Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif
Volume 9, No. 6, November 2026

ISSN 2614-221X (print)
ISSN 2614-2155 (online)

DOI 10.22460/jpmi.v9i6.31241

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *TEAMS GAMES TOURNAMENT* BERBANTUAN APLIKASI *QUIZIZZ* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KOLABORASI SISWA SD KELAS IV

Euis Karlina Selviani[*1], Euis Eti Rohaeti[2], Asep Samsudin[3]

[1,2,3] IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia
[1]euisselviani29@guru.sd.belajar.id[*], [2] e2rht@ikipsiliwangi.ac.id, [3]asepsam234@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History
Received Mar 27, 2026
Revised Jul 31, 2026
Accepted Nov 5, 2026

Keywords:
Teams Games Tournament;
Quizizz;
Conceptual understanding;
Mathematics;
Fractions;
Elementary School

ABSTRACT

The low understanding of mathematical concepts and students' collaboration skills in elementary school regarding fraction materials remains a fundamental challenge. This study aims to develop a Teams-Games Tournament (TGT) learning model assisted by Quizizz. Employing a R&D method with the ADDIE framework, this research involved expert validators (media and subject matter experts) as well as 35 fourth-grade elementary school students in Saguling District, West Bandung Regency. Data were collected through concept understanding tests, validation sheets, and collaboration observation sheets, then analyzed using the Wilcoxon Signed Rank test, N-Gain, and percentage descriptive analysis. The results indicated that the developed learning model was categorized as highly feasible (80%–85%). There was a significant increase in students' understanding of mathematical concepts, yielding an average N-Gain score of 0.5628 (moderate). Additionally, the level of student collaboration reached 91.30% (very high). This study contributes to providing an alternative mathematics learning media-model integrated with digital gamification to build an interactive learning environment.

Corresponding Author:
Euis Karlina Selviani,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
euisselviani29@guru.sd.belajar.id

Rendahnya pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaborasi siswa masih menjadi tantangan mendasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan Quizizz. Menggunakan metode R&D dengan model ADDIE, penelitian ini melibatkan validator ahli (media dan materi) serta 35 siswa kelas IV SD di Kecamatan Saguling, Kabupaten Bandung Barat. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep, lembar validasi, dan lembar observasi kolaborasi, kemudian dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank*, N-Gain, dan deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan berkategori sangat layak (80%–85%). Terdapat peningkatan signifikan pada pemahaman konsep matematis siswa, yang menghasilkan nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,5628 (sedang). Selain itu, tingkat kolaborasi siswa mencapai 91,30% (sangat tinggi). Penelitian ini berkontribusi menyediakan alternatif media-model pembelajaran matematika yang terintegrasi gamifikasi digital untuk menciptakan suasana belajar interaktif.

How to cite:

Selviani, E. K., Rohaeti, E. E., & Samsudin, A. (2026). Pengembangan model pembelajaran teams games tournament berbantuan aplikasi quizizz untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kolaborasi siswa SD kelas IV. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 9*(6), 1669-1686.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memegang peranan krusial dalam membentuk pola pikir logis, kritis, dan analitis siswa sejak dini. Salah satu fondasi utama dalam pembelajaran matematika adalah pemahaman konsep matematis (Saadah, H. N., Putra & Fitrianna, 2023). Pemahaman konsep bukan sekadar menghafal rumus atau prosedur hitung, melainkan kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan objek, menginterpretasikan ide, serta mengaplikasikan prinsip matematis dalam berbagai situasi pemecahan masalah (Yuliani et al., 2018). Namun, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan ini masih tergolong rendah. Laporan *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 mencatat bahwa siswa Indonesia masih mengalami kesulitan signifikan dalam menghubungkan berbagai bentuk representasi matematika, memahami permasalahan dalam konteks kehidupan nyata, serta menyelesaikan soal non-rutin (OECD, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran matematika di Sekolah Dasar masih cenderung berpusat pada prosedur penyelesaian mekanis dan pencapaian hasil akhir semata.

Permasalahan mendasar ini terlihat nyata pada materi pecahan di kelas IV Sekolah Dasar. Pecahan sering kali dianggap sebagai salah satu topik yang paling abstrak dan sulit dipahami oleh siswa karena melibatkan peralihan dari pemahaman bilangan cacah ke bilangan rasional (Muhabib et al., 2025). Selain masalah pemahaman individu, aspek sosial dalam belajar—seperti kemampuan kolaborasi siswa juga kerap terabaikan. Padahal, interaksi dan diskusi antar teman sejawat sangat penting untuk membangun pemahaman matematis yang lebih mendalam serta menekan kecemasan belajar (Kusmartiningrum et al., 2024). Tanpa adanya model pembelajaran yang memfasilitasi interaksi aktif dan kerja sama, siswa cenderung pasif, cepat bosan, dan mengalami kecemasan matematis (*math anxiety*).

Di tengah pesatnya perkembangan era berbasis data (*data-driven era*) saat ini, pemahaman terhadap konsep pecahan bukan sekadar tuntutan akademis di kelas, melainkan fondasi literasi numerasi yang vital dalam kehidupan sehari-hari. Konsep pecahan digunakan secara luas dalam berbagai bidang praktis dan profesional, mulai dari analisis proporsi hingga interpretasi data kuantitatif dasar (Irfan, 2017). Meskipun memiliki urgensi yang tinggi, pecahan secara konsisten dilaporkan sebagai salah satu topik pembelajaran matematika yang menjadi sumber kesulitan utama bagi siswa sekolah dasar. Materi ini dipandang cukup abstrak karena menuntut siswa untuk memahami hubungan bagian-keseluruhan (*part-whole relationship*), melakukan perbandingan kuantitatif, serta menghubungkan representasi simbolik dengan representasi visual secara bersamaan (Gampu & Ambarita, 2025).

Siswa cenderung melihat pecahan hanya sebatas hasil pembagian mekanis, bukan sebagai representasi bilangan rasional yang memiliki makna konkret dalam konteks matematika maupun kehidupan nyata (Yuliandari et al., 2024). Kondisi ini diperparah oleh miskonsepsi di mana siswa menganggap pembilang dan penyebut sebagai dua bilangan bulat terpisah yang mandiri, yang pada akhirnya menghambat pemahaman mereka saat berhadapan dengan operasi pecahan yang lebih kompleks (Husna et al., 2024). Fenomena ini terjadi secara luas akibat minimnya keterkaitan antara simbol, makna konseptual, dan konteks pembelajaran yang disajikan di kelas. Dampaknya, siswa sering mampu menjalankan prosedur operasi pecahan secara mekanis, tetapi belum memahami dasar konseptualnya, sehingga kesalahan yang muncul bersifat berulang dan menunjukkan pemahaman yang dangkal (Fatma et al., 2026). Muaranya, siswa masih sering gagal dalam operasi dasar pecahan, terutama pada penjumlahan dan pengurangan berpenyebut tidak sama, penyederhanaan pecahan, serta penyelesaian soal cerita berbasis konteks (Suarjana et al., 2018).

Selain faktor kognitif, aspek afektif dan pedagogis turut memperumit permasalahan dalam pembelajaran pecahan. Rendahnya motivasi belajar siswa, munculnya kecemasan matematika (*math anxiety*), serta praktik pembelajaran yang masih didominasi oleh pendekatan konvensional berpusat pada guru (*teacher-centered*) membuat keterlibatan aktif siswa dalam mengkonstruksi pemahaman konsep menjadi sangat terbatas (Kusmartiningrum et al., 2024). Minimnya media konkret dan visual interaktif membuat siswa kesulitan menghubungkan konsep pecahan yang abstrak dengan representasi visualnya, sedangkan media visual terbukti membantu membuat pecahan lebih nyata dan mudah dipahami (Ulfah et al., 2025). Secara sintetis, akumulasi dari hambatan kognitif, tingginya kecemasan afektif, dan keterbatasan pendekatan pedagogis konvensional ini mengindikasikan perlunya transformasi strategi pembelajaran. Kebutuhan mendesak saat ini adalah menghadirkan inovasi model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*), mampu memfasilitasi kolaborasi aktif, serta mengintegrasikan media digital interaktif untuk mereduksi kecemasan sekaligus memperkuat pemahaman konsep pecahan siswa secara menyenangkan.

