

**EFEKTIVITAS MODEL TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT)
DAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)
BERBANTUAN GAMIFIKASI WAYGROUND TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI
SISWA SMP**

TESIS

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu
SyaratMemperoleh Gelar Magister
Pendidikan Dalam Bidang Ilmu
Pendidikan Matematika*

O l e h :

AKHIR ANDIKA ARITONANG

NPM : 2420070015



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2026**

PENGESAHAN TESIS

Nama : **AKHIR ANDIKA ARITONANG**
Nomor Pokok Mahasiswa : 2420070015
Prodi/Konsentrasi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : **EFEKTIVITAS MODEL TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) DAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) BERBANTUAN GAMIFIKASI WAYGROUND TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI SISWA SMP**

Pengesahan Tesis

Medan, 12 Maret 2026

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M.Pd

Pembimbing II



Dr. Irvan, S.Pd., M.Si

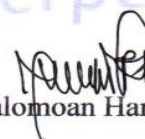
Diketahui

Direktur



Prof. Dr. H. Triono Eddy, S.H., M.Hum.

Ketua Prodi



Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd

PENGESAHAN TESIS

EFEKTIVITAS MODEL *TEAM GAMES TOURNAMENT* (*TGT*) *DAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION* (*STAD*) BERBANTUAN GAMIFIKASI WAYGROUND TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI SISWA SMP

AKHIR ANDIKA ARITONANG

2420070015

Program Studi Magister Pendidikan Matematika

Tesis ini telah dipertahankan dihadapan panitia penguji, yang dibentuk oleh Program Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Lulus dalam ujian Tesis dan dapat menyandang gelar Magister Pendidikan (M.Pd) Pada Hari Kamis, 12 Maret 2026

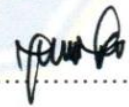
Komisi Penguji

1. Dr. Zainal Aziz, MM., M.Si



.....

2. Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd



.....

3. Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si



.....

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

SURAT PERNYATAAN

EFEKTIVITAS MODEL TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) DAN STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) BERBANTUAN GAMIFIKASI WAYGROUND TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORASI SISWA SMP

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tesis ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Magister Pada Program Magister Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara merupakan hasil karya peneliti sendiri.
2. Tesis ini adalah asli belum pernah diajukan untuk mendapatkan Gelar Akademik (Sarjana, Magister, dan/atau Doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara maupun diperguruan lain.
3. Tesis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Komite Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya peneliti sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, peneliti bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang peneliti sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Medan, 12 Maret 2026

Penulis



AKHIR ANDIKA ARITONANG
NPM:2420070015

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* dan *Student Team Achievement Division* berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa sekolah menengah pertama. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen melalui desain pretest–posttest pada dua kelompok pembelajaran. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII di salah satu sekolah menengah pertama yang dibagi ke dalam dua kelas eksperimen, yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Team Games Tournament* berbantuan gamifikasi Wayground dan kelas yang menggunakan model *Student Team Achievement Division* berbantuan gamifikasi Wayground. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis serta instrumen penilaian keterampilan kolaborasi siswa. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis statistik inferensial untuk mengetahui perbedaan dan efektivitas kedua model pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif berbantuan gamifikasi Wayground memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa. Model *Team Games Tournament* lebih efektif dalam mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas kompetisi akademik dan pemecahan masalah, sedangkan model *Student Team Achievement Division* lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi melalui interaksi kelompok dan tanggung jawab bersama dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, penggunaan model pembelajaran kooperatif yang dipadukan dengan gamifikasi Wayground dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang inovatif dalam mendukung pengembangan kompetensi abad ke dua puluh satu pada pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Team Games Tournament, Student Team Achievement Division, Gamifikasi Wayground, Berpikir Kritis, Kolaborasi.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of cooperative learning models, namely *Team Games Tournament* and *Student Team Achievement Division*, supported by Wayground gamification in improving students' critical thinking ability and collaboration skills at the junior high school level. This research employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a pretest–posttest design involving two learning groups. The participants of this study were eighth-grade students in a junior high school who were divided into two experimental classes. The first class received instruction using the *Team Games Tournament* model supported by Wayground gamification, while the second class was taught using the *Student Team Achievement Division* model supported by the same gamification platform. Data were collected through a critical thinking test and an instrument used to assess students' collaboration skills. The data were analyzed using inferential statistical analysis to examine the differences and effectiveness of the two learning models. The findings indicate that the implementation of cooperative learning models supported by Wayground gamification has a positive effect on improving students' critical thinking ability and collaboration skills. The *Team Games Tournament* model is more effective in promoting critical thinking through academic competition and problem-solving activities, whereas the *Student Team Achievement Division* model is more effective in enhancing collaboration skills through group interaction and shared responsibility in the learning process. Therefore, the integration of cooperative learning models with Wayground gamification can serve as an innovative instructional strategy to support the development of twenty-first century competencies in mathematics learning.

Keywords: Team Games Tournament, Student Teams Achievement Division, Wayground Gamification, Critical Thinking Skills, Collaboration Skills.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “ **Efektivitas Model Team Games Tournament (TGT) Dan Student Team Achievemeant Division (STAD) Berbantuan Gamikasi Wayground Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi Siswa SMP ”**, Shalawat dan salama tercurah kepada baginda nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau yang telah menghantarkan kita ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, serta menjadi suri tauladan buat kita semua.

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan (M. Pd) pada Program Studi Pendidikan Matematika. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini banyak pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi, teristimewa buat istri tercinta **Tantri Wulansari, S. Pd**, yang telah menjadi motivasi penulis dalam menjalankan dan menyelesaikan pendidikan di pascasarjana ini. Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini, khususnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani, M.AP** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak **Prof. Dr. Triono Eddy, S.H., M. Hum** selaku Direktur Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, M. Pd** selaku ketua Program Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu **Dr. Ellis Mardiana Panggabean, M. Pd** selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini

5. Bapak **Dr. Irvan, S. Pd, M. Si**, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan arahan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan tepat waktu.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Pascasarjana khususnya Program Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa studi.
7. Kepala sekolah, guru, serta siswa SMP IT Madani yang telah memberikan izin dan kerja sama selama pelaksanaan penelitian.
8. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral dan doa tanpa henti.
9. Sahabat seperjuangan seluruh mahasiswa pascasarjana kelas regular C yang telah memberikan bantuan dan semangat selama proses studi.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan menyenangkan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Aceh Tenggara, ... 2026

Penulis

Akhir Andika Aritonang

NIM. 2420070015

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	15
1.3. Pembatasan Masalah	16
1.4. Rumusan Masalah	17
1.5. Tujuan Penelitian	18
1.6. Manfaat Penelitian	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1. Landasan Teori.....	20
2.1.1 Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT)	20
2.1.2 Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD)	21
2.1.3 Gemifikasi Dalam Pembelajaran Wayground	23
2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis	24
2.1.5 Kemampuan Kolaborasi	26
2.1.6 Sintesis Teori dan Keterkaitan Antara Konsep.....	27
2.2. Kajian Penelitian yang Relevan	29
2.3. Kerangka Berpikir	32
2.4. Hipotesis Penelitian	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1. Pendekatan Penelitian	34

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	35
3.3. Populasi dan Sampel	36
3.3.1 Populasi	36
3.3.2 Sampel	37
3.4. Definisi Operasional Variabel.....	38
3.4.1 Model Pembelajaran TGT (Team Games Tournamen)	38
3.4.2 Model STAD Pembelajaran (Student Teams Achievement Division)	38
3.4.3 Gamikasi Menggunakan Wayground	38
3.4.4 Kemampuan Berpikir Kritis	39
3.4.5 Kemampuan Kolaborasi	39
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.5.1 Test Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	40
3.5.2 Test Kemampuan Kolaborasi	42
3.5.3 Uji Coba Instrumen	43
3.6. Teknik Analisis Data.....	48
3.6.1 Uji Normalitas	48
3.6.2 Uji Homogenitas Varians	49
3.6.3 Uji Hipotesis	50
3.6.4 Efektivitas Pembelajaran	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Penelitina	53
4.1.1 Deskripsi Data	53
4.1.2 Hasil Test Kemampuan Berpikir Kritis	56
4.1.3 Hasl Test Kemampuan Kolaborasi	58
4.1.4 Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaborasi (Uji N-Gain)	61
4.2 Hasil Uji Persyaratan Analisis	65
4.2.1 Uji Normalitas	66
4.2.2 Uji Homogenitas	67
4.2.3 Uji Linieritas dan Korelasi Kovariat (Kemampuan Awal)	67
4.3 Hasil Uji Hipotesis	69

4.3.1 Hasil Uji Beda Rata Rata (Independent Sample t-test)	69
4.3.2 Hasil Uji Anacova Kemampuan Berpikir Kritis	72
4.3.3 Hasil Uji Anacova Keterampilan Kolaborasi	73
4.3.4 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis	74
4.4 Pembahasan	76
4.4.1 Efektivitas Model Team Games Tournamen (TGT) berbantuan Wayground Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	76
4.4.2 Efektivitas Model Student Team Achievemean Division (STAD) berbantuan Gamikasi Wayground Terhadap Kemampuan Kolaborasi	78
4.4.3 Perbandingan Efektivitas Model TGT dan STAD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaborasi	79
4.4.4 Implikasi Pembelajaran	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83
5.2.1 Untuk Guru dan Sekolah	84
5.2.2 Untuk Penelitian Selanjutnya	84
5.2.3 Untuk Pengembangan Sistem Wayground	85
Daftar Pustaka	86

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Populasi Penelitian	37
Tabel 3.2 Sampel Penelitian	37
Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Berpikir Kritis	41
Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Penilaian Kolaborasi	43
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran	44
Tabel 3.6 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	44
Tabel 3.7 Hasil Validasi Instrumen Penelitian	44
Tabel 3.8 Hasil Skor validasi butir Soal Tes	45
Tabel 3.9 Hasil Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	46
Tabel 3.10 Hasil Reliabilitas Tes Kemampuan Kolaborasi	46
Tabel 3.11 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	46
Tabel 3.12 Hasil Statistik Tingkat Kesukaran Soal	47
Tabel 3.13 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal	47
Tabel 3.14 Hasil Statistis Pembeda Soal	48
Tabel 3.15 Katagori tafsiran efektivitas N-gain dalam bentuk persen (%)	51
Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	56
Tabel 4.2 Statistik Deskriptif Kemampuan Kolaborasi Siswa	58
Tabel 4.3 Distribusi Kategori Kemampuan Kolaborasi Siswa (Posttest)	71
Tabel 4.4 Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis	73
Tabel 4.5 Hasil Uji N-Gain Kemampuan Kolaborasi	75
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas (Shapiro–Wilk)	78
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas (Levene’s Test)	79
Tabel 4.8 Hasil Uji Linieritas dan Korelasi Kovariat	80
Tabel 4.9 Hasil Uji Independent Sample t-test Kemampuan Berpikir Kritis ..	81
Tabel 4.10 Hasil Uji Independent Sample t-test Kemampuan Kolaborasi	
Tabel 4.11 Tests of Between-Subjects Effects – Kemampuan Berpikir Kritis	81
Tabel 4.12 Tests of Between-Subjects Effects – Keterampilan Kolaborasi ...	82
Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Diagram Perbandingan Rata-rata Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	57
Gambar 4.2 Diagram Perbandingan Rata-rata Pretest dan Posttest Kemampuan Kolaborasi	60
Gambar 4.3 Diagram Perbandingan N-Gain Kemampuan berpikir kritis siswa	62
Gambar 4.4 Diagram Perbandingan N-Gain Keterampilan Kolaborasi	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Capean Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	
	Matematika	89
Lampiran 2	RPM Model Pembelajaran Team Games Tournamen (TGT)	93
Lampiran 3	RPM Model Pembelajaran Student Team Achievemeant Division	
	(STAD)	114
Lampiran 4	LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)	134
Lampiran 5	Lembar Observasi Kolaborasi	148
Lampiran 6	Lembar Soal Prettes dan Posttest	151
Lampiran 7	Lembar Verifikator Perangkat Ajar (RPP dan LKPD)	158
Lampiran 8	: Skor Prettest Model TGT	162
Lampiran 9	Skor Prettest Model STAD	163
Lampiran 10	Skor Posttest Model TGT	164
Lampiran 11	Skor Posttes Model STAD	165
Lampiran 12	Nilai Angket Observasi Kolaborasi Kelas TGT	166
Lampiran 13	Nilai Angket Observasi Kolaborasi Kelas STAD	168

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran abad ke-21 atau yang sering disebut dengan 4C: Communication, Collaboration, Critical Thinking & Problem Solving, dan Creativity & Innovation, menjadi sangat krusial di era digital saat ini. Kemendikbud (2016) dan Griffin et al. (2013) memang telah menekankan pentingnya kompetensi ini sejak lama, namun semakin relevan dikembangkan berdasarkan temuan dan praktik terbaru. Misalnya, Astutik & Hariyati (2021) mempertegas bahwa guru harus mengoptimalkan peran sebagai fasilitator dan motivator, serta terampil dalam digital literacy agar mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam metode pembelajaran seperti pembelajaran berbasis proyek, masalah, dan inkuiri yang mendorong siswa aktif berpikir kritis dan kolaboratif.

