pada dua parameter utama. Pertama, nilai rata-rata kelas diharapkan mampu melampaui standar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) mata pelajaran IPA di SMPN 1 Sumber, yakni 80. Kedua, target ketuntasan klasikal pada keterampilan kolaborasi ditetapkan sebesar 60% sebagaimana digunakan dalam penelitian terdahulu (Sholikah dkk., 2023). Penetapan target klasikal ini disesuaikan dengan kurva kemampuan awal murid pada pra-siklus yang sangat rendah, yakni hanya 5,9% dengan rata-rata kelas 41,2, sehingga intervensi dianggap berhasil jika mayoritas kelas mampu melampaui KKTP secara proporsional.

Penilaian angket observasi disesuaikan dengan indikator keterampilan kolaborasi. Adapun indikator ketercapaian keterampilan kolaborasi murid ditunjukkan pada tabel.

Tabel 1. Indikator Ketercapaian Keterampilan Kolaborasi Murid

NO	INDIKATOR	ASPEK YANG DIAMATI
1	Kerjasama	1. Membantu teman kelompok yang mengalami kesulitan memahami materi/ tugas; 2. Bersedia membagi tugas secara adil tanpa membebankan pada satu orang; 3. Menyelesaikan bagian tugasnya sendiri sesuai kesepakatan kelompok; 4. Bekerja bersama-sama tanpa ada yang mendominasi pekerjaan secara sepihak; Memberikan semangat atau dorongan kepada teman kelompok untuk menyelesaikan tugas.
2	Saling Menghormati	1. Mendengarkan pendapat teman yang sedang berbicara tanpa memotong pembicaraan; 2. Menerima perbedaan pendapat, kritik, atau saran dari anggota kelompok dengan lapang dada; 3. Tidak mengejek, menertawakan, atau merendahkan ide yang disampaikan teman; 4. Menggunakan bahasa yang sopan dan nada yang baik saat

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

		berdiskusi; 5. Memberikan apresiasi (misalnya pujian atau ucapan terima kasih) atas hasil kerja teman.
3	Partisipasi/ Kontribusi	1. Aktif memberikan ide, gagasan, atau solusi dalam penyelesaian tugas kelompok; 2. Bertanya atau memberikan tanggapan saat ada hal yang kurang jelas dalam diskusi; 3. Ikut serta membawa, menyiapkan, atau merapikan alat/ bahan yang dibutuhkan kelompok; 4. Terlibat langsung secara fisik dan pikiran dalam pembuatan produk/ laporan kelompok; 5. Tetap fokus pada tugas kelompok dan tidak melakukan aktivitas di luar jam pelajaran.
4	Kolaborasi	1. Melakukan diskusi awal untuk menentukan langkah-langkah penyelesaian tugas; 2. Menyepakati pembagian peran yang jelas (siapa melakukan apa) sebelum mulai bekerja; 3. Mampu menggabungkan hasil kerja individu menjadi satu kesatuan tugas kelompok yang utuh; 4. Mengecek kembali kelengkapan dan kebenaran tugas bersama-sama sebelum dikumpulkan/ dipresentasikan; 5. Mengelola waktu pengerjaan tugas agar selesai tepat waktu sesuai batas yang ditentukan guru.

Sumber : Husmia, 2025

Data kuantitatif berguna untuk menghitung hasil lembar observasi keterampilan kolaborasi dan keterlaksanaan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi dari pra-siklus, siklus I, dan siklus II. Skor yang diperoleh dari hasil lembar observasi digunakan untuk mengetahui ketercapaian keterampilan kolaborasi dan capaian keterlaksanaan tahapan model TGT dengan menggunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{f}{N} x100\%$$

Keterangan:
P : hasil persentase
f : jumlah skor yang diperoleh
N: jumlah skor maksimal (*Sumber :* Husmia, 2025)

Hasil perhitungan persentase indikator ketercapaian keterampilan kolaborasi dan keterlaksanaan model TGT berbasis gamifikasi kemudian akan dikonversikan menjadi data kualitatif berdasarkan tingkat keterampilan kolaborasi murid seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Indikator Ketercapaian Keterampilan Kolaborasi Murid

PERSENTASE	KRITERIA
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
≤ 40%	Kurang Baik

Sumber : Husmia, 2025

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Bagian ini akan memaparkan hasil analisis data dari pelaksanaan intervensi pembelajaran menggunakan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi untuk melihat dampak dan hubungan antara keterampilan kolaboratif dengan hasil belajar kognitif murid. Tindakan ini dirancang secara terstruktur untuk mengatasi permasalahan yang terjadi dalam kelas tersebut yakni mengenai rendahnya keterlibatan kolaboratif dan capaian kognitif murid pada tahap pra-siklus. Pembahasan difokuskan secara spesifik pada evaluasi dua indikator utama, yaitu dinamika peningkatan keterampilan kolaborasi dan persentase ketuntasan hasil belajar kognitif IPA murid kelas VIII-C SMPN 1 Sumber selama dua daur siklus penelitian.