Untuk mengatasi kompleksitas masalah tersebut, pendekatan pembelajaran kooperatif sering kali direkomendasikan sebagai salah satu solusi strategis. Salah satu model yang relevan adalah Teams Games Tournament (TGT), yang secara sistematis menggabungkan kerja sama tim, permainan akademik, dan kompetisi sehat untuk meningkatkan keaktifan serta pemahaman konsep siswa (Rahayu, 2025). Model TGT terbukti mendukung siswa membangun pemahaman konsep matematis secara lebih mendalam karena meningkatkan aktivitas belajar, diskusi kelompok, dan ketuntasan pemahaman konsep(Arifin et al., 2020). Implementasi model TGT terbukti meningkatkan partisipasi dan keaktifan siswa selama pembelajaran matematika berlangsung, terlihat dari peningkatan persentase keaktifan dan keterlibatan aktif pada beberapa penelitian tindakan kelas (Paramatuti & Bua, 2024). Secara sintetis, kolaborasi antar siswa dalam kerangka TGT bukan sekadar aktivitas kelompok biasa, melainkan mekanisme pedagogis yang berkontribusi langsung terhadap rekonstruksi pemahaman konsep matematis siswa secara bermakna.

Salah satu pendekatan yang berpotensi mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). TGT menggabungkan unsur kerja kelompok, permainan, dan kompetisi akademik yang sehat yang terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif, serta keterampilan kolaborasi siswa melalui interaksi dalam kelompok heterogen (Marlian et al., 2026). Melalui tahapan presentasi kelas, tim, permainan, turnamen, dan penghargaan kelompok, TGT memberi ruang bagi siswa untuk saling menjelaskan konsep dan mengoreksi pemahaman satu sama lain.

Seiring dengan perkembangan teknologi digital di bidang pendidikan, efektivitas model TGT dapat dioptimalkan dengan mengintegrasikan media pembelajaran berbasis gamifikasi interaktif, seperti Quizizz. Quizizz menyediakan platform kuis interaktif yang memberikan umpan balik langsung (*real-time feedback*), visualisasi yang menarik, serta elemen permainan yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep siswa secara signifikan (Bali & Wulandari, 2026). Penggabungan TGT dan Quizizz menciptakan sinergi antara pembelajaran kooperatif luring dengan teknologi digital interaktif, sehingga proses pemahaman konsep pecahan menjadi lebih konkret, menyenangkan, dan kolaboratif. Meskipun penelitian tentang TGT maupun Quizizz telah banyak dilakukan secara terpisah, integrasi keduanya dalam kerangka pengembangan (*Research and Development*) yang berfokus pada pemahaman konsep dan kolaborasi siswa SD pada materi pecahan masih terbatas.

Berbagai penelitian mengonfirmasi bahwa pembelajaran kolaboratif yang dirancang secara sistematis membawa dampak positif yang signifikan dalam pembelajaran matematika.

Penerapan strategi ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan (Listiani & Jajuli, 2024). Lebih lanjut, dinamika kelompok dalam pembelajaran kooperatif juga efektif menumbuhkan tanggung jawab individu serta rasa saling ketergantungan yang positif antaranggota (Gunarti et al., 2022). Dalam konteks materi pecahan yang cenderung abstrak, interaksi dan diskusi kelompok yang terarah melalui tutor sebaya berperan penting sebagai sarana peer-tutoring untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa (Izmi & Mailani, 2026). Melalui proses saling menjelaskan, siswa tidak hanya dibantu untuk mengidentifikasi dan mengklarifikasi miskonsepsi secara mandiri, tetapi juga mampu memperkuat pemahaman relasional (*relational understanding*) terhadap struktur bilangan pecahan. Secara sintetis, pendekatan kolaboratif bertindak sebagai jembatan sosial-kognitif yang mengubah proses penalaran pecahan dari aktivitas individual yang abstrak menjadi pengalaman belajar kelompok yang interaktif dan bermakna.

Meskipun demikian, efektivitas penerapan model TGT sangat bergantung pada desain aktivitas kelas dan media pendukung yang digunakan selama proses turnamen kelompok. Dalam kerangka pembelajaran abad ke-21, pemanfaatan teknologi yang mengintegrasikan prinsip gamifikasi terbukti mampu mengoptimalkan keterlibatan siswa, meningkatkan motivasi intrinsik, serta memperkuat kualitas interaksi sosial antaranggota kelompok (Azzahra & Pramudiani, 2022). Salah satu platform digital yang relevan untuk mendukung model ini adalah Quizizz. Secara kognitif dan afektif, Quizizz tidak hanya menyajikan kuis interaktif dengan elemen permainan seperti *leaderboard*, visualisasi menarik, dan *timer*, tetapi juga menyediakan umpan balik langsung (*real-time feedback*) yang sangat krusial dalam pembelajaran matematika (Azzahra & Pramudiani, 2022). Dalam konteks materi pecahan, fitur visual dan umpan balik sektoral pada Quizizz membantu memecah abstraksi konsep, sehingga siswa dapat mendeteksi serta mengoreksi miskonsepsi mereka secara mandiri maupun bersama tim. Secara sintetis, integrasi Quizizz ke dalam kerangka TGT mengonversi bentuk kompetisi konvensional menjadi ekosistem belajar digital yang interaktif; sinergi ini tidak hanya mereduksi kecemasan matematis, melainkan secara simultan memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan kolaborasi siswa pada materi pecahan.

Dalam beberapa tahun terakhir, kombinasi antara model *Teams Games Tournament* (TGT) dan aplikasi kuis interaktif seperti Quizizz mulai banyak diteliti dalam pembelajaran matematika. Berbagai studi mengonfirmasi potensi positif dari kombinasi ini. Penelitian oleh Al Wahida et al. (2024) menemukan bahwa perpaduan TGT dan Quizizz efektif mendongkrak motivasi serta kemampuan pemecahan masalah siswa lewat kompetisi kelompok yang terstruktur. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Gunarti et al., 2022), yang menunjukkan bahwa kuis digital berbasis kooperatif ini mampu membuat suasana kelas lebih hidup serta meningkatkan keaktifan siswa. Selain itu, Wulandari et al. (2022) juga menegaskan bahwa pemanfaatan media visual interaktif dalam kerangka kooperatif berhasil membantu siswa memecah abstraksi konsep serta meningkatkan pemahaman kognitif di sekolah dasar.

Meskipun temuan-temuan tersebut memberikan kontribusi berharga, terdapat dua keterbatasan penting dalam riset-riset terdahulu jika dibandingkan dengan penelitian ini. Pertama, studi dari Husain (2020) kolaborasi dan keaktifan siswa seharusnya dirancang sejak awal sebagai mekanisme utama pembelajaran, karena pembelajaran kolaboratif bekerja melalui interaksi, negosiasi makna, tanggung jawab bersama, dan evaluasi proses kelompok. Kedua, penelitian oleh Rohmah & Wahyudin (2016) masih mengukur hasil belajar matematika secara umum, sehingga kajian yang secara khusus meneliti bagaimana sinergi TGT dan Quizizz membantu siswa memahami materi pecahan di sekolah dasar masih sangat terbatas.