Sementara itu, Fitriani dkk. (2022) mengungkapkan bahwa guru perlu memahami strategi pembelajaran dan peran mereka secara menyeluruh untuk memenuhi kebutuhan keterampilan abad ke-21 melalui desain pembelajaran yang kontekstual dan relevan. Selain itu, Sudirman et al. (2024) menemukan bahwa pelatihan teknologi yang sistematis dan praktis meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan perangkat lunak, aplikasi, dan alat digital untuk pembelajaran matematika di Kurikulum Merdeka, yang pada gilirannya mendorong kefasihan siswa dalam berpikir kreatif dan kritis melalui interaksi digital.

Di tingkat kompetensi guru sendiri, literatur terbaru menyebutkan perlunya menguasai kompetensi pedagogik, profesional, sosial, kepribadian, dan digital secara terpadu, serta fasih dalam kerangka TPACK untuk merancang pembelajaran interaktif yang bermakna dan adaptif. Keseluruhan bukti ini mempertegas bahwa memajukan pembelajaran 4C tidak hanya bergantung pada siswa, tetapi sangat dipengaruhi oleh kapasitas guru dalam memahami teknologi, strategi yang tepat, dan desain pembelajaran yang berbasis konteks nyata dan kolaboratif.

Hasil belajar yang optimal tidak hanya bergantung pada pencapaian nilai semata, tetapi merupakan cerminan dari proses pembelajaran yang bermakna dan terarah. Menurut Isnawati, Fatmiyati, dan Hartini (2023), hasil belajar yang baik diperoleh melalui model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah kontekstual. Mereka menekankan bahwa hasil belajar bukan sekadar penguasaan materi, tetapi juga ditandai oleh kemampuan berpikir kritis dan reflektif terhadap berbagai situasi. Hal ini selaras dengan temuan Sari dan Mardapi (2021) yang menyatakan bahwa hasil belajar mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik, dan harus dilihat dari proses belajar yang memfasilitasi keterampilan abad ke-21, seperti critical thinking, problem solving, dan decision making.

Selain itu, Kurniawan et al. (2022) menggarisbawahi bahwa hasil belajar siswa akan berkembang secara signifikan jika pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru, tetapi juga memberi ruang eksplorasi dan pengalaman belajar bermakna yang mendorong siswa aktif membangun pengetahuan dan mengatasi masalah nyata. Dengan demikian, proses pembelajaran yang berkualitas,

partisipatif, dan kontekstual menjadi fondasi utama dalam mencetak hasil belajar yang tidak hanya tinggi secara akademik, tetapi juga relevan secara fungsional dan sosial.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP IT Madani ibu Dara Mauliza, S. Pd “ bahwa hasil ujian semester genap tahun pelajaran 2024–2025 siswa kelas VII SMP IT Madani, capaian hasil belajar matematika siswa masih menunjukkan kondisi yang belum optimal. Dari total 88 siswa yang tersebar di tiga kelas, yaitu kelas VII Aisah, VII Zainab, dan VII Al Farabi, hanya 12 siswa (13,64%) yang berhasil mencapai ketuntasan belajar, sedangkan 76 siswa (86,36%) dinyatakan belum tuntas ”. dilakukan oleh akhir, 23 Mei 2025.

Jika ditinjau per kelas, tingkat ketuntasan belajar siswa masih relatif rendah. Kelas VII Aisah hanya mencapai ketuntasan sebesar 14,81%, kelas VII Zainab sebesar 10,71%, dan kelas VIII Al Farabi sebesar 15,15%. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di setiap kelas belum mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan sekolah, yaitu 70. Tingginya persentase siswa yang tidak tuntas, yang berkisar antara 84,85% hingga 89,29%, mengindikasikan adanya permasalahan mendasar dalam proses pembelajaran matematika.

Rendahnya hasil belajar tersebut dapat mencerminkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan. Selain itu, kondisi ini juga mengisyaratkan bahwa strategi, model, maupun pendekatan pembelajaran yang selama ini diterapkan belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa secara optimal. Oleh karena itu,

guru mata pelajaran matematika perlu melakukan tindak lanjut berupa pembelajaran remedial sebagai upaya membantu siswa yang belum tuntas agar dapat memperbaiki pemahamannya dan mencapai KKM.

Lebih lanjut, kondisi rendahnya tingkat ketuntasan belajar ini menjadi dasar penting bagi peneliti untuk melakukan kajian lebih mendalam terkait penerapan model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif dan efektif. Diharapkan melalui penelitian ini dapat ditemukan solusi pembelajaran yang mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara signifikan, khususnya dalam mencapai ketuntasan belajar yang diharapkan.

Ketuntasan pembelajaran dapat diketahui dari hasil evaluasi yang dilakukan setelah proses belajar mengajar selesai. Dalam praktiknya, peserta didik memberikan respons yang beragam. Ada yang langsung memahami materi, namun ada pula yang membutuhkan penjelasan berulang hingga benar-benar mengerti. Hal ini sangat dipengaruhi oleh penguasaan konsep dasar yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Selain itu, banyak peserta didik yang kurang menyukai pelajaran matematika, sehingga guru perlu bekerja lebih keras untuk menanamkan pentingnya mempelajari matematika. Padahal, tujuan utama pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu memahami konsep-konsep dasar, menjelaskan keterkaitan antar konsep, serta menerapkannya secara efisien, fleksibel, akurat, dan tepat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Permendikbud, 2016).

Namun, matematika masih sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menarik karena memuat banyak perhitungan dan membutuhkan pemahaman yang mendalam. Persepsi ini tercermin dari hasil ujian semester yang menunjukkan banyak siswa belum mencapai hasil yang memuaskan. Berdasarkan hasil observasi guru di kelas VII SMP IT Madani yang berjumlah 88 siswa, tercatat bahwa kurang dari 60% siswa memperhatikan penjelasan guru selama proses pembelajaran. Sementara itu, sebagian besar siswa justru memanfaatkan waktu di kelas untuk bercakap atau melakukan aktivitas lain yang tidak berkaitan dengan materi pelajaran.

Kondisi serupa juga terlihat saat guru memberikan tugas di kelas, banyak siswa yang kurang antusias dan menunjukkan sikap malas dalam menyelesaikan tugas. Padahal, untuk memahami materi secara menyeluruh, siswa tidak hanya bergantung pada penjelasan guru, melainkan juga perlu aktif membaca buku referensi sebagai sumber belajar tambahan. Fenomena ini menunjukkan pentingnya menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran matematika. Menurut Yanuari & Turmudi (2023) mencatat bahwa critical thinking menjadi fokus utama dalam pendidikan matematika modern. Banyak penelitian selama periode hingga Mei 2023 menunjukkan bahwa berpikir kritis sangat penting dalam memahami, menerapkan, mensintesis, dan mengevaluasi informasi matematis, Implementasi pedagogi yang efektif juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Sejalan dengan itu, penelitian terbaru oleh Sari, Yunita, dan Pranata (2022) menegaskan bahwa pembelajaran matematika harus diarahkan untuk

mendorong siswa berpikir analitis, kritis, dan reflektif. Mereka menekankan bahwa peran guru dalam merancang aktivitas pembelajaran yang menstimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat menentukan keterlibatan dan motivasi belajar siswa. Dengan pendekatan yang tepat, siswa dapat lebih aktif, memahami konsep secara mendalam, dan menerapkan pengetahuan dalam konteks kehidupan nyata.

Dari beberapa pendapat ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu kecakapan berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi, serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini mencakup kemampuan mengidentifikasi, kemampuan menggeneralisasi, kemampuan menganalisis dan kemampuan memecahkan masalah.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis tak lepas dari teori konstruk pemikiran, dalam artian kurikulum menginginkan peserta didik mampu memiliki sebuah daya dalam hal membangun kerangka berpikir kritis, sehingga output yang akan dihasilkan akan benar-benar bergaransi baik dalam pengembangan soft skilnya, kemampuan ini seringkali tidak diberdayagunakan oleh guru-guru dalam mengeksplor kemampuan kognitif siswa, banyak proses pembelajaran yang digunakan oleh guru yang hanya mengandalkan sebuah istilah yang penting pembelajaran ada, tapi mereka tidak memahami bahwa bukan hanya dari segi itu kemampuan kognif siswa akan tercapai. Benar terlihat ada pembelajaran tapi kualitas yang ada hanyalah sebuah standar yang benar-benar tak menghasilkan apa-apa.

Berikut ini penulis sedikit menguraikan satu kemampuan yang mungkin bisa memberi efek positif bagi peserta didik, yaitu mengenai kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir merupakan kemampuan yang sangat penting untuk kehidupan. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh keterampilan berpikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya. Kemampuan berfikir akan mempengaruhi keberhasilan hidup karena terkait apa yang akan dikerjakan dan apa yang akan menjadi output individu.

Salah satu tantangan yang dirasakan guru dalam proses pembelajaran matematika di kelas adalah masih rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam menganalisis dan memecahkan masalah secara logis dan sistematis. Hal ini terlihat saat siswa dihadapkan pada soal-soal pemecahan masalah yang membutuhkan penalaran lebih tinggi, sebagian besar siswa cenderung menebak atau hanya mengandalkan hafalan rumus tanpa memahami konteks soal secara menyeluruh. Dalam diskusi kelas, siswa kurang aktif mengemukakan pendapat, dan saat diberikan pertanyaan terbuka, hanya sedikit yang mampu menyusun argumen dengan runtut dan masuk akal. Kondisi ini tentu menjadi perhatian bagi guru karena berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika, apalagi di era pendidikan abad ke-21 yang menuntut siswa untuk mampu berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*).

Guru juga mendapati bahwa dalam proses pembelajaran, siswa belum terbiasa dilatih untuk mengkaji suatu masalah dari berbagai sudut pandang, menyusun strategi pemecahan, serta mengevaluasi hasil penyelesaiannya secara

reflektif. Hal ini tidak hanya berdampak pada capaian akademik siswa, tetapi juga pada kemampuan mereka dalam menyelesaikan persoalan nyata secara logis di luar lingkungan sekolah. Selain itu, strategi pembelajaran yang digunakan selama ini masih cenderung berpusat pada guru dan berfokus pada pencapaian hasil akhir, bukan pada proses berpikir yang mendalam. Guru merasa perlu merancang pendekatan yang mampu mendorong siswa lebih aktif, berani berpendapat, serta mampu bekerja sama dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan dan memecahkan masalah matematika secara kolaboratif.

Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mencari alternatif model pembelajaran yang tidak hanya menarik perhatian siswa, tetapi juga secara sistematis membangun keterampilan berpikir kritis mereka melalui aktivitas yang bermakna dan kontekstual. Selain itu kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang dapat diterima akal reflektif yang diarahkan untuk memutuskan apa yang dikerjakan atau diyakini, dalam hal ini tidak sembarangan, tidak membawa ke sembarang kesimpulan tetapi kepada ke kesimpulan yang terbaik.

Guru harus membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui beberapa hal diantaranya model, dan metode pembelajaran yang mendukung siswa untuk belajar secara aktif. Keterampilan berfikir kritis dapat dikembangkan baik secara langsung maupun tak langsung dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang diarahkan pada pembelajaran konstruktivisme yang membentuk pembelajaran penuh makna tidak akan berlangsung baik tanpa adanya pembelajaran yang memungkinkan siswanya untuk berfikir kritis.