Keterlaksanaan sintaks model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi diukur menggunakan instrumen lembar observasi aktivitas guru yang dievaluasi langsung oleh observer pada setiap sesi pertemuan. Pada pelaksanaan Siklus I, rekapitulasi data observasi menunjukkan bahwa tingkat keterlaksanaan model pembelajaran mencapai persentase 85,3% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Secara prosedural, fase pembentukan kelompok heterogen (*teams*) telah terealisasi sesuai dengan Modul Ajar. Namun, pada fase krusial yakni terjadi pada pelaksanaan permainan akademik (*games*), turnamen akademik (*tournament*), dan kontribusi anggota tim diakui dan dirayakan (*team recognition)* yang masih ditemukan beberapa kendala teknis dan manajerial instruksional. Peneliti selaku fasilitator belum sepenuhnya optimal dalam mengendalikan alokasi waktu turnamen, sehingga rotasi pergerakan murid antar-meja turnamen berjalan kurang efisien. Selain itu, proses integrasi elemen gamifikasi, seperti pembaruan poin dan papan peringkat (*leaderboard*) secara *real-time*, sempat menyita alokasi waktu sesi diskusi, sehingga menuntut adanya restrukturisasi manajemen kelas pada siklus berikutnya.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Model TGT Berbasis Gamifikasi Siklus I dan II

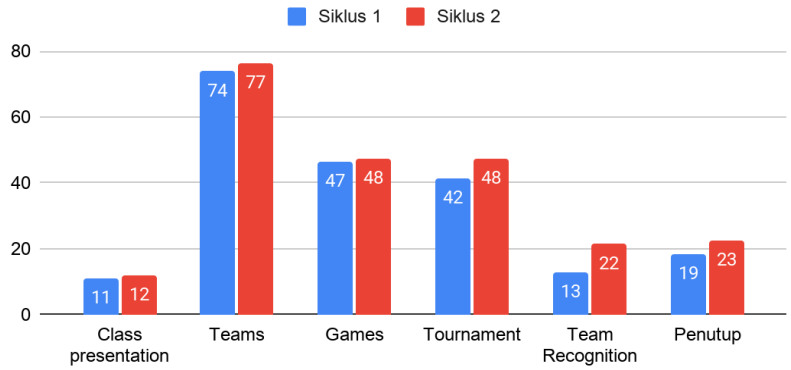
No	SINTAKS	SIKLUS I		SIKLUS II	
1	*Class presentation* (12)	11	11	12	12
2	*Teams* (84)	79	69	73	80
3	*Games* (48)	47	46	47	48
4	*Tournament* (48)	39	44	48	47
5	*Team Recognition* (24)	9	17	20	23
6	Penutup (24)	17	20	23	22
Total Skor		202	207	223	232
Persentase Keterlaksanaan		**84,2%**	**86,3%**	**92,9%**	**96,7%**
Kategori		**Sangat baik**	**Sangat baik**	**Sangat baik**	**Sangat baik**

Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Observer, 2026

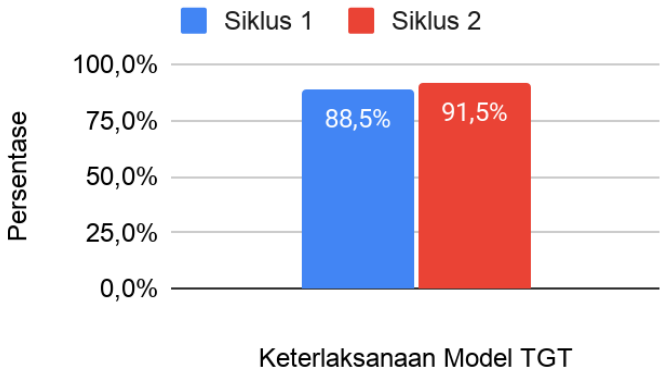
Berdasarkan refleksi komprehensif atas kendala instruksional yang teridentifikasi pada Siklus I, peneliti mengeksekusi perbaikan skenario pedagogis pada Siklus II guna

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

mengoptimalkan presisi penerapan model. Tindakan perbaikan difokuskan pada pengetatan regulasi waktu (*timekeeper*) serta penyederhanaan mekanisme input skor gamifikasi agar transisi turnamen berlangsung lebih terstruktur dan dinamis. Hasil intervensi tersebut berdampak langsung pada kelancaran proses belajar mengajar, yang dibuktikan dengan melonjaknya persentase keterlaksanaan sintaks pada Siklus II menjadi 94,8% dengan kategori Sangat Baik. Seluruh fase inti dalam model TGT, mulai dari presentasi kelas, belajar kelompok, turnamen, hingga pemberian penghargaan tim (*team recognition*), mampu dieksekusi secara presisi tanpa adanya hambatan teknis yang berarti dibuktikan dengan peningkatan dari Siklus I dan Siklus II sebesar 9,5%. Tingginya capaian persentase keterlaksanaan ini memberikan jaminan validitas internal bagi penelitian, mengkonfirmasi secara empiris bahwa lonjakan positif pada indikator keterampilan kolaborasi dan capaian kognitif murid murni diakibatkan oleh efektivitas intervensi model TGT gamifikasi yang telah diimplementasikan secara terstandar.