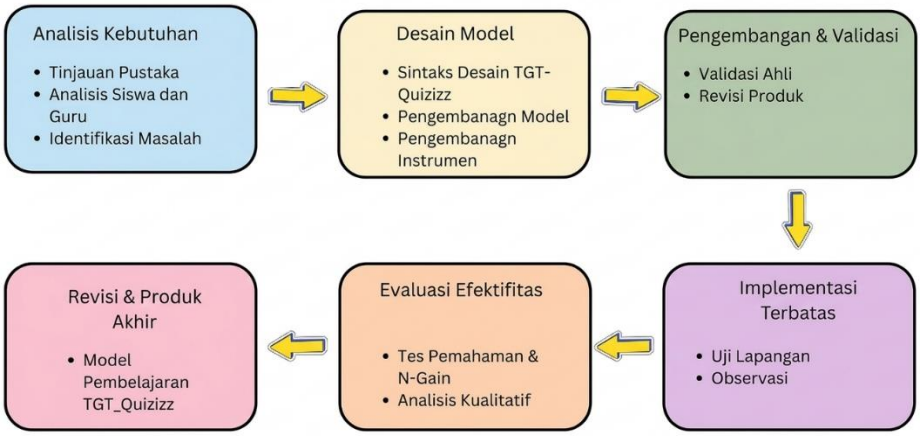
Di sinilah letak kebaruan (*novelty*) penelitian ini. Penelitian ini tidak sekadar memanfaatkan Quizizz sebagai alat kuis di akhir pelajaran, melainkan merancang model TGT berbantuan Quizizz berbasis pengembangan ADDIE yang menempatkan kolaborasi tim sebagai proses utama pembelajaran. Melalui rancangan ini, penelitian ini menjawab dengan membuktikan bagaimana permainan digital interaktif dapat dikonstruksi untuk memperkuat kerja sama siswa sekaligus memfasilitasi pemahaman konsep pecahan secara mendalam.

Pada kenyataannya, pemahaman konsep matematis dan kolaborasi siswa saling berkaitan erat dalam proses pembentukan pengetahuan, karena pembelajaran kooperatif tidak hanya meningkatkan pemahaman akademik tetapi juga keterampilan sosial siswa(Apriyanti et al., 2021). Melalui interaksi kelompok yang terorganisasi dengan baik, siswa tidak hanya berlatih berkomunikasi, tetapi juga dapat saling membandingkan strategi penyelesaian, mengklarifikasi gagasan, serta membangun pemahaman bersama (*co-construction of knowledge*) terhadap konsep-konsep yang abstrak, seperti konsep pecahan (Abung et al., 2025). Oleh karena itu, desain pembelajaran perlu secara sistematis menggabungkan prinsip pembelajaran kooperatif dengan pendekatan gamifikasi digital (Danti et al., 2026). Integrasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa pemahaman konseptual siswa dan kualitas kolaborasi mereka dapat ditingkatkan secara optimal dan terukur selama proses pembelajaran berlangsung..

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan Quizizz berbasis kerangka ADDIE untuk meningkatkan kolaborasi dan pemahaman konsep pecahan siswa Kelas IV sekolah dasar. Secara praktis, penelitian ini memberikan kontribusi langsung bagi praktik pembelajaran di kelas, yaitu menyediakan panduan desain instruksional interaktif yang dapat diadaptasi oleh guru sekolah dasar untuk mengintegrasikan teknologi gamifikasi ke dalam kerja kelompok tanpa mengabaikan kedalaman materi. Secara lebih luas, penelitian ini memberikan implikasi teoritis dan metodologis bagi pengembangan pendidikan matematika. Dari sisi teoritis, hasil penelitian ini memperkaya literatur mengenai sintesis antara strategi pembelajaran kooperatif klasik dan media digital interaktif dalam mereduksi tingkat abstraksi konsep matematis tingkat dasar. Dari sisi metodologis, penelitian ini menyajikan rancangan model pembelajaran berbasis bukti (*evidence-based practice*) yang dapat mereorientasi pemanfaatan teknologi di sekolah dasar dari sekadar media penyampaian materi pasif menjadi instrumen penguat interaksi sosial dan pembentukan berpikir matematis siswa.

METODE

Metode *Research and Development* (R&D) digunakan sebagai pengembangan pembelajaran bermodel *Teams Games Tournament* (TGT) dan aplikasi *Quizizz* sebagai pendukung. Model ADDIE digunakan dalam pengembangan model ini. Menurut Gafur (Razad et al., 2022), *Analysis, Design, Development, Implementation,* serta *Evaluation* merupakan lima langkah utama yang terdapat di model ADDIE. Tersedianya prosedur pengembangan secara sistematis serta sesuai untuk penelitian yang berfokus pada pengembangan model pembelajaran menjadi dasar penggunaan model ADDIE. Melalui model ini, pengembangan dilakukan dengan proses secara bertahap, dari melakukan analisis kebutuhan hingga tahap evaluasi terhadap produk pembelajaran yang telah dihasilkan. Gambar 1 menunjukkan proses penelitian serta pengembangan berdasarkan model ADDIE dalam penelitian ini.



Gambar 1. Desain Penelitian Pengembangan Model ADDIE

Identifikasi kebutuhan pembelajaran dilakukan pada tahap analisis, analisis karakteristik siswa, dan penelitian materi yang terkait dengan pemahaman konsep matematis tentang subjek pecahan. Untuk menyelesaikan tahap perancangan, peneliti menggunakan aplikasi *Quizizz* untuk merancang model pembelajaran Teams Games Tournament, membuat skenario pembelajaran, dan menyiapkan instrumen penelitian. Pada tahap pengembangan, peneliti menyusun dan mengembangkan perangkat pembelajaran serta meminta validasi oleh para ahli. Setelah proses validasi selesai, produk diubah sesuai dengan masukan dan rekomendasi dari validator.

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok utama, yaitu validator ahli dan siswa sekolah dasar. Validator ahli yang bertindak sebagai subjek evaluasi produk meliputi ahli materi matematika, ahli media pembelajaran, serta praktisi (guru kelas IV SD) yang menilai kelayakan isi, konstruk, dan tampilan media yang dikembangkan. Sementara itu, subjek uji coba terdiri dari siswa kelas IV sekolah dasar. Pemilihan siswa kelas IV didasarkan pada tingkat kesiapan kognitif mereka dalam memahami konsep bilangan rasional, khususnya materi pecahan. Dalam penelitian pendidikan matematika, dijelaskan bahwa pemahaman konsep pecahan melibatkan kemampuan berpikir logis serta integrasi berbagai bentuk representasi matematika—seperti visual, simbolik, dan numerik—secara bersamaan.

Kemampuan integratif tersebut merupakan karakteristik utama perkembangan kognitif siswa pada jenjang sekolah dasar, terutama kelas IV, karena pada tahap ini anak telah berada pada fase operasional konkret dan mulai mampu berpikir logis, rasional, serta bekerja sama dalam pembelajaran (Y. Wulandari et al., 2019). Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest–posttest* untuk mengidentifikasi perubahan pemahaman konsep dan kolaborasi siswa sebelum dan sesudah model pembelajaran diterapkan pada kelompok yang sama. Pada tahap awal, siswa diberikan *pretest* sebelum model TGT berbantuan Quizizz diterapkan, kemudian diakhiri dengan *posttest* setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan. Penentuan lokasi uji coba dilakukan pada dua sekolah di Kecamatan Saguling, Kabupaten Bandung Barat, yaitu Sekolah Dasar A dengan 12 siswa pada uji coba terbatas dan Sekolah Dasar B dengan 35 siswa kelas IV pada uji coba luas.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa komponen, yaitu: (1) lembar validasi ahli yang digunakan untuk menilai kelayakan model berdasarkan aspek isi, konstruk, serta tampilan; (2) tes pemahaman konsep matematis pada materi pecahan yang dirancang untuk mengukur beberapa kemampuan, yaitu menyatakan kembali suatu konsep, mengelompokkan objek sesuai dengan karakteristik terkait dengan suatu konsep, menyampaikan contoh serta bukan contoh dari suatu konsep, merepresentasikan kembali

konsep dalam beberapa bentuk representasi matematika, menentukan syarat cukup dan syarat perlu dari suatu konsep, menyusun prosedur dari suatu operasi tertentu, serta melakukan pengaplikasian konsep untuk penyelesaian masalah; dan (3) lembar observasi kolaborasi siswa yang memuat indikator berkontribusi secara aktif dalam kelompok, bekerja secara produktif dalam kelompok, menunjukkan tanggung jawab dalam kelompok, bersikap fleksibel dalam kelompok, serta menghargai pendapat anggota kelompok lainnya.