Keterampilan kolaborasi adalah kecakapan yang harus dimiliki seseorang untuk dapat bekerja sama dan bertoleransi secara efektif dengan anggota tim, serta melatih kelancaran pengambilan keputusan untuk mencapai kesepakatan bersama. Keterampilan kolaborasi bagi peserta didik merupakan suatu rancangan untuk mengembangkan kerjasama kelompok dalam proses pembelajaran matematika yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan untuk dapat bersaing, adanya kolaborasi yang efektif akan menciptakan daya saing bagi peserta didik. Keterampilan kolaborasi akan berjalan dengan baik jika beberapa peserta didik ikut aktif dalam kerja kelompok (Redhana, 2019). Pembelajaran kolaboratif dapat membawa banyak nilai tambah bagi peserta didik dan guru.

Menurut Marisda & Handayani (2020), pembelajaran kolaborasi adalah suatu keterampilan pembelajaran dimana para peserta didik dengan variasi yang bertingkat bekerja sama dalam kelompok kecil para peserta didik saling membantu antara satu dengan yang lain ke arah satu tujuan. Paradigma pembelajaran yang awalnya berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa menjadi tugas besar bagi seorang pendidik. Peserta didik diberi kebebasan dalam mencari sumber belajar dan dituntut agar bisa belajar mandiri, aktif dan kolaboratif. Peserta didik dituntut untuk menguasai kompetensi yang ada pada abad 21 diantaranya adalah keterampilan kolaborasi (Sholikha & Fitrayati, 2021; Rahmawati & Atmojo, 2021).

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di SMP IT Madani terlihat bahwa pembelajaran di sekolah sering didominasi oleh guru dari pada peserta didik, sehingga hanya terjadi pola komunikasi yang berlangsung satu arah dari guru ke peserta didik. Guru yang lebih aktif berkomunikasi melalui metode

ceramah mengakibatkan peserta didik cenderung diam dan fokus terhadap penjelasan guru. Selain itu, hanya terdapat satu atau dua peserta didik yang bertanya atau merespon guru. Ada kecenderungan bahwa peserta didik kurang berani dalam menyampaikan pendapat karena merasa malu dan takut jika pendapatnya salah. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran kurang efektif karena peserta didik pasif dan komunikasi dalam pembelajaran lebih didominasi oleh guru.

Fenomena lain yang ditemukan peneliti adalah ketika proses pembelajaran berlangsung terlihat bahwa peserta didik masih mengalami kendala belum mampu berkolaborasi dengan baik pada saat belajar kelompok hanya satu peserta didik saja menjelaskan sedangkan peserta didik lain tidak bekerja. Kolaborasi antar anggota kelompok masih rendah ditandai dengan peserta didik yang tidak mau terbebani oleh tanggung jawab dari peserta didik yang lain, selain itu masih terdapat beberapa peserta didik yang kurang aktif dan kurang berkontribusi pada saat kegiatan presentasi dan diskusi di kelas, setiap kegiatan diskusi peserta didik harus dimotivasi oleh guru. Hal ini mengindikasikan kurangnya keterampilan kolaborasi peserta didik di SMP IT Madani.

Rendahnya keterampilan kolaborasi disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya adalah belum optimalnya penerimaan kritik peserta didik dari peserta didik lain tetapi, keaktifan peserta didik dalam kelompok masih kurang, dan peserta didik masih kesulitan dalam menemukan solusi terkait permasalahan yang dipaparkan oleh guru di dalam kelompok. Pemilihan strategi pembelajaran harus didasarkan pada tujuan pembelajaran, ketersediaan media, lingkungan belajar, dan karakteristik siswa. Siswa saat ini merupakan generasi pertama yang tumbuh di

era digital, yang ditandai dengan segala aktivitasnya berbantuan perangkat digital berteknologi tinggi.

Untuk membelajarkan siswa di abad ini, diperlukan metode pembelajaran yang kreatif dan menarik untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa secara maksimal. Strategi pembelajaran yang dapat disarankan adalah dengan mengadaptasi “dunia” mereka yaitu mengintegrasikan teknologi gamefikasi dalam pembelajaran agar memancing perhatian, partisipasi, motivasi, dan aktivitas mereka dalam belajar.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa guru matematika di tingkat SMP/MTs, diperoleh informasi bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran interaktif di dalam kelas masih tergolong minim. Guru Matematika di SMP Negeri 3 Kutacane, Edi " Kami sebenarnya ingin menggunakan teknologi seperti Wayground, Google Form, atau bahkan aplikasi berbasis game edukatif. Namun, keterbatasan fasilitas di sekolah dan kurangnya pelatihan membuat kami belum maksimal memanfaatkannya dalam pembelajaran harian, " dilakukan oleh Akhir, 24 Mei 2025.

Guru lain dari MTs Swasta juga menambahkan, Marwan " Siswa sebenarnya lebih antusias saat pembelajaran diselingi dengan kuis online atau video interaktif, tapi kami belum punya akses rutin ke perangkat seperti laptop atau proyektor, " dilakukan oleh Akhir, 26 Mei 2025.

Beberapa guru juga menyampaikan bahwa pembelajaran masih dominan dilakukan secara konvensional karena keterbatasan akses internet dan kurangnya dukungan teknis. Guru di SMP Negeri 2 Ketambe Supriandi, " Kalau kami hanya mengandalkan papan tulis dan buku paket, sehingga siswa cepat bosan. Mereka

lebih tertarik kalau ada media visual atau bisa langsung ikut permainan kuis seperti di Wayground, tapi kadang saya kesulitan membuat konten seperti itu, " dilakukan Akhir, 24 Mei 2025.

Hasil wawancara ini menunjukkan bahwa meskipun guru menyadari potensi besar teknologi dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, masih terdapat kendala dalam pengaplikasiannya, baik dari sisi fasilitas, kemampuan teknis guru, maupun keterbatasan waktu untuk mengembangkan media interaktif secara mandiri. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa salah satu penyebab rendahnya keterlibatan dan motivasi belajar siswa adalah belum optimalnya pemanfaatan teknologi pembelajaran interaktif di dalam kelas. Hal ini menjadi refleksi penting bagi pengembangan pembelajaran berbasis teknologi yang tidak hanya bersifat inovatif, tetapi juga aplikatif dan sesuai dengan kondisi sekolah.

Paparan di atas menjadi kajian penting bagi peneliti dalam merancang pembelajaran yang mampu meningkatkan aktivitas dan kolaborasi siswa pada mata pelajaran Matematika. Hasil wawancara dengan beberapa siswa menunjukkan adanya kebutuhan akan variasi model pembelajaran yang lebih menarik agar siswa lebih bersemangat dalam mengikuti proses belajar. Sejalan dengan hal tersebut, Rachmawati et al. (2023) menegaskan bahwa media pembelajaran interaktif berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa serta mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, media yang inovatif terbukti mampu menumbuhkan partisipasi aktif dan mendukung pembelajaran mandiri siswa.

Penelitian oleh Lampropoulos et al. (2022) juga memperkuat temuan ini, di mana penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran terbukti meningkatkan antusiasme dan kolaborasi siswa melalui pengalaman belajar yang lebih imersif dan bermakna. Dalam konteks strategi pembelajaran, Lo dan Hew (2021) mengemukakan bahwa pendekatan flipped classroom secara signifikan berdampak pada peningkatan keterlibatan perilaku, emosional, dan kognitif siswa selama pembelajaran matematika berlangsung. Hal ini sejalan dengan meta-analisis yang dilakukan oleh para ahli terhadap ratusan studi pembelajaran aktif, yang menunjukkan bahwa pembelajaran aktif jauh lebih efektif dibandingkan metode ceramah dalam meningkatkan performa akademik dan keterlibatan siswa, terutama pada kelas-kelas dengan jumlah siswa yang lebih sedikit.

Lebih lanjut, penggunaan aplikasi mobile sebagai media pembelajaran matematika juga dilaporkan mampu meningkatkan motivasi, kepercayaan diri, serta pemahaman siswa terhadap materi secara menyeluruh (Ali et al., 2023). Dengan demikian, pembelajaran yang menarik dan kreatif sangat penting untuk dikembangkan guna menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan kolaboratif. Faktor penunjang utama dalam mewujudkan hal tersebut adalah penggunaan media pembelajaran yang tepat dan berbasis teknologi. Media seperti video interaktif, aplikasi mobile, maupun platform digital berbasis gamifikasi terbukti memudahkan siswa memahami materi dan mempererat komunikasi dua arah antara guru dan siswa. Maka dari itu, dalam merancang pembelajaran matematika abad ke-21, guru hendaknya mengintegrasikan pendekatan yang mendorong

keterlibatan aktif dan kolaboratif siswa dengan didukung media pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan perkembangan teknologi masa kini.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pembelajaran kooperatif, khususnya model Team Games Tournament (TGT) dan Student Teams Achievement Division (STAD). Kedua model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar bersama dalam tim, berdiskusi, dan saling membantu dalam memahami materi. Pembelajaran kooperatif juga memberikan ruang bagi siswa untuk berkompetisi secara sehat melalui turnamen (pada model TGT) atau melalui pencapaian kelompok (pada model STAD). Selain itu, model ini mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi, sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi.

Keunggulan model TGT dan STAD dapat lebih optimal jika diintegrasikan dengan teknologi berbasis gamifikasi, seperti platform Wayground. Wayground menawarkan pendekatan pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan kompetitif, yang dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Dengan fitur-fitur seperti kuis interaktif, penilaian otomatis, dan umpan balik real-time, Wayground dapat membantu siswa memahami materi secara mendalam sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis mereka. Selain itu, penggunaan pada Wayground memastikan bahwa siswa mencapai penguasaan konsep secara bertahap, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Dalam konteks ini, penerapan pembelajaran kooperatif TGT dan STAD yang berbantu gamifikasi Wayground dengan diharapkan dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran kritis dan kolaborasi

siswa. Penelitian ini akan dilakukan di SMP IT Madani, yang memiliki potensi besar untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 melalui pendekatan pembelajaran yang inovatif dan terintegrasi teknologi.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, hasil observasi lapangan, wawancara dengan guru, serta kajian teori dan penelitian terdahulu, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam pembelajaran matematika di SMP IT Madani sebagai berikut:

1. Rendahnya tingkat ketuntasan hasil belajar matematika siswa, yang ditunjukkan oleh masih banyaknya siswa kelas VII yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sehingga mengindikasikan adanya permasalahan dalam proses dan kualitas pembelajaran.
2. Proses pembelajaran matematika masih cenderung berpusat pada guru, dengan dominasi metode ceramah, sehingga siswa kurang terlibat secara aktif dalam membangun pemahaman konsep dan proses berpikir tingkat tinggi.
3. Kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, khususnya dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, menggeneralisasi konsep, serta memecahkan masalah matematika secara logis dan sistematis.
4. Siswa belum terbiasa menghadapi soal-soal yang menuntut penalaran dan pemecahan masalah tingkat tinggi, sehingga cenderung mengandalkan hafalan rumus tanpa memahami konteks permasalahan secara menyeluruh.
5. Keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran kelompok masih rendah, yang terlihat dari kurangnya partisipasi aktif, pembagian tugas yang

tidak merata, serta minimnya interaksi dan tanggung jawab antaranggota kelompok.

6. Siswa kurang percaya diri dalam mengemukakan pendapat dan berdiskusi, baik dalam kelompok kecil maupun diskusi kelas, sehingga proses pembelajaran belum mencerminkan komunikasi dua arah yang efektif.
7. Pemanfaatan teknologi pembelajaran interaktif berbasis digital masih belum optimal, baik dari sisi penggunaan media, variasi pembelajaran, maupun integrasi teknologi dalam aktivitas belajar matematika.
8. Guru masih menghadapi keterbatasan dalam mengintegrasikan teknologi berbasis gamifikasi ke dalam pembelajaran matematika, akibat keterbatasan fasilitas, pelatihan, dan waktu pengembangan media pembelajaran.
9. Model pembelajaran kooperatif yang diterapkan belum secara sistematis dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa, sehingga pembelajaran kelompok belum memberikan dampak maksimal terhadap peningkatan kualitas belajar.
10. Belum adanya penerapan model pembelajaran inovatif yang terintegrasi dengan teknologi gamifikasi, seperti Team Games Tournament (TGT) dan Student Teams Achievement Division (STAD) berbantuan platform Wayground, yang berpotensi meningkatkan motivasi, keterlibatan, kemampuan berpikir kritis, dan kolaborasi siswa secara simultan.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini fokus dan terarah, maka pembatasan masalah dilakukan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas VIII SMP tahun ajaran 2025/2026.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah Team Games Tournament (TGT) dan Student Team Achievement Division (STAD) yang berbantuan dengan gamifikasi Wayground.
3. Fokus penelitian adalah mengukur efektivitas model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa.
4. Penelitian ini dilakukan dalam konteks mata pelajaran Matematika materi baris dan deret.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan signifikan antara model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP.
2. Apakah terdapat perbedaan signifikan antara model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan kolaborasi siswa SMP.
3. Apakah model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) yang berbantuan gamifikasi Wayground efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP?