Gambar 2. Perbandingan Indikator Model TGT antara pertemuan Siklus I dan Siklus II
Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Observer, 2026



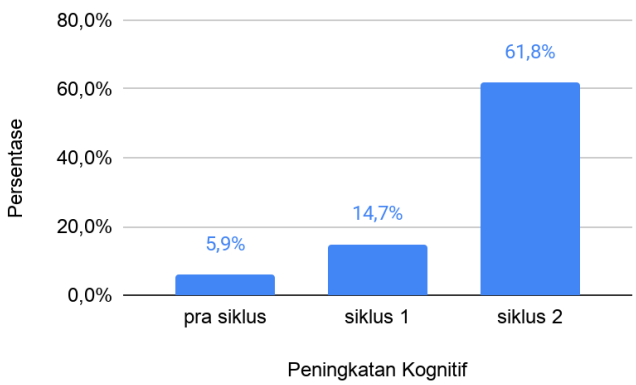
Gambar 3. Perbandingan Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran antara Siklus I dan Siklus II
Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Observer, 2026

Tahap pra-siklus dilakukan untuk memetakan kondisi kelas secara objektif sebelum implementasi tindakan, yang diukur melalui observasi aktivitas dan asesmen diagnostik kognitif terhadap seluruh murid. Berdasarkan hasil data observasi, teridentifikasi bahwa

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

proses pembelajaran IPA masih kental dan didominasi dengan pendekatan berpusat pada guru (*teacher-centered)*. Kondisi ini berimplikasi secara langsung pada rendahnya indikator keterampilan kolaborasi. Murid cenderung diam, kurangnya interaksi antar teman saat pembelajaran berlangsung, pembagian tugas dalam kelompok tidak berjalan simetris, dan diskusi hanya didominasi oleh kelompok murid yang dianggap memiliki kemampuan akademik yang tinggi.

Pengukuran hasil belajar kognitif pada mata pelajaran IPA teridentifikasi mengalami dinamika peningkatan yang terukur sejak tahap pra-siklus hingga berakhirnya Siklus II. Pada fase diagnostik awal (pra-siklus), penguasaan konsep akademik murid kelas VIII-C berada pada titik yang sangat memprihatinkan, tercermin dari perolehan nilai rata-rata kelas sebesar 41,2 dengan persentase ketuntasan klasikal yang hanya menyentuh angka 5,9%. Setelah intervensi pedagogis menggunakan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi diterapkan pada Siklus I, data tes formatif mulai menunjukkan pergerakan arah yang positif. Nilai rata-rata pemahaman IPA murid mengalami peningkatan menjadi 65,2. Walaupun terjadi peningkatan rata-rata, persentase ketuntasan belajar klasikal pada Siklus I baru mencapai 14,7% (sebanyak 5 dari 34 murid berhasil melampaui KKTP 80). Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemerataan pemahaman konsep di dalam kelas belum terjadi secara ekuivalen, sehingga secara metodologis, pelaksanaan tindakan wajib dilanjutkan menuju tahap Siklus II dengan merujuk pada evaluasi reflektif.



Gambar 4. Rekapitulasi Peningkatan Ketuntasan Hasil Belajar Kognitif Murid Pra-Siklus, Siklus I, dan Siklus II

Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Post-test, 2026

Pada Siklus I, peneliti melakukan restrukturisasi tindakan pada Siklus II, khususnya dengan memperketat regulasi gamifikasi guna memastikan setiap anggota kelompok mendapatkan eksposur kognitif yang setara selama turnamen berlangsung. Implementasi perbaikan ini menghasilkan lonjakan akademis yang tajam dan signifikan pada akhir siklus. Hasil tes formatif Siklus II mencatatkan nilai rata-rata kelas sebesar 80,5; sebuah pencapaian impresif yang secara meyakinkan berhasil melampaui ambang batas standar KKTP yang ditetapkan sekolah, yakni 80. Selaras dengan hal tersebut, persentase ketuntasan belajar klasikal melonjak drastis hingga mencapai 61,8% (21 dari 34 murid

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

dinyatakan tuntas). Merujuk pada target indikator keberhasilan klasikal yang telah ditetapkan secara rasional pada angka 60% mengingat titik dasar pra-siklus yang sangat ekstrem capaian pada fase ini secara definitif telah melampaui batas toleransi keberhasilan penelitian, sehingga siklus tindakan diputuskan untuk dihentikan.

Tabel 4. Peningkatan Persentase Ketuntasan Klasikal dan Nilai Rata-Rata Kognitif IPA

Aspek	Pra-Siklus	Siklus I	Siklus II
Nilai Rata-Rata	41,2	65,2	80,5
Nilai Tertinggi	100	93	100
Nilai Terendah	20	47	63
Jumlah Murid Tuntas	2 murid	5 murid	21 murid
Jumlah Murid Belum Tuntas	32 murid	29 murid	13 murid
Persentase Peningkatan	0%	8,8%	47,1%

Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Post-test, 2026

Peningkatan progresif pada hasil belajar kognitif tersebut memberikan konfirmasi empiris mengenai efektivitas model TGT yang diintegrasikan dengan mekanika gamifikasi. Transformasi lingkungan belajar yang awalnya didominasi oleh metode konvensional menjadi arena kompetisi akademik yang interaktif dan menyenangkan (*fun learning*), terbukti mampu mereduksi beban kognitif serta kecemasan murid terhadap kompleksitas materi IPA. Kehadiran elemen permainan seperti sistem poin dan penayangan papan peringkat (*leaderboard*) secara visual memotivasi murid untuk terlibat aktif dalam bimbingan sebaya (*peer-tutoring*) setiap kelompok. Proses pertukaran pengetahuan secara kolaboratif inilah yang pada akhirnya mengakselerasi pemahaman konsep secara menyeluruh, membuktikan bahwa pendekatan gamifikasi bukan hanya sekadar inovasi rekreasional, melainkan instrumen pedagogis esensial dalam mendongkrak penguasaan materi murid pada jenjang menengah.