Metode *normalized gain (N-gain*) digunakan untuk menganalisis data kuantitatif penelitian untuk menentukan tingkat peningkatan pemahaman matematis siswa. Selain itu, untuk menentukan signifikansi peningkatan hasil belajar setelah penerapan model pembelajaran, uji *t* berpasangan, atau disebut dengan uji t pasangan bertujuan sebagai pemeriksaan perbedaan nilai *pretest* serta *posttest* dengan signifikansi bertaraf 0,05. Sementara itu, data tentang kolaborasi siswa dianalisis secara deskriptif dengan melihat persentase ketercapaian setiap indikator kolaborasi selama proses pembelajaran.

Nilai (*N-gain)* digunakan dalam pemahaman mengenai perkembangan hasil belajar. Nilai-nilai ini dibagi menjadi tiga kategori, yaitu $g \geq 0{,}70$ yang berarti tinggi, $g \leq 0{,}30 \leq 0{,}70$ yang berarti sedang, serta $g \leq 0{,}30$ yang berarti rendah. Kategori tersebut diusulkan oleh Hake (1999) dalam analisis efektivitas pembelajaran dengan desain *pretest-posttest*. Selain itu, kelayakan produk dan indikator kolaborasi siswa dievaluasi dengan mengonversi skor yang diperoleh ke dalam bentuk persentase. Persentase-persentase ini kemudian dikategorikan menjadi kategori yang berbeda: persentase 81-100% bermakna sangat baik atau sangat layak, persentase 61-80% bermkana baik atau layak, persentase 41-60% bermakna cukup, dan kurang atau tidak layak dengan persentase kurang dari 40%. Langkah tersebut diterapkan agar mendeskrisikan secara kuantitatif yang lebih sistematis mengenai efektivitas pembelajaran serta kualitas produk yang dikembangkan sebelum dan selama proses implementasi di kelas berlangsung (Saputri, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan yang diorganisasikan secara sistematis berdasarkan lima tahapan dalam model pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pembahasan diawali dengan pemaparan hasil analisis kebutuhan serta profil kognitif siswa, dilanjutkan dengan perancangan dan validasi produk oleh para ahli. Selanjutnya, efektivitas model TGT berbantuan Quizizz diuraikan berdasarkan data hasil uji coba terbatas dan uji coba luas, yang mencakup peningkatan pemahaman konsep matematis siswa serta dinamika kolaborasi kelompok selama proses pembelajaran berlangsung.

Dilakukan dalam upaya untuk mengidentifikasi persyaratan pembelajaran dan munculnya berbagai selama proses pembelajaran matematika di sekolah dasar. Analisis menunjukkan bahwa siswa perlu meningkatkan pemahaman matematis mereka tentang materi pecahan. Proses pembelajaran yang berlangsung juga belum sepenuhnya mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif, dan pemanfaatan teknologi pembelajaran masih belum optimal. Di bawah kondisi ini, inovasi dalam pembelajaran diperlukan. Inovasi ini harus mampu meningkatkan pemahaman matematis siswa dan membuat mereka lebih terlibat secara aktif selama kegiatan belajar. Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT), yang digunakan bersama dengan *Quizizz* sebagai sarana permainan yang edukatif untuk mengajar, adalah satu dari berbagai pilihan yang dapat diterapkan.

Pada tahap perancangan (*design*), penyusunan dan pengembangan rancangan awal model pembelajaran dilakukan secara sistematis. Proses pengembangan ini berfokus pada penyesuaian sintaks pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dengan kebutuhan karakteristik siswa kelas IV sekolah dasar, serta mengintegrasikan aplikasi Quizizz ke dalam alur permainan edukatif. Peneliti merancang perangkat pembelajaran yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP/modul ajar), kisi-kisi dan soal tes pemahaman konsep pecahan, lembar observasi kolaborasi, hingga penyusunan bank soal interaktif pada platform Quizizz. Selain itu, aturan permainan dan pembagian kelompok heterogen juga dirumuskan pada tahap ini untuk memastikan seluruh instrumen siap diuji sebelum melangkah ke tahap validasi ahli.

Sintaks model TGT biasanya terdiri dari lima tahap: presentasi guru, pembentukan kelompok, permainan edukatif, turnamen, dan penghargaan. Namun demikian, peneliti melakukan pengembangan dengan mengubah sintaks model TGT untuk mengatasi kelemahan dalam pengelompokan siswa secara heterogen dan agar pembelajaran berlangsung sesuai dengan alokasi waktu. Perbandingan antara sintaks model pembelajaran TGT sebelum dan setelah proses pengembangan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks TGT

Tahap	Sintaks TGT	Sintaks TGT Berbantuan *Quizizz*
1	Presentasi guru	Menyaksikan video pembelajaran, presentasi guru, dan pretest
2	Pembentukan kelompok	Pembentukan kelompok berdasarkan hasil pretest
3	Permainan edukatif	Permainan edukatif berbantuan *Quizizz*
4	Turnamen	Turnamen kelompok berbantuan *Quizizz*
5	Penghargaan	Penghargaan

Berdasarkan Tabel 1, terlihat transformasi dan penyesuaian sintaks pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) konvensional menjadi model TGT yang diintegrasikan dengan platform Quizizz secara sistematis. Pada Tahap 1, pengembangan dilakukan dengan memperkaya materi awal melalui tayangan video pembelajaran interaktif dan pelaksanaan *pretest* digital guna mengukur kemampuan awal siswa sebelum pembentukan kelompok. Hasil *pretest* tersebut kemudian dijadikan dasar objektif pada Tahap 2 untuk membentuk kelompok kerja yang heterogen berdasarkan tingkat pemahaman matematis siswa. Selanjutnya, pada Tahap 3 dan Tahap 4, penggunaan media Quizizz dimanfaatkan secara optimal untuk menggantikan permainan kartu dan turnamen berbasis kertas konvensional menjadi kompetisi digital yang lebih dinamis, real-time, dan memberikan umpan balik (*feedback*) instan bagi siswa. Pembelajaran diakhiri pada Tahap 5 dengan pemberian penghargaan kelompok (*team recognition*) berdasarkan akumulasi skor Quizizz, yang terbukti mampu memotivasi siswa serta memperkuat rasa tanggung jawab bersama dalam menyelesaikan permasalahan matematika, khususnya materi pecahan.

Didasarkan pada rancangan desain di tahap sebelumnya, penelitian ini menghasilkan produk pembelajaran untuk tahap pengembangan. Produk yang dihasilkan termasuk model pembelajaran, media ajar, modul ajar, dan lembar kerja peserta didik atau LKPD. LKPD dirancang dengan kesesuaian sintaks pembelajaran bermodel *Teams Games Tournament* (TGT), dan dikombinasikan bersama aplikasi *Quizizz*.

Validasi produk dikaji ahli yaitu dua dosen serta satu praktisi pendidikan dengan keahlian di bidang pembelajaran matematika serta media pembelajaran. Proses validasi ini bertujuan untuk

menilai kelayakan model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan beberapa aspek, yaitu rancangan model, media ajar, modul ajar, dan lembar kerja peserta didik atau LKPD. Selanjutnya, hasil penilaian dari para ahli dikaji melalui skala Likert untuk melihat bagaimana kategori kelayakan pengembangan produk. Hasil penilaian validasi ahli terhadap pengembangan model pembelajaran TGT berbantuan aplikasi Quizizz disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Kelayakan Produk

Aspek yang dinilai	Presentase	Kategori
Rancangan Model	80%	Layak
Media Ajar	85%	Layak
Modul Ajar	81%	Layak
LKPD	80%	Layak

Hasil penilaian validasi oleh para ahli terhadap kelayakan produk yang dikembangkan disajikan secara pada Tabel 2. Berdasarkan tabel tersebut, persentase kevalidan yang diperoleh dari seluruh aspek penilaian berada pada rentang 80% hingga 85% dengan kriteria "Layak". Secara spesifik, aspek Media Ajar memperoleh persentase tertinggi yaitu sebesar 85%, yang menunjukkan bahwa pengintegrasian platform Quizizz ke dalam sintaks TGT dinilai sangat menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV sekolah dasar. Sementara itu, aspek Modul Ajar memperoleh persentase sebesar 81%, serta aspek Rancangan Model dan LKPD masing-masing memperoleh persentase sebesar 80%. Pencapaian skor pada seluruh aspek tersebut mengindikasikan bahwa seluruh komponen Perangkat Pembelajaran dan Model TGT berbantuan Quizizz telah memenuhi kriteria kelayakan konstruksional, substansi materi, maupun kepraktisan tampilan. Dengan demikian, produk hasil pengembangan ini dipastikan valid dan siap untuk diimplementasikan ke tahap uji coba lapangan di sekolah dasar.