4. Apakah model pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) yang berbantuan gamifikasi Waygroun efektif dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa SMP?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa SMP.
3. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran TGT berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP.
4. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran STAD berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan kolaborasi siswa SMP.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

Manfaat Teoritis

1. Sebagai pengembangan teoritik terkait integrasi pembelajaran kooperatif dan gamifikasi dalam konteks penguasaan konsep secara bertahap.

2. Menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya mengenai efektivitas model pembelajaran kooperatif TGT dan STAD yang berbantuan gamifikasi Wayground .
3. Memberikan referensi dan dasar teoritis bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa melalui model pembelajaran inovatif.

Manfaat Praktis

1. Bagi guru, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa.
2. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis serta kolaborasi yang sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran dan kehidupan sehari-hari.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian dapat dijadikan bahan evaluasi dan pengembangan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan berorientasi pada peningkatan kualitas pendidikan.
4. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menjadi bahan referensi dan landasan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan topik yang sama atau terkait.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT)

Model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Robert E. Slavin pada awal 1980-an. TGT dirancang untuk mendorong partisipasi aktif siswa melalui kombinasi kerja sama tim dan kompetisi berbasis akademik. Dalam TGT, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil yang bersifat heterogen berdasarkan kemampuan akademik, jenis kelamin, dan latar belakang sosial. Kelompok ini kemudian mengikuti sesi pembelajaran yang diakhiri dengan turnamen, di mana anggota tim bersaing menjawab pertanyaan atau menyelesaikan tugas secara individual untuk mendapatkan skor bagi timnya (Slavin, 1995).

Komponen utama dari model TGT meliputi lima langkah: (1) penyampaian materi oleh guru, (2) pembentukan kelompok belajar, (3) pelatihan dalam kelompok, (4) pelaksanaan turnamen akademik, dan (5) pemberian penghargaan tim. Keunikan TGT terletak pada penggunaan turnamen yang tidak hanya mendorong tanggung jawab individu dalam belajar, tetapi juga memperkuat solidaritas dan kolaborasi dalam tim. Dengan demikian, TGT tidak hanya menekankan hasil akademik, tetapi juga pengembangan keterampilan sosial, seperti komunikasi, kerja sama, dan empati antarteman sekelompok.

Beberapa penelitian terkini menunjukkan bahwa penerapan TGT dalam pembelajaran matematika secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar

siswa, keterlibatan dalam diskusi kelompok, serta kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika secara sistematis dan logis. Sebagaimana dijelaskan oleh Saputra dan Wahyuni (2022), TGT efektif membangun suasana belajar yang kompetitif namun kondusif karena adanya motivasi eksternal berupa skor dan penghargaan, yang memicu siswa untuk lebih aktif dan bertanggung jawab dalam kegiatan belajar.

Dalam konteks penelitian ini, model TGT digunakan sebagai strategi utama untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam memahami materi matematika. Melalui proses diskusi kelompok dan kegiatan turnamen, siswa didorong untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan soal matematika serta belajar berkolaborasi secara aktif. Turnamen juga menjadi sarana evaluasi pembelajaran yang menyenangkan dan menantang, sehingga pembelajaran tidak bersifat monoton. Oleh karena itu, TGT diharapkan mampu mengoptimalkan potensi akademik dan sosial siswa secara seimbang, terutama dalam penguatan dua variabel utama dalam penelitian ini, yaitu kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa.

2.1.2 Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD)

Model pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) adalah salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Robert Slavin pada awal tahun 1990-an sebagai strategi untuk meningkatkan tanggung jawab belajar siswa secara individual maupun dalam tim. STAD menekankan pembentukan kelompok belajar yang bersifat heterogen—baik dari segi kemampuan akademik, jenis kelamin, maupun latar belakang sosial. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab ganda: memahami materi untuk

dirinya sendiri, sekaligus membantu anggota kelompok lain mencapai pemahaman yang sama. Proses pembelajaran STAD mengikuti beberapa langkah sistematis, yaitu: (1) penyampaian materi oleh guru, (2) diskusi dalam kelompok kecil, (3) evaluasi atau tes individual, dan (4) pemberian penghargaan kepada kelompok berdasarkan hasil belajar anggotanya (Slavin, 1994).

Ciri khas utama dari model STAD terletak pada sistem penghargaan kelompok yang ditentukan dari pencapaian individu. Artinya, setiap anggota kelompok harus menunjukkan peningkatan kinerja, karena skor akhir tim bergantung pada kontribusi semua anggota. Hal ini menciptakan kondisi pembelajaran yang menuntut kolaborasi aktif dan akuntabilitas individu secara bersamaan. Dengan mekanisme tersebut, siswa didorong untuk tidak hanya fokus pada capaian sendiri, tetapi juga berperan dalam membantu teman sekelompoknya agar mencapai keberhasilan bersama.

Penelitian-penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan STAD secara signifikan mampu meningkatkan hasil belajar matematika dan memperkuat keterampilan sosial siswa. Misalnya, studi dalam *UNIDA Journal of Mathematics Pedagogy* dan *Jurnal STIQ Amuntai* (2021–2023) menyatakan bahwa STAD efektif dalam membangun budaya belajar kooperatif di kelas matematika. Tidak hanya itu, model ini juga terbukti meningkatkan rasa tanggung jawab, keterlibatan, dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui diskusi dan interaksi intensif antarteman sekelompok. Dalam konteks penelitian ini, STAD dipilih karena karakteristiknya yang mendukung pembentukan kerja sama tim yang terstruktur dan penanaman tanggung jawab individu secara seimbang. Interaksi dalam kelompok serta kegiatan belajar-mengajar yang berbasis pencapaian

individu dan tim, menjadikan STAD sangat relevan dalam memperkuat dua variabel penting dalam penelitian ini, yakni kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Dengan demikian, STAD menjadi landasan teoritis yang kokoh untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika secara lebih bermakna dan partisipatif.

2.1.3 Gamifikasi dalam Pembelajaran Wayground

Gamifikasi merupakan pendekatan inovatif dalam dunia pendidikan yang mengadopsi elemen-elemen permainan ke dalam proses pembelajaran, dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan efektivitas belajar siswa. Secara umum, gamifikasi tidak mengubah konten materi pelajaran, tetapi memodifikasi cara penyampaian dan interaksi siswa dengan materi tersebut melalui mekanisme permainan seperti perolehan poin, sistem badge, papan peringkat (leaderboard), tantangan (challenges), serta level kemajuan.

Permata dan Kristanto (2020) menyatakan bahwa penerapan gamifikasi terbukti meningkatkan antusiasme belajar siswa karena sifatnya yang kompetitif namun menyenangkan. Beberapa studi terkini mengonfirmasi efektivitas gamifikasi dalam konteks pembelajaran matematika. Misalnya, hasil penelitian yang diterbitkan *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, Afifah (2025) Penelitian ini menunjukkan penggunaan Wayground yang terintegrasi dalam model STAD dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar matematika siswa. Platform ini menawarkan berbagai fitur interaktif seperti soal acak, timer, dan peringkat langsung, yang merangsang siswa untuk berpikir cepat dan aktif selama proses belajar berlangsung. Selain itu, umpan balik instan dari Wayground memudahkan siswa dan guru dalam melakukan refleksi atas penguasaan konsep.

Menurut Tonhao (2024) melalui laporan dari *arXiv Gamification in Software Engineering Education : a Tertiary*, elemen gamifikasi sangat sesuai untuk konteks pembelajaran abad ke-21 karena mampu memfasilitasi kebutuhan generasi digital yang terbiasa dengan teknologi dan interaksi berbasis game. Di samping meningkatkan motivasi belajar, gamifikasi juga mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan kelompok dan membentuk interaksi sosial yang produktif, terutama jika dikombinasikan dengan model pembelajaran kooperatif.

Dalam konteks penelitian ini, gamifikasi diposisikan sebagai pendekatan yang melengkapi dan memperkuat efektivitas model pembelajaran kooperatif seperti TGT dan STAD. Penggunaan platform Wayground memberikan stimulus kompetitif yang sehat dan penghargaan instan melalui sistem skor dan leaderboard. Hal ini berdampak langsung pada peningkatan motivasi dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Lebih jauh, fitur-fitur interaktif yang ditawarkan Wayground turut memperkuat interaksi dalam tim, serta mendukung pengembangan berpikir kritis dan kolaborasi siswa dalam menyelesaikan tugas matematika secara menyenangkan namun tetap menantang.

2.1.4 Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan kognitif tingkat tinggi yang sangat penting dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika yang menuntut pemahaman konseptual dan kemampuan problem solving. Facione (1990), salah satu tokoh utama dalam bidang ini, mendefinisikan berpikir kritis sebagai proses aktif dan terampil dalam menginterpretasi,

menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, serta merefleksikan suatu informasi atau argumen.

Dalam konteks pendidikan matematika, berpikir kritis mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan penalaran logis, mengevaluasi solusi alternatif, dan melakukan refleksi terhadap proses berpikir yang telah dilalui. Beberapa penelitian mutakhir juga menekankan bahwa berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan hasil akhir, tetapi lebih pada proses yang dijalani siswa dalam menyusun argumen dan mengambil keputusan berbasis logika dan bukti.

Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang hanya berfokus pada jawaban akhir tidak cukup untuk mengembangkan aspek berpikir kritis. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang memberikan ruang bagi siswa untuk berdiskusi, berdebat, dan memecahkan masalah dalam konteks nyata dan kolaboratif. Model pembelajaran kooperatif dan penggunaan media berbasis teknologi menjadi salah satu alternatif untuk mencapainya. Dalam konteks penelitian ini, kemampuan berpikir kritis dikembangkan melalui dua strategi utama: penerapan model pembelajaran kooperatif TGT dan STAD, serta integrasi gamifikasi menggunakan platform Wayground.

Melalui aktivitas diskusi kelompok dalam TGT dan STAD, siswa didorong untuk menyampaikan ide, menanggapi argumen teman, serta menyusun strategi penyelesaian soal bersama tim. Sementara itu, tantangan-tantangan dalam gamifikasi berbasis kuis seperti Wayground memberikan situasi kompetitif yang menstimulasi siswa berpikir cepat dan tepat, serta melakukan refleksi terhadap kesalahan yang dibuat. Dengan demikian, seluruh komponen pembelajaran dalam

penelitian ini difokuskan untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi tumbuhnya kemampuan berpikir kritis siswa. Interaksi antarindividu dalam kelompok, pemberian soal menantang, serta adanya umpan balik cepat merupakan faktor-faktor yang saling memperkuat dalam menumbuhkan proses berpikir logis, sistematis, dan reflektif pada siswa sekolah menengah.

2.1.5. Kemampuan Kolaborasi

Kemampuan kolaborasi merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21 yang berorientasi pada keterampilan sosial dan interpersonal siswa. Johnson dan Johnson (1994) menyatakan bahwa kolaborasi mencakup keterlibatan aktif individu dalam kerja kelompok melalui komunikasi yang efektif, pembagian peran yang adil, serta pengambilan keputusan secara bersama-sama. Dalam lingkungan pembelajaran, kolaborasi bukan sekadar bekerja dalam kelompok, tetapi mencerminkan adanya tanggung jawab bersama terhadap pencapaian tujuan belajar melalui interaksi yang produktif. Indikator utama dari kolaborasi meliputi kemampuan berkomunikasi, koordinasi peran, dan mencapai kesepakatan dalam pemecahan masalah.

Teori konstruktivisme sosial dari Vygotsky juga memberikan dasar teoritis yang kuat bagi pentingnya kolaborasi dalam proses belajar. Menurutnya, pembelajaran yang bermakna terjadi dalam zona perkembangan proksimal, yaitu saat siswa belajar melalui interaksi sosial dengan teman sebaya atau guru yang lebih kompeten. Interaksi ini memungkinkan siswa mengonstruksi pengetahuan baru secara bersama, melalui pertukaran ide, penjelasan konsep, dan pemecahan masalah secara kolektif. Dalam konteks pembelajaran matematika, kolaborasi memungkinkan siswa untuk memahami konsep yang kompleks melalui diskusi

dan klarifikasi antaranggota kelompok. Dalam penelitian ini, kemampuan kolaborasi dikembangkan melalui penerapan model pembelajaran kooperatif TGT dan STAD, di mana siswa dibagi dalam tim heterogen dan bekerja bersama untuk menyelesaikan tugas akademik.