Selaras dengan akselerasi capaian hasil belajar kognitif, pengukuran terhadap variabel keterampilan kolaborasi juga menunjukkan peningkatan yang konsisten dan terukur di sepanjang pelaksanaan siklus tindakan. Evaluasi dilakukan secara komprehensif menggunakan instrumen lembar observasi yang memuat indikator kolaborasi, meliputi kerjasama, saling menghormati, partisipasi/ kontribusi, dan kolaborasi. Pada akhir pelaksanaan Siklus I, tabulasi data empiris merekam skor rata-rata observasi keterampilan kolaborasi kelas berada pada angka 79%, yang secara deskriptif terklasifikasi ke dalam kategori Baik. Temuan ini merepresentasikan fase *games, tournament*, dan mekanisme penghargaan kelompok (*team rewards*) dalam sintaks TGT mulai berhasil menumbuhkan ketergantungan positif di antara para murid. Meskipun demikian, dinamika kelompok belum sepenuhnya ideal. Pencatatan lapangan (*field notes*) mengonfirmasi bahwa distribusi interaksi belum ekuivalen, di mana inisiatif penyelesaian tugas masih sering diakuisisi oleh satu atau dua murid dengan determinasi akademik tinggi (*free-rider effect*), sementara anggota lainnya bersikap pasif.

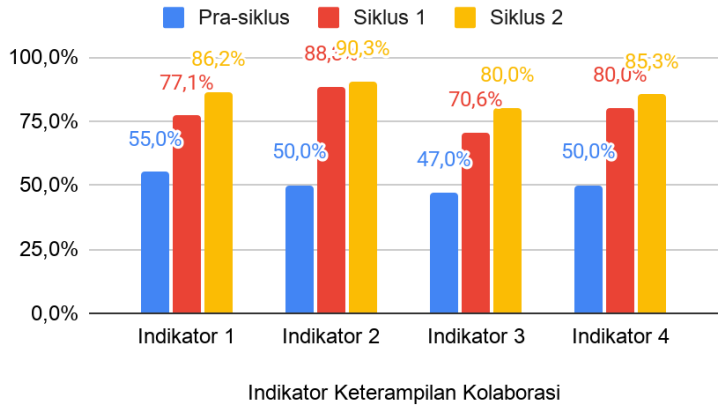
doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

Tabel 5. Rekapitulasi Perbandingan Skor dan Kategori Keterampilan Kolaborasi Murid pada Siklus I dan Siklus II

	Siklus I	**Siklus II**
Pertemuan 1	76,9%	84%
Pertemuan 2	81%	87%
Rata-Rata	79%	85,5%
Kategori	Baik	Sangat Baik

Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Observer, 2026

Merespons ketimpangan interaksi yang teridentifikasi, peneliti mengeksekusi modifikasi arsitektur gamifikasi pada Siklus II. Modifikasi tersebut menitikberatkan pada regulasi *equal opportunity*, di mana sistem poin dirancang sedemikian rupa untuk memberikan disinsentif bagi kelompok yang memonopoli diskusi dan memberikan *reward* ganda bagi kelompok yang seluruh anggotanya terlibat aktif memecahkan materi Sistem Ekskresi. Intervensi spesifik ini membuahkan hasil yang sangat memuaskan, terbukti dari lonjakan skor rata-rata keterampilan kolaborasi kelas menjadi 85,5%, yang secara definitif mengukuhkan posisinya pada kategori Sangat Baik. Murid memperlihatkan transisi perilaku dari yang semula individualistis menjadi sangat kooperatif. Proses bimbingan sebaya (*peer-tutoring*) sebelum turnamen berlangsung secara masif dan organik, karena setiap murid menyadari bahwa performa individual mereka di meja turnamen akan memberikan dampak secara langsung pada posisi klasemen kelompok (*leaderboard*).