Tahap implementasi (*implementation*) dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran TGT berbantuan Quizizz yang telah tervalidasi kepada siswa kelas IV sekolah dasar untuk menguji keefektifan produk dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kualitas kolaborasi mereka. Proses implementasi ini dilaksanakan melalui dua tingkatan uji coba, yaitu uji coba terbatas pada 12 siswa di Sekolah Dasar A dan uji coba luas pada 35 siswa di Sekolah Dasar B. Pada awal tahapan pembelajaran, siswa diberikan *pretest* untuk mengukur pemahaman konsep dasar materi pecahan sebelum perlakuan (*treatment*) diberikan. Selanjutnya, siswa mengikuti alur pembelajaran kooperatif TGT yang dipadukan dengan permainan kuis interaktif di platform Quizizz dalam kelompok heterogen, dan diakhiri dengan pemberian *posttest* serta pengisian lembar observasi kolaborasi untuk mengukur tingkat peningkatan hasil belajar secara terukur.

Tahap uji coba instrumen dilakukan untuk menguji tingkat validitas dan reliabilitas butir soal tes pemahaman konsep matematis sebelum instrumen tersebut digunakan pada tahap pengumpulan data utama. Uji coba ini dilaksanakan terhadap sekelompok siswa di luar sampel penelitian yang memiliki karakteristik akademis dan latar belakang sebanding dengan subjek penelitian. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir soal tidak hanya valid secara konstruksi dan isi, tetapi juga memiliki konsistensi internal yang tinggi dalam mengukur tingkat pemahaman konsep pecahan siswa. Berdasarkan hasil analisis kuantitatif terhadap butir-butir soal yang diuji, rincian tingkat validitas dan nilai koefisien reliabilitas instrumen tes disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Uji Validitas r tabel 0.2826	Kriteria	Uji Realiabilitas	Daya Pembeda	Kriteria	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0.284	Valid		0.256	Cukup	0.97	Mudah
2	0.388	Valid		0.315	Cukup	0.63	Sedang
3	0.481	Valid		0.416	Baik	0.67	Sedang
4	0.389	Valid		0.325	Cukup	0.77	Mudah
5	0.564	Valid		0.505	Baik	0.63	Sedang
6	0.640	Valid		0.587	Baik	0.57	Sedang
7	0.488	Valid		0.420	Baik	0.53	Sedang
8	0.759	Valid		0.720	Sangat Baik	0.50	Sedang
9	0.436	Valid		0.372	Cukup	0.73	Mudah
10	0.659	Valid		0.608	Baik	0.40	Sedang
11	0.567	Valid	0,918 Sangat tinggi	0.518	Baik	0.80	Mudah
12	0.778	Valid		0.741	Sangat Baik	0.43	Sedang
13	0.718	Valid		0.678	Baik	0.73	Mudah
14	0.697	Valid		0.657	Baik	0.23	Sukar
15	0.693	Valid		0.645	Baik	0.53	Sedang
16	0.817	Valid		0.791	Sangat Baik	0.23	Sukar
17	0.602	Valid		0.544	Baik	0.47	Sedang
18	0.670	Valid		0.627	Baik	0.23	Sukar
19	0.648	Valid		0.595	Baik	0.40	Sedang
20	0.817	Valid		0.791	Sangat Baik	0.23	Sukar
21	0.791	Valid		0.759	Sangat Baik	0.30	Sukar

Menurut hasil analisis, yang ditunjukkan dalam Tabel 3, secara keseluruhan, masing-masing soal dalam instrumen tes pemahaman konsep matematis dinyatakan memenuhi kriteria validitas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap butir soal telah mampu merepresentasikan indikator pemahaman konsep matematis yang diukur. Selain itu, hasil pengujian reliabilitas memperlihatkan tingkat konsistensi yang sangat baik. Dengan demikian, instrumen tersebut dinyatakan layak digunakan baik pada tahap *pretest* maupun *posttest*.

Tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan untuk mengukur efektivitas secara menyeluruh dari model pembelajaran TGT berbantuan Quizizz yang telah dikembangkan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis dan keterampilan kolaborasi siswa. Evaluasi ini mencakup analisis kuantitatif terhadap hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *N-gain* untuk menentukan besarnya peningkatan pemahaman siswa, serta uji-*t* (*paired sample t-test*) untuk menguji signifikansi statistik dari perlakuan yang diberikan. Selain itu, umpan balik dari praktisi dan respons siswa selama proses pembelajaran juga dianalisis secara deskriptif sebagai bahan refleksi akhir. Hasil analisis pada tahap evaluasi ini menjadi dasar penarikan kesimpulan mengenai kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan model pembelajaran yang dikembangkan sebelum direkomendasikan untuk penggunaan secara lebih luas.

Desain *pretest-posttest* satu kelompok digunakan untuk menilai seberapa efektif pembelajaran bermodel *Teams Games Tournament* (TGT) yang dipadukan dengan aplikasi *Quizizz* untuk peningkatan siswa dalam memahami materi secara matematis. Untuk melakukan pengukuran, skor *pretest* sebelum pembelajaran dan skor *posttest* setelah model pembelajaran diterapkan dibandingkan. Sebelum *uji paired t-test* dilakukan guna menjamin bahwa data penelitian memiliki distribusi normal, pengujian normalitas dilakukan. Tabel berikut adalah hasil pengujian normalitas terhadap data pretest serta posttest pemahaman matematis siswa.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Data	Statistik	df	Sig.	Kesimpulan
Pre-Test	0,101	35	0,229	Normal
Post-Test	0,236	35	0,004	Tidak Normal

Menurut Tabel 4, data *pretest* signifikansi Shapiro–Wilk bernilai 0,229 (Sig. > 0,05), sedangkan data *posttest* signifikansi Shapiro–Wilk bernilai 0,004 (Sig. < 0,05), dan menunjukkan bahwa tidak terdapat distribusi yang normal pada data *posttest*. Dikarenakan salah satu kelompok data tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujian hipotesis tidak dapat diuji dengan uji statistik *parametrik paired sample t-test.* Akibatnya, sebagai alternatif untuk uji statistik parametrik, uji Wilcoxon digunakan untuk menganalisis perbedaan antara skor *pretest* dan skor *posttest* dalam pemahaman konsep matematis siswa. Tabel 5 menunjukkan hasil pengujian dengan *Wilcoxon Signed Rank Test,* yang didasarkan pada fakta bahwa kondisi data penelitian belum sepenuhnya memenuhi asumsi distribusi normal.

Tabel 5. Hasil Rank Uji Wilcoxon

Pasangan Data	Sig. (2-tailed)
Pretest-Postest	0,000

Dari Tabel 5, signifikansi bernilai 0,000 diperoleh dan nilainya < 0,05. Kondisi ini menggambarkan dimilikinya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* siswa. Maka, pengaplikasian pembelajaran bermodel *Teams Games Tournament* (*TGT*) dengan aplikasi Quizizz dinyatakan tepat dalam melakukan peningkatan pemahaman siswa terkait konsep matematis pada materi pecahan.

Selain menguji perbedaan melalui *Wilcoxon Signed Rank Test,* peningkatan dalam memahami rancangan matematis siswa juga dianalisis melalui metode *normalized gain* (*N-Gain*) sebagai pengukuran besarnya tingkatan keterampilan siswa setelah penerapan model pembelajaran. Nilai *N-Gain* diperoleh dengan melakukan perbandingan skor *pretest* dan *posttest* yang diraih siswa. Tabel berikut menyajikan hasil nilai *N-Gain*.