Aktivitas seperti diskusi kelompok, turnamen kuis, dan penilaian berbasis tim memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk berlatih komunikasi, negosiasi, dan penyelesaian konflik. Setiap siswa didorong untuk berkontribusi sesuai peran, sekaligus bertanggung jawab terhadap pencapaian kelompoknya. Dengan demikian, kolaborasi tidak hanya menjadi sarana belajar, tetapi juga menjadi tujuan pembelajaran itu sendiri.

Penggunaan gamifikasi melalui platform Wayground juga memperkuat proses kolaborasi dengan menambahkan elemen kompetisi berbasis tim dan sistem reward kolektif. Ketika skor atau peringkat diperoleh atas nama tim, siswa terdorong untuk saling membantu, berbagi strategi, dan mengevaluasi kinerja kelompok secara bersama. Kondisi ini menciptakan pengalaman belajar yang autentik dan bermakna, di mana kolaborasi menjadi lebih terstruktur, terpantau, dan terukur.

2.1.6 Sintesis Teoritis dan Keterkaitan Antar Konsep

Berdasarkan uraian teoritis sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan logis dan saling mendukung antara model pembelajaran TGT, STAD, gamifikasi berbasis Wayground, serta pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) dan Student Teams Achievement Division (STAD) membentuk kerangka pembelajaran kooperatif yang terstruktur, di mana siswa dikelompokkan dalam

tim heterogen untuk berdiskusi, bekerja sama, dan berkompetisi dalam menyelesaikan tugas akademik. Struktur ini tidak hanya memfasilitasi interaksi sosial, tetapi juga membangun tanggung jawab individu dalam kerangka kerja kelompok yang saling bergantung.

Penggunaan gamifikasi melalui platform Wayground berperan sebagai elemen pendukung yang memperkuat dinamika dalam model TGT dan STAD. Elemen permainan seperti poin, papan skor, tantangan, dan penghargaan meningkatkan motivasi intrinsik siswa dan mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar. Gamifikasi ini menciptakan suasana kompetitif yang sehat dan menyenangkan, yang dapat meningkatkan fokus dan antusiasme siswa dalam menjawab soal-soal berbasis matematika secara real-time. Kehadiran fitur umpan balik langsung juga memungkinkan siswa untuk melakukan refleksi terhadap kinerjanya dan memperbaiki strategi belajar.

Kombinasi dari model TGT/STAD dan gamifikasi tidak hanya meningkatkan aspek motivasional dan partisipatif, tetapi juga diarahkan pada penguatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaboratif sebagai dua kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21. Kegiatan diskusi tim, penyelesaian soal secara strategis, serta kompetisi kuis mendorong siswa untuk berpikir secara logis, mengevaluasi berbagai kemungkinan solusi, serta bekerja sama dalam mencapai tujuan bersama.

Dengan demikian, interaksi sosial yang intensif dan struktur pembelajaran yang kooperatif menjadi fondasi utama dalam membentuk kemampuan tersebut. Dalam konteks penelitian ini, model TGT dan STAD yang dipadukan dengan gamifikasi melalui Wayground diposisikan sebagai variabel independen yang

merepresentasikan strategi pembelajaran inovatif. Strategi ini dirancang untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaborasi siswa sebagai variabel dependen. Hubungan ini dibangun melalui proses interaksi, tantangan, refleksi, serta sistem penghargaan yang terstruktur dan berkesinambungan. Dengan dukungan teori-teori pendidikan dan penelitian sebelumnya, pendekatan ini diyakini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah.

2.2 Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian terdahulu telah banyak membahas efektivitas model pembelajaran kooperatif seperti TGT dan STAD dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan sosial siswa. Salah satu contohnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni & Rachmadi (2022) yang mengevaluasi pengaruh model STAD terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan pendekatan *pretest-posttest control group* dan instrumen berupa tes hasil belajar.

Hasilnya menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model STAD menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan dengan siswa yang menggunakan metode konvensional. Penelitian ini menggarisbawahi bahwa STAD efektif dalam membangun tanggung jawab individu dan mendorong kerja sama tim, sehingga dapat menjadi alternatif model pembelajaran kooperatif yang konstruktif dalam konteks matematika.

Sementara itu, penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran juga telah menjadi fokus beberapa penelitian. Permata & Kristanto (2020) melalui studi eksperimental pada siswa SMA, meneliti pengaruh penggunaan platform Wayground terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Dengan menggunakan angket dan tes sebagai instrumen, mereka menemukan bahwa integrasi elemen permainan seperti poin, leaderboard, dan badge secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan prestasi belajar siswa. Hasil ini mendukung argumentasi bahwa gamifikasi dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan kompetitif sehingga memperkuat motivasi intrinsik maupun ekstrinsik siswa.

Dari aspek kolaborasi, Lestari dkk. (2021) meneliti efektivitas model TGT dalam membentuk kerja sama siswa pada pembelajaran aljabar di SMP. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui observasi selama proses diskusi kelompok. Temuan menunjukkan bahwa TGT memberikan ruang bagi siswa untuk saling bertukar ide, bekerja sama menyelesaikan masalah, dan mengembangkan rasa tanggung jawab kelompok. Penelitian ini penting karena menunjukkan bagaimana struktur tim heterogen dan turnamen dalam TGT secara nyata memfasilitasi kolaborasi dan komunikasi antarsiswa.

Dari sisi kognitif, Sari & Muslim (2021) mengkaji pengaruh gamifikasi terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dan instrumen berupa tes berpikir kritis yang mencakup aspek analisis, evaluasi, dan inferensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan gamifikasi dibandingkan dengan metode biasa.

Penelitian ini memberikan bukti bahwa gamifikasi tidak hanya meningkatkan motivasi, tetapi juga dapat memperkuat kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika.

Lebih lanjut, penelitian oleh Yusuf & Hasanah (2023) meneliti perbandingan antara model TGT dan STAD dalam membentuk kolaborasi siswa. Dengan pendekatan *mixed methods* yang melibatkan observasi, wawancara, dan tes kolaborasi, mereka menemukan bahwa kedua model sama-sama efektif namun dengan karakteristik yang berbeda. TGT cenderung unggul dalam menciptakan semangat kompetisi sehat, sementara STAD lebih menekankan pada akuntabilitas individu dalam tim. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua model dapat saling melengkapi bila dikombinasikan secara tepat, terutama dalam membentuk budaya belajar kolaboratif.

Berdasarkan kajian tersebut, tampak bahwa setiap penelitian memiliki fokus masing-masing pada salah satu variabel atau pendekatan tertentu: model TGT, STAD, atau gamifikasi Wayground. Namun, belum ditemukan penelitian yang secara simultan mengintegrasikan model TGT dan STAD dengan gamifikasi berbasis platform Wayground dan mengkaji dampaknya terhadap dua aspek penting pembelajaran abad 21—kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kontribusi penting dalam mengisi celah tersebut dengan menawarkan desain pembelajaran yang memadukan keunggulan TGT, STAD, dan gamifikasi, guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika baik dari aspek kognitif maupun sosial.

2.3 Kerangka Berpikir

Model pembelajaran TGT (Teams Games Tournament) dan STAD (Student Teams Achievement Division) merupakan pendekatan kooperatif yang berfokus pada kerja sama dalam kelompok heterogen, akuntabilitas individu, dan keterlibatan aktif melalui diskusi serta evaluasi kinerja kelompok. Dalam pelaksanaannya, model ini memfasilitasi pembelajaran berbasis interaksi sosial dan penyelesaian masalah bersama yang menjadi landasan bagi tumbuhnya kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa.

Integrasi gamifikasi berbasis Wayground memperkuat strategi ini dengan menambahkan elemen kompetisi, tantangan, poin, peringkat (leaderboard), dan badge, yang mendorong motivasi intrinsik dan ketekunan siswa dalam menyelesaikan tugas belajar. Elemen gamifikasi mampu meningkatkan keterlibatan dan persepsi keberhasilan siswa terhadap pembelajaran melalui umpan balik instan dan jalur pembelajaran adaptif. Secara logis, ketika model TGT/STAD dilaksanakan bersama gamifikasi, siswa akan lebih terdorong untuk:

- Berdiskusi secara aktif (mendorong berpikir kritis),
- Bertanggung jawab terhadap pemahaman bersama (meningkatkan kolaborasi),
- Menghadapi tantangan pembelajaran yang menarik dan berjenjang (meningkatkan penguasaan konsep dan refleksi).

Di sisi lain, pendekatan gamifikasi berbasis wayground memberikan ruang untuk perbaikan berkelanjutan, di mana siswa dapat mengulang pembelajaran hingga mencapai penguasaan. Mekanisme ini selaras dengan

pembelajaran kooperatif yang menekankan perkembangan individu dalam konteks sosial.

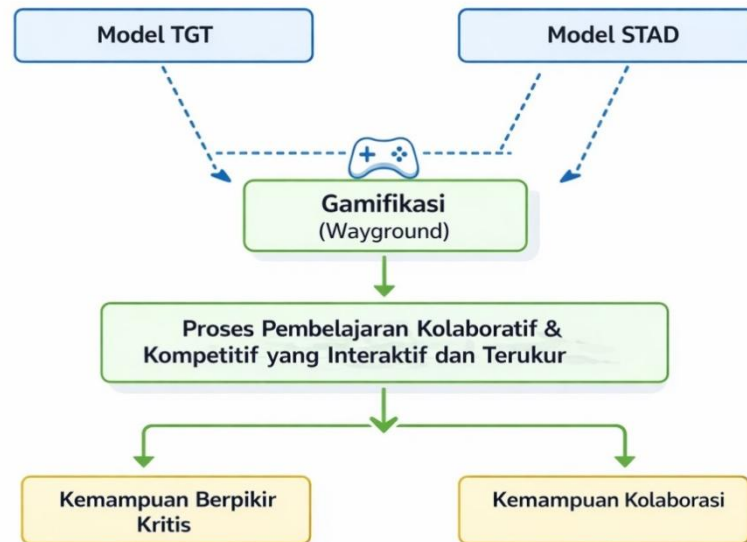


Diagram Kerangka Konseptual

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual di atas, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran TGT berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran STAD berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan kolaborasi siswa SMP.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan antara model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan kolaborasi siswa SMP.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis kuasi eksperimen (quasi experimental design). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengukuran variabel secara objektif, berupa data numerik yang diperoleh melalui instrumen terstandar, kemudian dianalisis dengan teknik statistik inferensial. Menurut Sugiyono (2013), pendekatan kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan tujuan menguji hipotesis berdasarkan data angka dan analisis statistik.

Pemilihan desain kuasi eksperimen dilakukan karena adanya keterbatasan dalam melakukan pengacakan (randomisasi) subjek secara penuh, khususnya dalam konteks pendidikan formal di sekolah, di mana pengelompokan siswa dalam kelas telah ditentukan oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, peneliti menggunakan dua kelas yang telah tersedia, yang dianggap memiliki karakteristik yang relatif setara (matching) berdasarkan nilai akademik sebelumnya dan kondisi demografis yang serupa.

Desain eksperimen yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design, yang disusun sebagai berikut:

Kelas Eksperimen 1 : Model TGT (Team Games Tournament)

Kelas Eksperimen 2 : Model STAD (Student Team Achievement Division)

Untuk menjaga validitas internal, penelitian ini:

- Melakukan uji homogenitas awal untuk memastikan bahwa kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 memiliki karakteristik awal yang sebanding.
- Menggunakan instrumen yang telah divalidasi oleh ahli.
- Menjaga kesamaan guru pengampu dan alokasi waktu pembelajaran pada kedua kelas untuk mengontrol variabel luar yang tidak diinginkan.

Sementara itu, untuk menjaga validitas eksternal, penelitian ini:

- Menggunakan kelas dari sekolah yang representatif (yakni SMP IT dengan karakteristik umum) sehingga hasil dapat digeneralisasi secara terbatas.
- Menjelaskan secara rinci kondisi perlakuan, instrumen, dan karakteristik siswa, agar dapat direplikasi oleh peneliti lain.