Gambar 5. Perbandingan Indikator Keterampilan Kolaborasi per Siklus

Sumber : Hasil Rekapitulasi Data Observer, 2026

Keberhasilan mentransformasi suasana kelas yang pasif menjadi sangat partisipatif pada Siklus II ini memberikan konklusi pedagogis yang vital. Elemen gamifikasi terbukti tidak hanya berfungsi sebagai medium rekreasional untuk mereduksi kebosanan, melainkan instrumen psikologis yang memaksimalisasi konsep *positive interdependence* (saling kebergantungan positif) dalam teori pembelajaran kooperatif. Aturan permainan yang dibuat secara lebih ketat memaksa murid untuk meruntuhkan ego sektoral. Murid yang secara akademik lebih unggul akan secara proaktif mengambil peran sebagai tutor

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

bagi rekannya, guna memastikan tidak ada anggota tim yang mengalami defisit pemahaman (*blind-spots*). Keseimbang sosial (*social equilibrium*) yang tercipta di akhir pembelajaran menegaskan bahwa model TGT yang diintegrasikan dengan mekanika *game* yang presisi, merupakan formulasi strategis yang sangat relevan untuk membangun keterampilan abad 21 pada ekosistem pendidikan sains jenjang menengah. Selain itu, strategi yang dirancang oleh peneliti mampu mengatasi/ memberikan solusi yang tepat pada permasalahan yang terjadi terhadap kelas VIII-C.

Pembahasan

Keterlaksanaan sintaks model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi pada Siklus I secara kuantitatif menunjukkan kriteria Sangat Baik dengan rata-rata persentase keterlaksanaan sebesar 85,3%. Penerapan sintaks yang mencakup fase *class presentation, teams, games, tournament, team recognition*, hingga penutup secara umum telah berjalan sesuai dengan modul ajar. Walaupun demikian, evaluasi lapangan mengidentifikasi sejumlah kendala teknis dan manajerial instruksional, khususnya pada fase *games, tournament*, serta *team recognition*. Peneliti selaku fasilitator belum mengendalikan alokasi waktu turnamen secara presisi, sehingga proses pergerakan dan rotasi murid saat fase turnamen berlangsung kurang efisien. Di samping itu, pembaruan poin dan papan peringkat (*leaderboard*) secara *real-time* sempat menyita alokasi waktu diskusi kelompok. Rekapitulasi pada pertemuan pertama (84,2%) dan pertemuan kedua (86,3%) di Siklus I ini menegaskan perlunya restrukturisasi skenario kelas serta efisiensi manajemen waktu pada siklus tindakan selanjutnya.

Merespons kendala instruksional pada Siklus I, perbaikan skenario pedagogis dieksekusi secara sistematis pada Siklus II guna mengoptimalkan presisi pelaksanaan tindakan. Peneliti menerapkan regulasi ketat dengan menetapkan peran *timekeeper* untuk mengontrol durasi turnamen serta menyederhanakan mekanisme input skor gamifikasi. Langkah intervensi ini berdampak langsung terhadap kelancaran proses pembelajaran, di mana seluruh fase inti TGT berbasis gamifikasi dapat dieksekusi secara terstruktur dan dinamis tanpa hambatan teknis. Efektivitas penyempurnaan skenario ini terlihat dari kenaikan persentase keterlaksanaan dari 92,9% pada pertemuan pertama menjadi 96,7% pada pertemuan kedua di Siklus II. Secara akumulatif, rata-rata keterlaksanaan sintaks pada Siklus II melonjak menjadi 94,8%, mengalami peningkatan sebesar 9,5% dibandingkan Siklus I. Capaian yang konsisten berada pada kategori Sangat Baik ini mengonfirmasi bahwa restrukturisasi instruksional berhasil menciptakan atmosfer belajar yang terorganisasi secara presisi.

Secara metodologis, tingginya persentase keterlaksanaan sintaks yang mencapai 94,8% pada Siklus II memberikan jaminan validitas internal yang kuat bagi penelitian tindakan kelas ini. Konsistensi implementasi tindakan sesuai standar prosedur baku membuktikan bahwa lonjakan capaian kognitif maupun penguatan keterampilan kolaborasi murid murni dihasilkan oleh efektivitas model TGT berbasis gamifikasi, bukan akibat variabel pengganggu (*confounding factors*) di luar skenario pembelajaran.

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

Integrasi mekanika gamifikasi yang terstruktur terbukti efektif meminimalkan fenomena *free-rider effect* serta memperkuat ketergantungan positif (*positive interdependence*) antaranggota kelompok. Dengan demikian, keterlaksanaan model yang terukur dan terstandar ini mengukuhkan bahwa formulasi TGT berbasis gamifikasi merupakan pendekatan pedagogis yang valid, andal, dan relevan dalam mentransformasi kualitas pembelajaran IPA pada sekolah jenjang menengah.

Penerapan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi terbukti memberikan dampak transformasi yang signifikan terhadap akselerasi keterampilan kolaborasi murid kelas VIII-C di SMPN 1 Sumber. Pada kondisi pra-siklus, atmosfer interaksi kelompok tergolong sangat pasif akibat dominasi pola pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Kondisi tersebut memicu ketimpangan partisipasi di kelas, di mana diskusi kelompok hanya didominasi oleh sebagian kecil murid yang memiliki keefektifan akademik tinggi. Setelah diberi perlakuan model TGT berbasis gamifikasi pada Siklus I, terjadi pergerakan positif pada rata-rata skor observasi keterampilan kolaborasi hingga mencapai 79% dengan kriteria Baik (76,9% pada pertemuan pertama dan 81% pada pertemuan kedua). Meskipun demikian, catatan lapangan Siklus I mengonfirmasi masih munculnya fenomena *free-rider effect* (anggota yang pasif dalam kelompok) di mana distribusi tanggung jawab belum sepenuhnya merata. Peneliti kemudian mengeksekusi modifikasi model gamifikasi pada Siklus II dengan menerapkan aturan *equal opportunity* serta insentif poin berjenjang, yang berhasil mendorong rata-rata keterampilan kolaborasi melonjak menjadi 85,5% (kategori Sangat Baik) dengan capaian 84% pada pertemuan pertama dan 87% pada pertemuan kedua.