Tabel 6. Hasil N-Gain Score dan N-Gain Persen

Indikator Statistik	Nilai	Kategori
N Gain Score	0,5628	Sedang
N Gain Persen	56,28%	Cukup Efektif

Dari Tabel 6 dapat dinyatakan bahwa *N-Gain* memiliki rata-rata bernilai 0,5628 dengan kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan adanya pemahaman siswa yang mengalami tingkatan terkait konsep matematis setelah pembelajaran bermodel *Teams Games Tournament* (TGT) yang dipadukan bersama aplikasi *Quizizz* diterapkan. Dengan demikian, model pembelajaran yang dikembangkan dapat dikategorikan cukup tepat dalam membuat siswa memahami konsep matematis pada materi pecahan meningkat. Temuan ini menunjukkan

bahwa integrasi aktivitas kerja sama tim, permainan akademik, serta pemanfaatan media ajar berbasis teknologi dapat mendukung proses konstruksi pemahaman konsep matematis secara lebih bermakna.

Selain menganalisis peningkatan kemampuan siswa secara keseluruhan melalui nilai *N-Gain*, analisis juga dilakukan terhadap ketercapaian setiap indikator pemahaman konsep matematis siswa. Analisis tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi aspek pemahaman konsep yang dengan peningkatan paling signifikan setelah pembelajaran bermodel *Teams Games Tournament* (TGT) dan dipadukan bersama aplikasi *Quizizz* diterapkan. Persentase ketercapaian dari masing-masing indikator pemahaman konsep matematis siswa tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Presentase Ketermpilan Indikator Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator Pemahaman Konsep	Presentase	Kategori
1	Menyatakan kembali sebuah kosep	91%	Sangat Baik
2	Mengklasifikasikan beberapa objek sesuai dengan sifat tertentu yang sesuai dengan sebuah konsep	90%	Sangat Baik
3	Memberikan sebuah contoh dan bukan contoh suatu konsep	93%	Sangat Baik
4	Menyajikan kembali sebuah konsep dari berbagai macam representasi matematika	79%	Baik
5	Membangun syarat cukup dan perlu dari konsep	76%	Cukup
6	Membangun sebuah prosedur dari operasi tertentu	71%	Cukup
7	Mengaplikasikan sebuah konsep dalam menyelesaikan permasalahan	67%	Cukup

Dari Tabel 7, terlihat bahwa capaian indikator dalam memahami konsep matematis siswa berada pada kategori sangat baik, baik, dan cukup. Indikator memberikan contoh serta bukan contoh suatu konsep memperoleh persentase tertinggi sebesar 93%. Selanjutnya, indikator menyatakan kembali sebuah konsep memperoleh persentase 91%, sedangkan indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan sifat suatu konsep memperoleh persentase 90%. Ketiga indikator tersebut tergolong pada kategori sangat baik. Sejalan dengan itu, indikator memberikan rancangan dalam berbagai representasi matematika dan diperoleh persentase sebesar 79% yang berada pada kategori baik. Adapun indikator membangun syarat cukup dan syarat perlu dari suatu konsep, menyusun prosedur operasi, serta melakukan pengaplikasian konsep untuk menyelesaikan masalah masing-masing memperoleh persentase 76%, 71%, dan 67%, dan berada pada kategori cukup. Secara umum, temuan ini membuktikan bahwa pembelajaran bermodel *Teams Games Tournament* (TGT) yang dipadukan dengan *Quizizz* yang diterapkan mampu mendukung peningkatan dalam memahami konsep matematis siswa pada materi pecahan.

Pengamatan melalui lembar observasi pada kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran dilakukan dengan meliputi lima indikator, yaitu berkontribusi aktif dalam kelompok, bekerja secara produktif dalam kelompok, menunjukkan tanggung jawab dalam kelompok, memiliki fleksibilitas dalam kerja kelompok, serta menghargai pendapat anggota kelompok lainnya.

Hasil pengamatan terhadap kolaborasi siswa selama kegiatan pembelajaran ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Presentase Kolaborasi Siswa Selama Pembelajaran

No	Indikator Kolaborasi	Presentase Skor	Kategori
1	Berkontribusi aktif dalam kelompok	90%	Sangat Tinggi
2	Bekerja produktif dalam kelompok	91,40%	Sangat Tinggi
3	Bertanggung jawab dalam kelompok	91,80%	Sangat Tinggi
4	Fleksibelitas dalam kelompok	92,90%	Sangat Tinggi
5	Menghargai orang lain dalam kelompok	90,40%	Sangat Tinggi
Rata-rata Kolaborasi		91,30%	Sangat Tinggi

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa seluruh indikator kolaborasi siswa berada pada kategori sangat tinggi. Indikator berkontribusi aktif dalam kelompok memperoleh persentase sebesar 90%, indikator bekerja produktif dalam kelompok sebesar 91,40%, indikator bertanggung jawab dalam kelompok sebesar 91,80%, indikator fleksibilitas dalam kelompok sebesar 92,90%, serta indikator menghargai pendapat orang lain dalam kelompok sebesar 90,40%. Secara keseluruhan, rata-rata persentase kolaborasi siswa mencapai 91,30% yang berada di kategori sangat tinggi. Temuan ini membuktikan pembelajaran bermodel Teams Games Tournament (TGT) yang dipadukan bersama aplikasi Quizizz yang diterapkan mampu mendorong terjadinya interaksi, kerja sama, serta partisipasi aktif siswa selama kegiatan pembelajaran kelompok berlangsung.

Pembahasan

Berdasarkan analisis kuantitatif dan kualitatif, temuan penelitian ini membuktikan bahwa pengintegrasian model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) dengan platform digital Quizizz secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas IV sekolah dasar pada materi pecahan. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan skor yang konsisten dari *pretest* ke *posttest* serta perolehan rerata nilai *N*-gain yang berada pada kategori sedang. Kondisi empiris di lapangan memperlihatkan bahwa peningkatan ini terjadi karena sintaks TGT berbantuan Quizizz mampu mengalihkan paradigma pembelajaran matematika yang semula dianggap kaku menjadi pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan kolaboratif. Temuan ini memperkuat argumen bahwa penggabungan strategi kooperatif dengan media interaktif berbasis gim (*gamification*) efektif dalam mendongkrak hasil belajar dan pemahaman konsep matematika dasar.

Peningkatan pemahaman konsep yang signifikan tersebut secara teoritis dan empiris dipengaruhi oleh karakteristik model TGT yang berfokus pada interaksi sosial dan kerja sama tim. Dalam pengamatan di kelas, selama sesi diskusi kelompok, terjadi proses *scaffolding* alamiah di mana siswa yang memiliki pemahaman lebih tinggi membantu rekan sekelompoknya untuk memahami konsep-konsep pecahan yang sulit. Interaksi interpersonal ini memberi ruang bagi siswa untuk memverbalisasikan pemikiran mereka, mengklarifikasi keraguan, serta saling mengoreksi kekeliruan secara informal sebelum memasuki tahap turnamen. Temuan ini selaras dengan penelitian (Arifin et al., 2020), yang menegaskan bahwa

konstruksi pengetahuan matematis pada anak usia sekolah dasar terjadi secara optimal ketika mereka terlibat aktif dalam diskusi kelompok yang kolaboratif. Selain itu, Hartanto & Mediatati (2023) juga membuktikan bahwa kompetisi akademik yang kondusif dalam model kooperatif mampu memperkuat daya ingat serta ketepatan konsep matematika siswa..

Urgensi penerapan model TGT ini makin terlihat jelas pada materi pecahan, yang secara tradisional menjadi salah satu materi paling abstrak di tingkat sekolah dasar. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebelum perlakuan (*treatment*), mayoritas siswa mengalami hambatan konseptual (miskonsepsi), seperti menganggap pembilang dan penyebut sebagai dua bilangan bulat yang terpisah atau kesulitan menghubungkan representasi visual pecahan dengan simbol matematisnya. Permasalahan ini sering kali menjadi batu sandungan utama dalam pembelajaran matematika dasar (Dwitami et al., 2024). Namun, melalui aktivitas kelompok pada sintaks TGT, siswa dipandu untuk mengaitkan gambar visual pecahan pada LKPD dengan manipulasi digital pada Quizizz, sehingga miskonsepsi tersebut dapat teratasi secara bertahap (Muhammad Fajri, 2025).