Dengan demikian, pendekatan kuantitatif melalui desain kuasi-eksperimen ini dipandang tepat untuk menguji Efektivitas penggunaan model pembelajaran TGT dan STAD yang terintegrasi gamifikasi Wayground terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa, dalam konteks pendidikan formal di sekolah menengah pertama.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT Madani, yang beralamat di Desa Pasir Gala, Kecamatan Lawe Bulan, Kabupaten Aceh Tenggara. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 tanggal 25 oktober 2025

sampai dengan 13 November 2025, dan dilaksanakan selama empat kali pertemuan tatap muka sesuai dengan jadwal mata pelajaran matematika di sekolah tersebut. Adapun materi yang digunakan pada penelitian ini adalah Baris dan Deret Aritmatika

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII.A dan VIII.B SMP IT Madani Kabupaten Aceh Tenggara pada Tahun Pelajaran 2025/2026, yang berjumlah 64 siswa, tersebar dalam dua kelas paralel. Kedua kelas tersebut memiliki karakteristik dan latar belakang pembelajaran yang relatif homogen berdasarkan data nilai rapor matematika semester sebelumnya dan hasil observasi awal oleh guru mata pelajaran.

Penelitian ini menggunakan total sampling, yaitu seluruh populasi dijadikan sampel, mengingat jumlah siswa yang relatif kecil dan hanya terdiri dari dua kelas. Kedua kelas tersebut digunakan sebagai kelas eksperimen, tanpa kelas kontrol, sesuai desain eksperimen semu (quasi experimental design) dengan non-equivalent group pretest-posttest design.

Pemilihan dua kelas sebagai kelas eksperimen didasarkan pada pertimbangan homogenitas kemampuan awal siswa yang diperoleh dari nilai pretest dan masukan dari guru. Selain itu, tidak dimungkinkan untuk melakukan pengacakan secara acak murni (random assignment) karena keterbatasan administratif di sekolah yang tidak memperkenankan pengacakan ulang pembagian kelas. Oleh karena itu, pendekatan matching digunakan untuk menjaga kesetaraan awal antarkelas.

Tabel 3.1 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII-A	32
2.	VIII-B	32
Jumlah		64

Sumber Data : Dapodik SMP IT Madani

3.3.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sehingga sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan rincian pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa	Kelompok	Model
1.	VIII-A	32	Eksperimen I	<i>Team Games Tournamen (TGT)</i>
2.	VIII-A	32	Eksperimen II	<i>Student Team Achievemeant Division (STAD)</i>
Jumlah		64		

Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Total Quota Sampling*. Teknik *Total Quota Sampling* menurut Sugiyono merupakan teknik penentuan sampel atas populasi tertentu untuk diklasifikasikan sesuai ciri khas hingga mencapai jumlah kuota yang dibutuhkan. Dengan kata lain *Total Sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi. Alasan mengambil Total Sampling karena menurut Sugiyono (2007) jumlah populasi yang kurang dari 100 seluruh populasi dijadikan sampel penelitian semuanya. Sampel yang diambil dari penelitian ini adalah berjumlah 64 siswa.

3.4. Defenisi Operasional Variabel

Penelitian ini melibatkan beberapa variabel yang terdiri atas variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Adapun definisi operasional dari masing-masing variabel dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1. Model Pembelajaran TGT (Teams Games Tournament)

Model pembelajaran TGT dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai perlakuan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen I. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui beberapa tahapan utama, yaitu penyampaian materi oleh guru (presentasi kelas), kerja sama dalam tim untuk memahami materi (kerja tim), pelaksanaan turnamen kuis antarsiswa (turnamen), serta pemberian skor dan penghargaan kepada kelompok dengan kinerja terbaik. Variabel ini berskala nominal, karena digunakan sebagai perlakuan (ada atau tidaknya penerapan model TGT) dan berperan sebagai variabel bebas.

3.4.2. Model Pembelajaran STAD (Student Teams Achievement Division)

Model pembelajaran STAD dioperasionalkan sebagai perlakuan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen II. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan melalui tahapan presentasi materi oleh guru, kegiatan belajar tim, pelaksanaan kuis individu untuk mengukur pemahaman siswa, serta perhitungan dan pengakuan terhadap skor kelompok. Seperti halnya variabel TGT, variabel ini memiliki skala pengukuran nominal karena menunjukkan adanya perlakuan (penerapan atau tidak penerapan model STAD) dan berfungsi sebagai variabel bebas.

3.4.3. Gamifikasi menggunakan Wayground

Gamifikasi menggunakan Wayground dioperasionalkan sebagai penggunaan platform Wayground yang menyediakan elemen-elemen permainan

seperti poin, badge, leaderboard, dan level peningkatan untuk meningkatkan motivasi, memberikan umpan balik, serta menumbuhkan persaingan yang sehat selama proses pembelajaran. Platform ini diterapkan pada kedua kelas eksperimen untuk memastikan pengalaman belajar yang seragam. Variabel ini berskala nominal karena menunjukkan penerapan atau tidaknya gamifikasi, dan berperan sebagai variabel kontrol atau moderator.

3.4.4. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis dioperasionalkan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS). Pengukuran dilakukan melalui tes tertulis yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu kemampuan mengidentifikasi masalah, menggunakan penalaran logis, mengevaluasi solusi, dan melakukan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah. Skor yang diperoleh berkisar antara 0 hingga 100, sehingga variabel ini berskala interval dan berperan sebagai variabel terikat.

3.4.5. Kemampuan Kolaborasi

Kemampuan kolaborasi dioperasionalkan sebagai kemampuan siswa untuk bekerja sama secara produktif dalam kelompok belajar. Pengukuran dilakukan melalui lembar observasi aktivitas kelompok dan angket self-assessment kolaborasi yang menilai empat aspek utama, yaitu komunikasi, partisipasi, distribusi peran, dan pengambilan keputusan bersama. Data diukur menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1–5, sehingga variabel ini memiliki skala interval dan berfungsi sebagai variabel terikat.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya, sedangkan instrumen penelitian adalah alat

bantu yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data sehingga diperoleh data seperti yang diinginkan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dari tes tulis (*pre-test* dan *post-test*). Instrumen tersebut terdiri dari seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan awal matematika siswa, kemampuan berpikir kritis siswa, lembar pengamatan aktivitas siswa dan bentuk proses jawaban siswa. Sedangkan instrumen observasi digunakan untuk mengukur kemampuan kolaborasi siswa selama proses pembelajaran kooperatif berlangsung, baik pada model TGT maupun STAD yang dibantu gamifikasi menggunakan Wayground.

3.5.1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa adalah tes uraian (*essay test*) yang dirancang berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis dalam konteks pemecahan masalah matematika. Pemilihan bentuk tes uraian didasarkan pada karakteristik kemampuan berpikir kritis yang tidak dapat diungkap secara optimal melalui soal pilihan ganda, melainkan membutuhkan argumentasi, penalaran, dan proses berpikir terbuka dari siswa. Tes ini disusun mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011) yang relevan dengan pembelajaran matematika tingkat SMP, yaitu: (1). Klarifikasi Masalah (*Identifying & Focusing Questions*) (2). Pengumpulan dan Penggunaan Informasi yang Relevan (3). Analisis dan Penalaran Logis (4). Penyusunan Argumen dan Justifikasi (5). Evaluasi dan Refleksi Kesimpulan. Setiap butir soal dikembangkan berdasarkan indikator tersebut dan disesuaikan dengan kompetensi dasar kurikulum yang sedang dipelajari. Instrumen ini juga telah divalidasi isi oleh tiga orang ahli, yaitu dosen pendidikan matematika dan guru SMP berpengalaman, untuk menjamin kualitas, kesesuaian isi, dan

keterbacaan soal. Selanjutnya, instrumen diuji coba pada kelas di luar sampel penelitian untuk melakukan uji empiris yang meliputi:

- Uji validitas butir menggunakan korelasi Pearson,
- Uji reliabilitas dengan rumus Alpha Cronbach,
- Tingkat kesukaran soal, dan
- Daya pembeda soal.

Skor jawaban siswa akan dinilai menggunakan rubrik penilaian berpikir kritis yang memuat 4 kategori penilaian (sangat baik, baik, cukup, kurang), dengan bobot skor berbeda sesuai dengan kompleksitas indikator. Rubrik ini juga divalidasi agar penilaiannya objektif dan konsisten. Dengan demikian, tes ini diharapkan mampu mengungkap secara menyeluruh tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika secara logis, sistematis, dan reflektif. Berikut adalah Indikator rubrik penilaian berpikir kritis.

Tabel 3.3 Rubrik Penilaian Berpikir Kritis

Indikator	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Kurang)
1. Klarifikasi Masalah	Siswa mampu mengidentifikasi masalah secara tepat, lengkap, dan merumuskan ulang masalah dengan bahasa sendiri secara jelas.	Siswa mampu mengidentifikasi masalah dengan benar namun perumusan ulang belum lengkap.	Siswa mengidentifikasi masalah tetapi sebagian masih salah/kurang jelas.	Tidak mampu mengidentifikasi masalah atau salah sepenuhnya.
2. Pengumpulan dan Penggunaan Informasi	Mengumpulkan informasi sangat relevan, menggunakan data/fakta	Informasi yang dikumpulkan cukup relevan dan digunakan	Informasi terbatas dan sebagian tidak relevan sehingga analisis kurang	Informasi tidak relevan atau tidak digunakan dalam

	secara tepat dalam penyelesaian.	dengan benar.	tepat.	penyelesaian.
3. Analisis dan Penalaran Logis	Menunjukkan penalaran sangat logis, langkah-langkah sistematis, dan analisis hubungan antar konsep sangat jelas.	Penalaran logis dan langkah-langkah cukup sistematis meski ada kekurangan kecil.	Penalaran kurang konsisten, langkah kurang sistematis, masih ada kekeliruan konsep.	Penalaran tidak logis, langkah-langkah tidak berurutan, dan banyak kesalahan konsep.
4. Penyusunan Argumen dan Justifikasi	Memberikan argumen sangat kuat disertai alasan matematis yang jelas dan bukti yang mendukung.	Argumen cukup kuat dengan alasan yang relevan namun belum lengkap.	Argumen lemah atau alasan kurang tepat.	Tidak dapat memberikan argumen atau alasan tidak relevan.
5. Evaluasi dan Refleksi Kesimpulan	Mampu menilai hasil kerja sendiri, memberikan evaluasi kritis, dan menyimpulkan dengan sangat tepat.	Memberikan evaluasi cukup tepat dan kesimpulan benar meski belum mendalam.	Evaluasi kurang tepat dan kesimpulan masih bersifat umum.	Tidak melakukan evaluasi atau kesimpulan salah.

3.5.2. Tes Kemampuan Kolaborasi

Tes kemampuan kolaborasi berupa Instrumen berbentuk lembar observasi berbasis rubrik, yang disusun berdasarkan indikator kolaborasi menurut Johnson & Johnson (1994) dan teori keterampilan abad 21 (Trilling & Fadel, 2009). Instrumen ini bersifat kuantitatif deskriptif, dengan skor dari skala Likert 1–5 untuk setiap indikator. Tabel berikut menunjukkan indikator, deskripsi perilaku, dan bentuk penilaian :

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Penilaian Kolaborasi

No	Indikator Kolaborasi	Deskripsi Perilaku yang Diamati	Skala Penilaian (Rubrik Likert 1–5)
1	Komunikasi	Menyampaikan ide secara aktif, mendengarkan pendapat anggota lain	1 = tidak pernah, 5 = selalu
2	Partisipasi Aktif	Terlibat dalam diskusi kelompok, membantu menyelesaikan tugas bersama	1 = tidak terlibat, 5 = sangat aktif
3	Distribusi Peran	Mengambil dan menjalankan tanggung jawab kelompok	1 = tidak mau mengambil peran, 5 = menjalankan peran konsisten
4	Pengambilan Keputusan	Berkontribusi dalam membuat keputusan kelompok secara demokratis	1 = mendominasi/diam, 5 = aktif dan terbuka

Setiap siswa dinilai berdasarkan empat indikator tersebut oleh dua pengamat independen (guru dan peneliti) untuk meningkatkan reliabilitas data. Prosedur Pengamatan meliputi : Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung pada tiap pertemuan, Pengamatan dilakukan secara langsung dan sistematis oleh dua orang, yaitu: Peneliti dan Guru mata pelajaran yang dilatih sebelumnya.