Dampak positif penerapan model ini terlihat secara terperinci melalui dinamika peningkatan pada empat indikator utama keterampilan kolaborasi. Indikator Kerjasama (Indikator 1) mengalami kenaikan bertahap dari 55,0% pada pra-siklus, menjadi 77,1% pada Siklus I, dan mencapai 86,2% pada Siklus II. Indikator Saling Menghormati (Indikator 2) mencatatkan capaian tertinggi, yakni berawal dari 50,0% meningkat drastis ke 88,3% pada Siklus I dan memuncak pada 90,3% di Siklus II. Selanjutnya, Indikator Partisipasi/Kontribusi (Indikator 3) yang awalnya berada pada titik terendah yaitu 47,0%, berhasil terangkat menjadi 70,6% pada Siklus I dan menyentuh 80,0% pada Siklus II. Adapun Indikator Kolaborasi atau pengorganisasian tugas bersama (Indikator 4) meningkat secara konsisten dari 50,0% pada pra-siklus, menjadi 80,0% pada Siklus I, hingga memuncak pada 85,3% di Siklus II. Kenaikan pada seluruh indikator ini mengonfirmasi bahwa pengintegrasian mekanika permainan seperti *leaderboard* dan kuis interaktif efektif melatih aspek partisipasi aktif serta komunikasi murid secara terstruktur (Handina & Parisu, 2025).

Secara teoritis, keberhasilan peningkatan keterampilan kolaborasi ini menegaskan bahwa mekanika gamifikasi dalam sintaks model pembelajaran TGT tidak sekadar berfungsi sebagai elemen hiburan, melainkan sebagai instrumen psikologis yang memicu *positive interdependence* (ketergantungan positif) antar anggota tim. Penggunaan sistem poin kelompok dan peringkat klasemen memaksa murid yang lebih unggul secara

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

akademik untuk secara proaktif melakukan bimbingan sebaya (*peer-tutoring*) guna mereduksi *blind-spots* (kesalahan) pemahaman rekannya sebelum memasuki meja turnamen. Pembentukan sinergi kelompok ini sejalan dengan pandangan Rofiudin dkk. (2024) mengenai vitalnya kerja sama dalam membangun tanggung jawab bersama. Selain itu, penguatan interaksi sosial dalam kelompok terbukti berbanding lurus dengan peningkatan penalaran dan hasil belajar kognitif murid, sebagaimana ditegaskan oleh Shofiyah dkk. (2022) serta Bharun dkk. (2026). Dengan demikian, keterlaksanaan model TGT berbasis gamifikasi terbukti secara meyakinkan mampu mentransformasi iklim kelas menjadi ekosistem belajar yang kooperatif, inklusif, dan relevan dengan tuntutan keterampilan abad 21 (Mardhiyah dkk., 2021).

Penerapan model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi ini memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap akselerasi capaian kognitif murid pada mata pelajaran IPA. Sifat mata pelajaran IPA jenjang SMP yang terintegrasi dan menuntut pemahaman konsep-konsep abstrak seringkali menjadi hambatan kognitif bagi murid apabila diajarkan melalui metode konvensional berpusat pada guru (Amakraw & Kartika, 2022; Simanullang dkk., 2025; Mutia dkk., 2025). Kondisi tersebut terbukti pada tahap pra-siklus, di mana perolehan nilai rata-rata kelas hanya mencapai 41,2 dengan ketuntasan klasikal yang sangat rendah, yakni 5,9%. Setelah dilakukan intervensi melalui strategi model pembelajaran TGT berbasis gamifikasi, hasil belajar kognitif murid mengalami pergerakan konstan pada Siklus I dengan nilai rata-rata 65,2 dan ketuntasan klasikal 14,7%. Perbaikan tindakan pada Siklus II kemudian mampu memicu lonjakan akademis yang menakjubkan, di mana nilai rata-rata kelas melambung hingga 80,5 dan persentase ketuntasan belajar klasikal mencapai 61,8%. Capaian ini secara definitif berhasil melampaui ambang batas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 80 serta target indikator keberhasilan klasikal yang ditetapkan sebesar 60% (Sholikah dkk., 2023).