Di samping peran struktur kooperatif, pengintegrasian aplikasi Quizizz pada babak permainan dan turnamen memberikan kontribusi psikologis yang sangat positif terhadap motivasi belajar siswa. Observasi selama perlakuan mencatat peningkatan antusiasme dan fokus siswa yang drastis ketika kuis dimainkan. Fitur gamifikasi Quizizz seperti timer, leaderboard, dan skor otomatis menciptakan atmosfer kompetisi yang sehat dan menyenangkan, sementara umpan balik instan membantu siswa mengetahui kesalahan mereka tanpa merasa dihakimi Rizkullah Muhamad Fakhriyendi et al. (2025) yang menyatakan bahwa gamifikasi melalui Quizizz secara signifikan meningkatkan keterlibatan (*student engagement*) siswa dalam pembelajaran matematika. Lebih lanjut, Wahyuni et al. (2023) juga menegaskan bahwa umpan balik langsung dalam kuis digital mampu menstimulasi respons kognitif serta mereduksi kecemasan matematis saat menyelesaikan soal.

Secara lebih terperinci, analisis per indikator pemahaman konsep menunjukkan pencapaian yang sangat tinggi pada tingkat konseptual dasar, seperti menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek sesuai sifat pecahan, serta menyajikan contoh dan bukan contoh. Hal ini membuktikan bahwa visualisasi interaktif pada Quizizz dan penguatan kelompok TGT sangat berhasil dalam menanamkan fondasi awal materi pecahan. Pengalaman belajar yang partisipatif dan berulang (*retrieval practice*) selama turnamen membantu mengendapkan pemahaman konsep dasar tersebut ke dalam memori jangka panjang siswa (Dinar et al., 2025).

Meskipun indikator dasar menunjukkan hasil memuaskan, indikator pemahaman konsep tingkat tinggi—seperti mengaplikasikan konsep pecahan dalam pemecahan masalah kompleks dan menyusun prosedur operasi—masih berada pada kategori cukup. Temuan empiris di lapangan mengindikasikan bahwa sebagian siswa cenderung terburu-buru dalam menjawab soal cerita pada Quizizz akibat terpengaruh oleh fitur alokasi waktu (*timer*) dan dinamika perolehan skor (*leaderboard*). Kondisi ini menyebabkan berkurangnya kedalaman analisis matematis saat menghadapi soal penalaran bercabang. Hasil ini sejalan dengan temuan Anggraeni et al. (2025) yang mengemukakan bahwa transfer kemampuan konseptual menuju pemecahan masalah kompleks (*Higher Order Thinking Skills* / HOTS) membutuhkan *scaffolding* bertahap serta latihan penalaran terstruktur yang lebih intensif dan berkelanjutan..

Di sisi lain, aspek non-kognitif yang diamati menunjukkan bahwa tingkat kolaborasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung berada pada kriteria sangat tinggi. Pengamatan selama kegiatan kelompok memperlihatkan adanya pergeseran perilaku sosial siswa, dari yang semula cenderung individualis menjadi lebih kooperatif dan saling peduli terhadap kemajuan anggota

timnya. Integrasi Quizizz dalam format turnamen kelompok berhasil memicu rasa kepemilikan bersama (*shared responsibility*), di mana keberhasilan tim sangat bergantung pada kontribusi tiap-tiap anggota.

Kondisi interaksi positif tersebut menegaskan bahwa model TGT berbantuan Quizizz efektif dalam membangun lingkungan belajar (*learning environment*) yang inklusif. Dalam atmosfer kompetisi yang terstruktur, siswa tidak hanya mengasah kecerdasan logika-matematika tetapi juga menginternalisasi keterampilan abad ke-21 (*21st-century skills*), seperti komunikasi, empati, serta pembagian peran yang adil dalam kelompok. Pembuktian empiris ini memperkuat pandangan Azizah & Adi Winanto (2025) bahwa integrasi teknologi dalam model kooperatif mampu membentuk iklim belajar sosial yang saling mendukung. Lebih lanjut, Anggraini et al. (2025) mengidentifikasi bahwa dinamika kelompok dalam turnamen digital secara signifikan memperkokoh kolaborasi dan keterlibatan aktif siswa selama proses konstruksi pengetahuan

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa penggabungan model kooperatif TGT dan platform Quizizz bukan sekadar variasi media, melainkan sebuah inovasi pedagogis yang terintegrasi secara utuh. Model ini terbukti secara empiris ampuh mengatasi keterbatasan pembelajaran matematika konvensional yang kerap dinilai membosankan. Dengan memadukan dinamika kelompok heterogen dan kepraktisan evaluasi digital, kombinasi ini memberikan ruang yang seimbang antara pengembangan pemahaman kognitif dan keterampilan sosial siswa. Oleh karena itu, model TGT berbantuan Quizizz sangat direkomendasikan sebagai salah satu pendekatan pembelajaran alternatif yang adaptif dan efektif untuk diterapkan pada materi-materi matematika sekolah dasar lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) berbantuan aplikasi Quizizz pada materi pecahan kelas IV sekolah dasar telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Kevalidan produk dibuktikan melalui hasil penilaian validator ahli dengan perolehan persentase kelayakan rata-rata pada kisaran 80%–85% (kategori layak). Kepraktisan model ditunjukkan oleh keterlaksanaan seluruh sintaks TGT yang terintegrasi media digital Quizizz secara runtut serta respons positif dari guru dan siswa selama proses pembelajaran. Sementara itu, keefektifan model terbukti secara signifikan dari adanya peningkatan pemahaman konsep matematis siswa dengan perolehan rerata nilai *N-gain* pada kategori sedang, serta peningkatan tingkat kolaborasi siswa yang berada pada kriteria sangat tinggi. Pengintegrasian media Quizizz ke dalam tahapan permainan edukatif dan turnamen kelompok TGT terbukti secara empiris mampu mentransformasi suasana pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif, menyenangkan, dan terarah. Kerja sama kelompok yang dipadukan dengan gamifikasi digital tidak hanya membantu siswa mengatasi miskonsepsi pada materi pecahan yang abstrak, tetapi juga menumbuhkan rasa tanggung jawab bersama dan interaksi sosial yang positif antaranggota kelompok. Dengan demikian, model pembelajaran TGT berbantuan Quizizz ini layak dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran inovatif yang adaptif bagi guru sekolah dasar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Berdasarkan keterbatasan dan temuan dalam penelitian ini, peneliti merekomendasikan agar penelitian selanjutnya dapat menerapkan serta mengembangkan model TGT berbasis teknologi ini pada materi matematika lainnya dengan cakupan subjek yang lebih luas. Selain itu, penelitian mendatang disarankan untuk mengukur dampaknya terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), seperti kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, dan berpikir kreatif. Penggunaan desain

eksperimen murni (*quasi-experiment*) yang melibatkan kelompok kontrol juga sangat dianjurkan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat efektivitas model secara tergeneralisasi.