3.5.3. Uji Coba Instrumen

Sebelum penelitian dilaksanakan, instrumen yang digunakan diuji coba terlebih dahulu agar data yang dihasilkan dapat dipercaya keabsahannya. Dalam uji coba ini peneliti melibatkan tiga validator ahli.

A. Validasi Ahli Terhadap Perangkat Pembelajaran

Validasi perangkat pembelajaran difokuskan pada isi, format, bahasa serta kesesuaian karakteristik pembelajaran yang digunakan. Berikut adalah kriteria penilaian angket pembelajaran:

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran

Nilai Validasi	Kriteria
1,00 – 1,49	Tidak Baik
1,50 – 2,49	Kurang Baik
2,50 – 3,49	Cukup Baik
3,50 – 4,49	Baik
4,50 – 5,00	Sangat Baik

Sumber : (Dian Fitria Tanjung 2020)

Berikut adalah hasil validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan LKPD:

Tabel 3.6 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Mean Validator	Kriteria
1	RPP	4,26	Baik
2	LKPD	4,40	Baik

Sumber : Pengolahan Data 2025

B. Uji Coba RPP dan LKPD

Setelah perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan LKPD tervalidasi oleh ahli, selanjutnya perangkat pembelajaran dapat diimplementasikan pada kelas eksperimen yang akan diteliti.

C. Validasi Ahli Terhadap Instrumen Penelitian

Validasi instrumen dalam penelitian ini berfokus pada isi, format, bahasa dan kesesuaian dengan materi Baris dan Deret menggunakan model TGT dan STAD. Validasi instrumen berupa tes kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kolaborasi siswa. Berikut adalah hasil validasi instrumen penelitian:

Tabel 3.7 Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No	Validator	Penilaian Validator setiap Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Validator I	TR	RK	TR	RK	TR
2	Validator II	TR	TR	RK	RK	TR
3	Validator III	TR	RK	DR	TR	RK

Sumber : Pengolahan data 2025

Keterangan :

TR : Tepat / Sangat Relevan (Butir Soal Baik, Tidak Perlu Revisi)

RK : Revisi Kecil (Butir soal perlu perbaikan ringan)

DR : Direvisi/ Revisi Besar : (Butir soal perlu perbaikan besar / kurang layak)

D. Analisis Validitas Butir Soal

Suatu instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengungkapkan data dari variable yang diteliti secara tepat. Validitas tes yang digunakan adalah korelasi *pearson/product moment* dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid.

Adapun hasil validitas butir soal menggunakan aplikasi SPSS V27 melalui *corrected item-total correlation* dengan R tabel pada $df = n - 2$ dan probabilitas 0,05. Maka nilai df adalah $32 - 2 = 30$. R tabel pada df 30 dan probabilitas 0,5 adalah 0,349. Soal dinyatakan valid apabila nilai *pearson correlation* $> 0,349$. Berikut adalah nilai validasi setiap soal menggunakan aplikasi SPSS V27 yang dapat dilihat lampiran:

Tabel 3.8 Hasil Skor validasi butir Soal Tes

Soal	Skor <i>correlation</i>	Valid / Tidak Valid
1	0,694	Valid
2	0,903	Valid
3	0,629	Valid
4	0,793	Valid
5	0,572	Valid

Sumber : Pengolahan data 2025

Dari hasil tabel di atas, semua butir soal dinyatakan valid karena bernilai $> 0,349$. Maka soal tersebut layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

E. Reliabilitas Tes

Berikut adalah hasil reliabilitas kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan aplikasi SPSS V27:

Tabel 3.9 Hasil Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,436	2

Sumber : Pengolahan Data 2025

Dari keterangan tabel di atas, dengan jumlah sampel $32 - 2 = 30$, R tabel pada df 30 dan probabilitas 0,05 sebesar 0,349 nilai *cronbach's alpha* sebesar $0,436 > 0,349$, maka soal tes kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan reliabil. Selanjutnya akan diuraikan hasil uji reliabilitas tes kemampuan kolaborasi menggunakan aplikasi SPSS V27

Tabel 3.10 Hasil Reliabilitas Tes Kemampuan Kolaborasi

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,375	3

Sumber : Pengolahan Data 2025

Dari keterangan tabel di atas, dengan jumlah sampel $32 - 2 = 30$, R tabel pada df 30 dan probabilitas 0,05 sebesar 0,349 nilai *cronbach's alpha* sebesar $0,375 > 0,349$, maka soal tes kemampuan berpikir analitik siswa dinyatakan reliabil.

F. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang ideal adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.11 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu Mudah

Sumber : Arikunto 2012

Adapun hasil tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan SPSS V27 yang dapat dilihat pada lampiran 9 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Hasil Statistik Tingkat Kesukaran Soal

Statistics						
		SOAL1	SOAL2	SOAL3	SOAL4	SOAL5
N	Valid	32	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		,56	,59	,66	,63	,78

Sumber : Pengolahan Data 2025

Dari hasil statistik tingkat kesukaran soal diatas menunjukkan bahwa soal no 1 nilai P adalah 0,56 yang artinya tingkat kesukaran soal sedang, soal no 2 nilai P adalah 0,59 yang artinya tingkat kesukaran soal sedang, soal no 3 nilai P adalah 0,66 yang artinya tingkat kesukaran soal sedang, soal no 4 nilai P adalah 0,63 yang artinya tingkat kesukaran soal sedang, sedangkan soal no 5 memiliki nilai P 0,78 yang artinya tingkat kesukaran soal terlalu mudah.

A. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda soal

S_A: Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B: Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A: Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Tabel 3.13 Klasifikasi Indeks Daya Pembeda Soal

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1	0,00 – 0,19	Jelek
2	0,20 – 0,39	Cukup
3	0,40 – 0,69	Baik
4	0,70 – 1,00	Baik Sekali

Sumber : Rostina Sundayana

Adapun hasil statistik daya pembeda butir soal dengan menggunakan aplikasi SPSS V27 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14 Hasil Statistis Pembeda Soal

Correlations		
		JUMLAH
SOAL1	Pearson Correlation	,436 [*]
	Sig. (2-tailed)	,013
	N	32
SOAL2	Pearson Correlation	,483 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,005
	N	32
SOAL3	Pearson Correlation	,418 [*]
	Sig. (2-tailed)	,017
	N	32
SOAL4	Pearson Correlation	,588 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	32
SOAL5	Pearson Correlation	,553 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	32
JUMLAH	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	32

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). Sumber: Pengolahan Data 2025

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa indeks daya pembeda soal nomor 1 adalah 0,436 yang artinya baik, indeks daya pembeda soal no 2 adalah 0,483 yang artinya baik, indeks daya pembeda soal no 3 adalah 0,418 yang artinya baik, indeks daya pembeda soal no 4 adalah 0,588 yang artinya baik dan indeks daya pembeda soal no 5 adalah 0,553 yang artinya baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1,2,3,4 dan 5 memiliki indeks daya pembeda yang baik.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi

normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh baik sebelum maupun setelah *treatment*. Data tersebut meliputi data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dan kolaborasi siswa kedua kelas eksperimen *TGT dan STAD*.

Pada uji normalitas ini digunakan metode *Kolmogorov Smirnov*. Keputusan uji dan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria: 1) jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, sehingga data berdistribusi normal, 2) jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 27.

3.6.2 Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas kovarians digunakan untuk mengetahui varians kovarians kedua populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Untuk mengetahui tingkat homogenitas matriks varians-variens dilakukan melalui uji homogenitas dapat digunakan dengan bantuan SPSS 27. Sedangkan untuk mengetahui homogenitas varians dua kelompok dilakukan melalui homogenitas *Levene's* dengan bantuan SPSS 27. Uji homogenitas dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5% atau 0,05. Pedoman pengambilan keputusan uji homogenitas sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi atau nilai probabilitas kurang dari 0,05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang tidak homogen, dan 2. nilai signifikansi atau nilai probabilitas lebih dari 0,05 maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang homogen.
2. Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan SPSS 27. Kriteria pengujian

ditetapkan jika angka signifikansi (probabilitas) yang dihasilkan secara bersama-sama lebih besar dari 0,05 maka matriks varians-kovarians populasi adalah sama.

3.6.3 Uji Hipotesis

A. Uji *Paired T-Test*

Pada hipotesis ini, akan dilakukan uji *paired t-test* untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata subjek yang diberi perlakuan berbeda yaitu sebelum dan sesudah model pembelajaran dengan kemampuan siswa, dan uji N-gain untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran terhadap kemampuan siswa.

Untuk mengetahui perbedaan nilai rata-rata kemampuan siswa pada model pembelajaran, peneliti menggunakan *paired T-test*. *Paired T-test* merupakan pengujian hipotesis yang dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata dari kelompok sampel yang sama memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak. Hasil *paired T-test* ditentukan oleh nilai signifikansi (sig) adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 di tolak dan h_a diterima
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan h_a ditolak

B. Uji *Normalized Gain*

Uji *Normalized Gain* (N-gain) dapat digunakan ketika ada perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest melalui uji *paired T-test*, atau ingin mengetahui peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran. Uji N-Gain Score dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai pretest dan nilai posttest sehingga akan diketahui apakah penggunaan atau penerapan suatu metode dapat dikatakan efektif atau tidak.

Dalam penelitian ini Uji N-Gain akan digunakan untuk mengetahui apakah terdapat efektifitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan

kolaborasi siswa setelah dilakukan pembelajaran *model TGT* dan apakah terdapat efektifitas dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa setelah dilakukan pembelajaran STAD. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus N-gain yang dikembangkan oleh hake sebagai berikut:

$$N - gain (g) = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor Pretest}$$

Tabel 3.15 Katagori tafsiran efektivitas N-gain dalam bentuk persen (%)

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
> 76	efektif

Sumber : hake (1999)

3.6.4 Efektivitas Pembelajaran

Menurut Supardi, efektivitas adalah suatu usaha dengan tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan melalui aktivitas secara fisik atau non fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal secara kualitatif ataupun secara kuantitatif. Pendapat Arens and Lortbecke yang diterjemahkan oleh Amir Abadi Jusuf, mendefinisikan efektivitas sebagai berikut: “Efektivitas mengacu kepada pencapaian suatu tujuan, sedangkan efisiensi mengacu kepada sumber daya yang digunakan untuk mencapai tujuan itu” (Ii & Efektivitas, n.d.).

Efektivitas dapat disimpulkan sebagai usaha untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara kuantitas, kualitas dan waktu. Berikut adalah kriteria keefektifan dalam penelitian ini:

1. Ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 80% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai = 70 pada hasil belajar

2. Model pembelajaran dikatakan efektif apabila terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan berkolaborasi sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di SMP IT Madani Kabupaten Aceh Tenggara pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Penelitian berlangsung selama tiga minggu, dimulai pada tanggal 25 Oktober 2025 sampai dengan 13 November 2025. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas yang memiliki kemampuan akademik relatif seimbang berdasarkan hasil ulangan harian sebelumnya, masing-masing berjumlah 32 orang siswa.

Kelas VIII-A ditetapkan sebagai kelas eksperimen I yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) berbantuan gamifikasi Wayground, sedangkan kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen II yang memperoleh pembelajaran dengan model Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi yang sama. Tidak terdapat kelas kontrol dalam penelitian ini karena fokus penelitian diarahkan pada perbandingan efektivitas dua model pembelajaran kooperatif tersebut dalam konteks yang sepadan.

Secara umum, kondisi lingkungan belajar di SMP IT Madani mendukung penerapan pembelajaran berbasis kolaboratif dan digital. Sekolah memiliki fasilitas laboratorium komputer serta akses jaringan internet yang cukup baik untuk mendukung penggunaan aplikasi Wayground selama kegiatan belajar. Siswa juga telah terbiasa menggunakan perangkat gawai sebagai media

pendukung pembelajaran daring, sehingga penerapan unsur gamifikasi tidak menemui kendala berarti dari sisi teknis.

Tahapan pelaksanaan penelitian dilakukan melalui tiga langkah utama, yaitu pretest, perlakuan (treatment), dan posttest.

1. Tahap Pretest

Pada tahap ini, siswa dari kedua kelas diberikan tes awal kemampuan berpikir kritis dan angket keterampilan kolaborasi. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran. Hasil pretest kemudian digunakan sebagai kovariat dalam analisis ANACOVA untuk mengontrol pengaruh kemampuan awal terhadap hasil akhir.