Secara pedagogis, pengintegrasian mekanika gamifikasi seperti sistem poin, tantangan kuis interaktif, dan penayangan papan peringkat (*leaderboard*) ke dalam sintaks TGT efektif mereduksi beban kognitif serta kecemasan akademik murid terhadap kompleksitas materi IPA (Handina & Parisu, 2025; Cahyani & Gusman, 2023). Atmosfer kompetisi akademik yang menyenangkan (*fun learning*) terbukti menstimulasi motivasi intrinsik murid untuk terlibat secara aktif dalam sesi bimbingan sebaya (*peer-tutoring*) di dalam kelompok heterogen. Melalui diskusi terstruktur pada fase *teams*, murid tidak hanya menerima informasi secara pasif, melainkan saling merekonstruksi pemahaman konsep Sistem Pernapasan dan Sistem Ekskresi Manusia secara mendalam. Hal ini sejalan dengan penegasan Daeli dkk. (2026) bahwa ketercapaian kognitif yang optimal bertumpu pada kualitas penalaran di kelas, bukan sekadar menghafal fakta. Selain itu, temuan ini memperkuat pandangan Anjani dkk. (2025) yang menyatakan bahwa pertukaran gagasan dan konstruksi solusi secara kolaboratif bertindak sebagai katalisator utama dalam mengakselerasi pemahaman konsep IPA yang kompleks.

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

Secara empiris, temuan dalam penelitian tindakan kelas ini memperkokoh kerangka teoritis mengenai keterkaitan erat antara dimensi kolaboratif dan kognitif melalui intervensi model *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi. Seiring dengan dilakukannya modifikasi gamifikasi pada Siklus II yang menekankan regulasi semua murid memiliki hak dan kesempatan yang sama serta penggunaan poin berjenjang, skor keterampilan kolaborasi murid berhasil melonjak dari 79,0% (kategori Baik) pada Siklus I menjadi 85,5% (kategori Sangat Baik) pada Siklus II. Peningkatan sinergi kelompok ini berbanding lurus dengan lompatan capaian kognitif murid, di mana nilai rata-rata kelas meningkat drastis dari 65,2 pada Siklus I menjadi 80,5 pada Siklus II, serta ketuntasan belajar klasikal melesat dari 14,7% hingga menyentuh 61,8%. Transformasi iklim belajar dari pola konvensional yang pasif menjadi ekosistem kompetitif yang interaktif terbukti berhasil mengeliminasi *free-rider effect* dan meruntuhkan kebingungan kognitif murid. Keterikatan mutualisme ini membuktikan bahwa penguatan keterampilan kolaborasi abad 21 (Mardhiyah dkk., 2021) yang dikemas melalui media interaktif (Handina & Parisu, 2025) secara sahih bertindak sebagai variabel independen yang secara simultan menguatkan performa kognitif murid pada mata pelajaran IPA.

Secara keseluruhan, implementasi model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif sekaligus menguatkan keterampilan kolaborasi murid, yang secara eksplisit mengkonfirmasi kerangka teoritis serta temuan penelitian terdahulu. Keberhasilan ini ditunjukkan secara valid melalui skor *post-test* pada setiap siklus serta hasil observasi sistematis terhadap proses pembelajaran. Akumulasi analisis data mengkonfirmasi adanya tren kenaikan yang positif dan konsisten pada kedua variabel terikat yang diteliti. Meskipun laju peningkatan antar-indikator keterampilan kolaborasi memperlihatkan variasi yang beragam selama proses tindakan, dinamika tersebut tetap berada pada kriteria capaian yang tergolong optimal dan tidak mengurangi efektivitas hasil akhir secara keseluruhan. Oleh karena itu, strategi pembelajaran kolaboratif berbasis gamifikasi ini sangat direkomendasikan sebagai salah satu pendekatan instruksional alternatif yang berdaya guna pada mata pelajaran IPA SMP, khususnya pada topik Sistem Pernapasan dan Sistem Ekskresi Manusia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data secara komprehensif dan pembahasan yang telah diuraikan, penerapan intervensi pedagogis berupa model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbasis gamifikasi terbukti menjadi langkah solutif yang berdaya guna dalam merespons tantangan pembelajaran IPA di kelas VIII-C SMPN 1 Sumber. Kehadiran elemen gamifikasi yang diintegrasikan ke dalam sintaks kooperatif secara konsisten mampu mentransformasi iklim kelas yang pasif menjadi ekosistem belajar yang partisipatif, inklusif, dan kompetitif secara positif. Evaluasi empiris dari serangkaian tindakan yang dilaksanakan dalam dua siklus secara definitif mengkonfirmasi ketercapaian seluruh target indikator penelitian, yang secara spesifik dijabarkan sebagai

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

berikut:

1. Implementasi sintaks model TGT berbasis gamifikasi mengalami peningkatan kualitas keterlaksanaan sebesar 9,5%, yakni dari rata-rata 85,3% (kategori Sangat Baik) pada Siklus I meningkat menjadi 94,8% (kategori Sangat Baik) pada Siklus II. Penataan manajemen waktu dan transparansi input skor gamifikasi berhasil menjamin validitas internal saat pelaksanaan tindakan kelas.
2. Penerapan model TGT berbasis gamifikasi berhasil meningkatkan capaian kognitif murid secara signifikan dari kondisi awal (pra-siklus) dengan nilai rata-rata 41,2 dan ketuntasan klasikal 5,9% (2 murid), menjadi rata-rata 65,2 dengan ketuntasan 14,7% (5 murid) pada Siklus I, dan memuncak pada Siklus II dengan nilai rata-rata 80,5 serta ketuntasan klasikal mencapai 61,8% (21 murid). Capaian ini secara definitif melampaui standar KKTP sekolah dengan nilai 80 dan target keberhasilan klasikal yang ditetapkan 60%.
3. Skor rata-rata keterampilan kolaborasi murid meningkat secara konsistensi dari 79% (kategori Baik) pada Siklus I menjadi 85,5% (kategori Sangat Baik) pada Siklus II. Peningkatan ini terjadi pada seluruh indikator, meliputi Kerjasama (55,0% → 77,1% → 86,2%), Saling Menghormati (50,0% → 88,3% → 90,3%), Partisipasi/Kontribusi (47,0% → 70,6% → 80,0%), dan Kolaborasi (50,0% → 80,0% → 85,3%).
4. Temuan ini secara empiris mengkonfirmasi bahwa penguatan keterampilan kolaborasi dan interaksi sosial yang harmonis antar anggota kelompok berbanding lurus dengan kenaikan hasil belajar kognitif, di mana atmosfer *fun learning* dan kompetisi positif terbukti efektif mereduksi kecemasan akademik murid terhadap materi sains.

DAFTAR PUSTAKA

Amakraw, Y., & Kartika, N. (2022). Strategi Implementasi Praktikum Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa Sekolah Dasar dan Menengah. SEARCH: *Science Education Research Journal*, 1(1), 34-41.

Anjani, W. B., Aisyah, N., Fadli, F. N., & Jariyah, I. A. (2025). Kajian Hasil Penelitian Tentang Relevansi Model Pembelajaran Kooperatif Dalam Pembelajaran IPA di Abad 21. *Science Education and Development Journal Archives*, 3(2), 77-91.

Bharun, S. W., Rosita, R., Sardi, A., Ishak, I., & Razzaq, A. (2026). Inovasi Pembelajaran Kooperatif Numbered Head Together Untuk Meningkatkan Kolaborasi Dan Hasil Belajar Siswa Di Era Digital. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 5(1), 41-53.

Cahyani, M. D., & Gusman, T. A. (2023). Desain dan Uji Validitas e-Modul Perkuliahan Kimia Fisika Berbasis Problem Based Learning. Orbital: *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(1), 117-125.

Daeli, M., Tamba, P., & Tarigan, I. G. B. (2026). Studi Literatur: Peran Self-Regulated Learning Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Bangsa*, 1(1), 70-75.

Gusman, T. A., Dania, V., & Cahyani, M. D. (2024). The Effect of Chemsketch on STEAM-Based Learning in Improving Critical Thinking Skills on Chemical Bonding Materials. Orbital: *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 201-209.

Hafiz, M., Agustini, K., & Suartama, I. K. (2025). Blended Learning and its Impact on 21st Century Student Learning: Blended Learning dan Dampaknya terhadap Pembelajaran Siswa Abad 21. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 26(3), 10-21070.

Handina, W. P., & Parisu, C. Z. L. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Digital Berbasis Quizizz Terhadap Peningkatan Keterlibatan Siswa Sekolah Dasar. *Arus Jurnal Pendidikan*, 5(1), 23-30.

Harahap, A. R., Pane, A. S. A., Sihombing, E., Manik, L., Sihombing, N. H., Manalu, S., & Purba, L. (2026). Melampaui Pembelajaran Konvensional: Analisis Dampak Pembelajaran Kolaboratif terhadap Keterlibatan Aktif Siswa Pendidikan Vokasi. *Young Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 70-81.

Husmia, Y. A. (2025). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Permainan Math Of Champions Peserta Didik SMP. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, *6*(1), 18-28.

Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.

Mutia, N., Sismia, T. N. Z., Ramadhani, K. R., & Suryapuspita, A. (2025). Perbandingan Motivasi Belajar Siswa Melalui Metode Ceramah Dan Digital. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(02).

Pahleviannur, M. R., Mudrikah, S., Mulyono, H., Bano, V. O., Rizqi, M., Syahrul, M., & Aini, K. (2022). *Penelitian tindakan kelas*. Pradina Pustaka.

Rofiudin, A., Prasetya, L. A., & Prasetya, D. D. (2024). Pembelajaran kolaboratif di SMK: Peran Kerja Sama Siswa Dalam Meningkatkan Keterampilan Soft Skills. *Journal of Education Research*, 5(4), 4444-4455.

Shofiyah, N., Wulandari, F. E., & Mauliana, M. I. (2022). Collaboration Skills: Its Relationship with Cognitive Learning Outcomes in STEM Learning: Keterampilan Kolaborasi: Hubungannya dengan Hasil Belajar Kognitif dalam Pembelajaran IPA Berbasis STEM. *Procedia of Social Sciences and Humanities*, 3, 1231-1236.

Sholikah, S. K., Sunarti, S., & Masfingatin, T. (2023). Meningkatkan keterampilan berkolaborasi siswa SMP melalui model PJBL dengan pendekatan TARL. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, *9*(1), 47-58.

Simanullang, C., Sijabat, D. C. M. C., Sembiring, D. M. B., Pakpahan, G. L., Sijabat, G. T. P. B., Fadillah, I., & Pardosi, S. M. (2025). Pengaruh Penggunaan Modul Berbasis Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Smp Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Media Akademik* (JMA), 3(12).