DAFTAR PUSTAKA

Abung, M., Putra, A. D., Nurjanah, S., & Astiti, N. Y. (2025). Analisis Sajian Materi Konsep Pecahan pada Buku Teks Matematika Kelas IV SD Berdasarkan Prakseologi. *Jurna Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *09*(1), 603–617. https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.3995

Al Wahida, S. Y., Sobiruddin, D., & Dimyati, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Quizizz terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, *14*(01), 51–60. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/75955

Anggraeni, D. A., Ngazizah, N., & Suyoto. (2025). Analisis Kesulitan Murid Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Newman Pada Materi Pecahan Kelas III DI SD Negeri Bulus. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(September), 244–254. https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.32620

Apriyanti, D. A. K., Sugiarta, I. M., & Suarsana, I. M. (2021). Pemahaman konsep matematika siswa dengan strategi everyone is a teacher here. *Jurnal Analisa*, *7*(1), 13–22. https://doi.org/10.15575/ja.v7i1.8529

Arifin, F., Fadillah, Z., & Widiyanto, R. (2020). *)*. Pengaruh model pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) terhadap pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. Al-Adzka*: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 10(2), 98–105. https://doi.org/10.18952/aladzkapgmi.v10i2.3873*

Azizah, N., & Adi Winanto. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournamnent (TGT) Berbasis Budaya Dan Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Komunikasi Peserta Didik Kelas VB SDN Kutowinangun *01*. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar 10*. https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.26602

Azzahra, M. D., & Pramudiani, P. (2022). Pengaruh Quizizz sebagai media interaktif terhadap minat belajar siswa pada pelajaran matematika kelas V di sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 6(3), 3203–3213. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1604*

Bali, M. M. A. I., & Wulandari, I. (2026). Adaptive smart learning model: Inovasi pembelajaran digital berbasis kecerdasan teknologi di madrasah ibtidaiyah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11(1), 270–288*. https://doi.org/10.23969/jp.v11i01.42913

Danti, D. R., AsepJihad, & Rizqiyanti, R. (2026). Penerapan Pembelajaran Interaktif melalui Media Berbasisi Gamifikasi Blooket Untuk Meningkatkan Kemmapuan Pemahmaan Konsep Matematis. *09*(02), 247–255. https://doi.org/10.37150/tjdvxm10.Copyright

Dinar, N. A., Prihatiningtyas, N. C., & Anitra, R. (2025). Penerapan model TGT Berbantuan Media Quizizz Paper Mode Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar 10*, 348–358. https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.22528

Dwitami, M. I., Hanim, W., & Hasanah, U. (2024). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Puzzle Macan (Bermain Pecahan) Berbasis Realistic Mathematic Education. *Jurnal Basicedu*,*8*(3), 2053–2061. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7641

Gampu, G. G., & Ambarita, M. R. (2025). Analisis kesulitan belajar siswa sekolah dasar pada materi pecahan. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School, 8(1),* 398–406. https://doi.org/10.24256/pijies.v8i1.7387.

Gunarti, N. S. I., Wibowo, S. E., Haryanto, Sintawati, M., & Meyyana Andriyani. (2022). Quizizz Application and Its Impact on Advanced Mathematics Learning Outcomes of Prospective Elementary School Teachers in Indonesia. *International Journal Of Elementary Educatio: Universitas Pendidikan Ganesha*, *6*(3), 494–500. https://doi.org/10.23887/ijee.v6i3.47987

Hartanto, & Mediatati, N. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT). *Jurnal Cedikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *07*(November), 3244–3252.

https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2928
Husain, R. (2020). Penerapan Model Kolaboratif Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *2012*, 13–21.
Husna, A., Rahmat, Bahri, S., & Safira, S. A. (2024). Analisis miskonsepsi operasi penjumlahan pecahan siswa SD kelas 5 Nisam Antara Aceh Utara. *Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(1), 55–63*. https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v5i1.2900
Irfan, M. (2017). Bentuk a/b : Sebagai pecahan, pembagian, atau perbandingan? *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika), 3(1), 45–50. https://doi.org/10.37058/jp3m.v3i1.201*.
Izmi, A. R. F., & Mailani, E. (2026). Efektivitas metode tutor sebaya (peer teaching) terhadap hasil belajar matematika pada materi pecahan kelas V di sekolah dasar. *Jurnal PRIMED: Primary Education Journal, 6(1), 267–272. https://doi.org/10.36636/primed.v6i1.7427*.
Kusmartiningrum, S. A., Prayitno, A., & Baidawi, M. (2024). Memahami dan mengatasi kecemasan dalam pembelajaran matematika. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran, 18(2), 149–159. https://doi.org/10.26877/mpp.v18i2.20685*.
Listiani, E., & Jajuli, M. (2024). Upaya Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) di Kelas V SDN Kadumerak 1. *Didaktika: Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang, 4*(3), 312–324. https://doi.org/10.17509/didaktika.v4i3.59094
Marlian, Sartika, A., & Herna. (2026). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap keaktifan dan hasil belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta, 8(1), 82–91[cite: 9]*. https://doi.org/10.21009/jrpmj.v8i1
Muhabib, Z., Budhiman, A., & Sari, F. P. (2025). *Tantangan pemahaman konsep pecahan pada siswa sekolah dasar: Systematic literature review. Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series, 8(3), 2153–2161. https://jurnal.uns.ac.id/shes*.
Muhammad Fajri, S. (2025). Efektivitas Quizizz Mode Paper Dalam Penerapan Pembelajaran TGT (Team Games Tournament) Meningkatkan Keterlibatan Aktif Peserta Didik Di Smk Negeri 5 Makassar. *Jurnal Education, 1*(2), 50–56. https://doi.org/10.59562/education.v1i2.6198
OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en
Paramatuti, A., & Bua, M. T. (2024). Model Teams Games Tournament (TGT) untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas IV. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 9(4), 217–228.* https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.19993
Rahayu, M. (2025). Penerapan model pembelajaran TGT (Teams Game Tournament) dengan asesmen kinerja pada materi pecahan di kelas IV SD Negeri 020 Tanah Grogot. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 370–379. https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.35676
Razad, M. M., Suharti, & Rahman, U. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran BERKEMA (Bermain Kematematikaan) Berbantuan Construct 2 Kelas X MAN Jeneponto. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 5*(3), 662. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.659-668
Rizkullah Muhamad Fakhriyendi, Sahlan, M., & Puspitarini, D. (2025). Penggunaan Media Pembelajaran "Quizizz" dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu, 9*(1), 860–867. https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i4.10201
Rohmah, E. A., & Wahyudin. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Game Online Terhadap Pemahaman Konsep Dan Penalaran Matematis Siswa. *Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar8*(2), 126–143. https://doi.org/10.17509/eh.v8i2.5135
Saadah, H. N., Putra, H. D., & Fitrianna, A. Y. (2023). *Karakteristik kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII MTs. JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 6(6), 2257–2268.* https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i6.17542
Saputri, D. (2023). Vol 3 No . 2 Tahun 2023 Hal 133 – 151 Lembar Validasi : Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan. *Biology and Education Journal*, *3*(2), 133–151. https://doi.org/10.25299/baej.2023.15347
Suarjana, I. M., Parmiti, D. P., & Safitri, P. E. A. (2018). *Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan operasi hitung pecahan siswa sekolah dasar. International Journal of Elementary Education, 2(2), 144–155.* https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE.

Ulfah, M., Nurhadi, M., & Murs. (2025). Implementasi papan pecahan sebagai media visual dalam pembelajaran matematika materi pecahan senilai. *Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru, 104–108.* https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/semnasppg/article/view/5571

Wahyuni, S., Rubingah, N., Hakiky, N., Wicaksono, A., Hidayati, Y. M., & Desstya, A. (2023). *Penggunaan Aplikasi Quizizz Untuk Mengukur Aspek Kognitif Siswa SD Pada Mata Pelajaran Matematika*. *10*, 811–824.

Wulandari, I. G. A. A. P., Agung, A. A. G., & Suartama, I. K. (2022). Multimedia Interaktif Berorientasi Model Cooperative Learning pada Mata Pelajaran IPS untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, *5*(2), 393–402. https://doi.org/10.23887/jippg.v5i2.49771

Wulandari, Y., Saaadati, B. A., & Suyadi. (2019). Perkembangan Kognitif Tercapai pada Anak Sekolah Dasar MIN 1 Bantul Yogyakarta. *A-Riwayah: Jurnal Kependidikan*, *11*(2), 231–243. https://e-jurnal.iainsorong.ac.id/index.php/Al-Riwayah/article/view/193

Yuliandari, R. N., Anggraini, D. M., & Rahmah, U. N. (2024). *Peningkatan pemahaman konsep pecahan siswa sekolah dasar dengan media kertas lipat. Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD, 4(1), 93–102.* https://doi.org/10.35878/guru.v4i1.1085.

Yuliani, E. N., Zulfah, & Zulhendri. (2018). *Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Kuok melalui model pembelajaran kooperatif tipe group investigation. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(2), 91–100.* https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.5.