2. Tahap Perlakuan (Treatment)

Pada tahap perlakuan, masing-masing kelas diberikan pembelajaran dengan model yang berbeda namun tetap menggunakan pendekatan gamifikasi Wayground sebagai media pendukung.

- Kelas VIII-A (TGT): Proses pembelajaran dimulai dengan penyajian materi oleh guru, dilanjutkan kegiatan diskusi kelompok heterogen dan kompetisi turnamen antar kelompok melalui fitur permainan yang tersedia di Wayground. Siswa berkompetisi menjawab soal berbasis permainan (game-based learning) dengan sistem poin dan peringkat.
- Kelas VIII-B (STAD): Pembelajaran dilakukan melalui tahapan presentasi guru, kerja tim, kuis individu, dan penghargaan kelompok. Setiap siswa dalam kelompok bertanggung jawab terhadap penguasaan materi anggota lainnya. Aktivitas gamifikasi

Wayground digunakan untuk mengelola kuis individu dan memberikan umpan balik (feedback) langsung serta badge penghargaan berdasarkan performa siswa.

Kedua model menerapkan prinsip pembelajaran kooperatif berbantuan teknologi, di mana Wayground berfungsi sebagai media untuk memperkuat aspek interaktif, kompetitif, dan kolaboratif antar siswa.

3. Tahap Posttest

Setelah seluruh perlakuan selesai, siswa kembali diberikan tes kemampuan berpikir kritis dan angket kolaborasi yang sama dengan pretest, namun dengan susunan soal yang diacak. Data posttest digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar serta perbedaan efektivitas kedua model pembelajaran.

Penerapan gamifikasi Wayground dalam penelitian ini dirancang untuk mendukung keterlibatan aktif siswa melalui mekanisme poin, peringkat, tantangan, dan penghargaan digital (badge dan trophy). Wayground diintegrasikan dalam kegiatan kelompok untuk meningkatkan motivasi intrinsik, partisipasi, dan kolaborasi antar anggota tim. Selain itu, fitur leaderboard dan rewards mendorong siswa berkompetisi secara sehat sekaligus memperkuat tanggung jawab individu dalam kerja kelompok.

Secara keseluruhan, pelaksanaan penelitian menunjukkan bahwa integrasi model pembelajaran kooperatif (TGT dan STAD) dengan gamifikasi Wayground dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, kompetitif, dan kolaboratif, serta berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa SMP sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

4.1.2 Hasil Test Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis siswa diukur melalui tes uraian yang diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui perubahan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model Team Games Tournament (TGT) dan Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi Wayground.

Data hasil pretest dan posttest dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran umum mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Parameter yang digunakan dalam analisis meliputi nilai rata-rata, median, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum. Ringkasan hasil analisis deskriptif disajikan pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

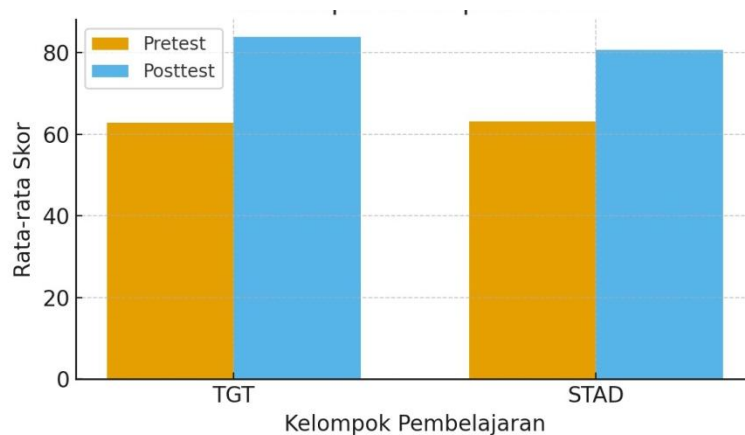
Kelompok Pembelajaran	N	Rata-rata Pretest	SD Pretest	Rata-rata Posttest	SD Posttest	Min	Maks
TGT (VIII-A)	32	62.81	7.42	83.94	6.25	70	95
STAD (VIII-B)	32	63.13	7.16	80.75	6.84	68	92

Sumber: Hasil data penelitian (2025)

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, terlihat bahwa baik kelas TGT maupun STAD mengalami peningkatan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis dari pretest ke posttest. Pada kelas TGT, rata-rata meningkat dari 62.81 menjadi 83.94, sedangkan pada kelas STAD, rata-rata meningkat dari 63.13 menjadi 80.75. Nilai N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas TGT mencapai 66.7%, sedangkan pada kelas STAD sebesar 60.1%.

Hasil ini menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, namun model TGT berbantuan gamifikasi Wayground memberikan peningkatan yang lebih besar dibandingkan model STAD. Hal ini dapat dijelaskan karena karakteristik TGT yang melibatkan kompetisi antar kelompok dalam bentuk turnamen akademik, sehingga mendorong siswa untuk berpikir cepat, argumentatif, dan strategis dalam menjawab pertanyaan yang diberikan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Secara visual, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelompok dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Diagram Perbandingan Rata-rata Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Gambar 4.1 menampilkan diagram batang yang memperlihatkan peningkatan rata-rata skor pretest dan posttest pada kedua kelas eksperimen. Terlihat bahwa kelas TGT mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas STAD. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi unsur turnamen dan kompetisi akademik yang disertai sistem poin dan leaderboard dalam Wayground mampu menstimulasi kemampuan berpikir kritis siswa secara lebih optimal.

Secara keseluruhan, analisis deskriptif menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Model TGT lebih efektif dalam memfasilitasi proses berpikir analitis, evaluatif, dan reflektif siswa melalui suasana belajar yang kompetitif dan menyenangkan.

4.1.3 Hasil Test Keterampilan Kolaborasi

Kemampuan kolaborasi siswa diukur menggunakan angket keterampilan kolaborasi yang terdiri atas 20 butir pernyataan dengan skala Likert 1–5, mencakup tiga aspek utama yaitu kemampuan bekerja sama, kemampuan berkomunikasi, dan partisipasi aktif dalam kelompok. Instrumen ini diberikan dua kali, yaitu sebelum (pra) dan sesudah (pasca) pelaksanaan pembelajaran.

Analisis deskriptif dilakukan untuk melihat perubahan nilai rata-rata dan kategori kemampuan kolaborasi siswa pada kedua kelas eksperimen, yaitu kelas TGT (VIII-A) dan kelas STAD (VIII-B). Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Statistik Deskriptif Kemampuan Kolaborasi Siswa

Kelompok Pembelajaran	N	Rata-rata Pretest	SD Pretest	Rata-rata Posttest	SD Posttest	Min	Maks
TGT (VIII-A)	32	67.25	6.94	85.06	5.72	72	95
STAD (VIII-B)	32	67.38	7.02	87.94	5.15	76	96

Sumber : Hasil data penelitian (2025)

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, terlihat bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan kemampuan kolaborasi setelah diberikan perlakuan pembelajaran berbantuan gamifikasi *Wayground*. Pada kelas TGT, rata-rata nilai meningkat dari 67.25 menjadi 85.06, sedangkan pada kelas STAD, rata-rata meningkat dari 67.38 menjadi 87.94. Nilai N-Gain pada kelas STAD sebesar 68.1%, sedikit lebih tinggi

dibandingkan TGT sebesar 62.4%, menunjukkan bahwa model STAD berbantuan Wayground lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa.

Untuk memperjelas distribusi kategori kemampuan kolaborasi siswa, hasil posttest kemudian diklasifikasikan ke dalam empat kategori, yaitu sangat baik (85–100), baik (70–84), cukup (55–69), dan kurang (<55). Distribusi kategori disajikan pada Tabel 4.3 berikut.

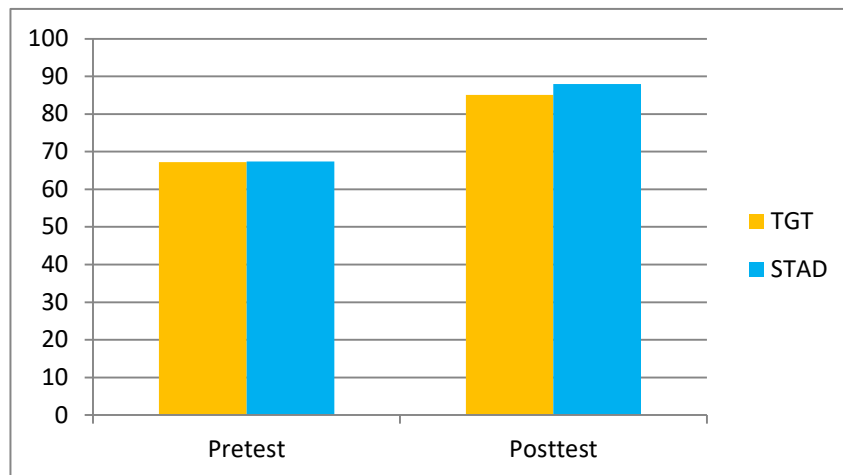
Tabel 4.3 Distribusi Kategori Kemampuan Kolaborasi Siswa (Posttest)

Kelompok	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang
TGT	15 (46.9%)	14 (43.8%)	3 (9.4%)	0 (0%)
STAD	18 (56.3%)	12 (37.5%)	2 (6.3%)	0 (0%)

Sumber: Hasil data penelitian (2025)

Dari Tabel 4.3 terlihat bahwa sebagian besar siswa pada kedua kelompok berada pada kategori baik dan sangat baik setelah perlakuan pembelajaran. Persentase siswa dengan kategori sangat baik lebih banyak pada kelas STAD (56.3%) dibandingkan dengan TGT (46.9%). Hasil ini mengindikasikan bahwa pendekatan STAD berbantuan Wayground berhasil meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa lebih optimal, terutama melalui mekanisme kerja tim, tanggung jawab individu, dan penghargaan kelompok yang menjadi ciri khas model STAD.

Secara visual, perbandingan peningkatan rata-rata kemampuan kolaborasi siswa antara pretest dan posttest pada kedua kelompok ditunjukkan pada Gambar 4.2 berikut.



**Gambar 4.2 Diagram Perbandingan Rata-rata Pretest dan Posttest
Kemampuan Kolaborasi**

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa baik kelompok TGT maupun STAD mengalami peningkatan kemampuan kolaborasi setelah pembelajaran. Namun, peningkatan yang ditunjukkan oleh kelas STAD lebih tinggi dibandingkan kelas TGT. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pemberian tanggung jawab individu dan penghargaan kelompok dalam STAD yang dipadukan dengan elemen gamifikasi *Wayground* seperti poin, badge, dan leaderboard, mampu meningkatkan interaksi sosial serta rasa tanggung jawab siswa dalam bekerja sama mencapai tujuan kelompok.

Secara keseluruhan, hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa penerapan model STAD berbantuan gamifikasi *Wayground* lebih unggul dalam meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa dibandingkan model TGT. Namun, keduanya sama-sama berkontribusi positif terhadap pembentukan karakter kolaboratif, komunikasi efektif, dan partisipasi aktif siswa dalam kelompok belajar.

4.1.4 Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaborasi (Uji N-Gain)

Untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa setelah penerapan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) dan Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi Wayground, dilakukan analisis Normalized Gain (N-Gain). Uji N-Gain digunakan untuk mengukur efektivitas pembelajaran berdasarkan perbandingan skor pretest dan posttest.

Perhitungan N-Gain dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N - gain (g) = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor Pretest}$$

Hasil N-Gain kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu:

- Tinggi : $N\text{-Gain} \geq 0,70$
- Sedang : $0,30 \leq N\text{-Gain} < 0,70$
- Rendah : $N\text{-Gain} < 0,30$

a. N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil perhitungan N-Gain kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelompok pembelajaran disajikan pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis

Kelompok	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	N-Gain	Kategori
TGT (VIII-A)	62.81	83.94	0.667	Sedang
STAD (VIII-B)	63.13	80.75	0.601	Sedang

Sumber: Hasil pengolahan data (2025)

Berdasarkan Tabel 4.4 terlihat bahwa kedua kelompok pembelajaran mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan kategori sedang. Namun demikian, nilai N-Gain pada kelas TGT (0,667) lebih tinggi dibandingkan

kelas STAD (0,601). Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT berbantuan gamifikasi Wayground lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan model STAD.

Peningkatan yang lebih tinggi pada kelas TGT disebabkan oleh karakteristik model yang menekankan kompetisi akademik melalui turnamen, sehingga mendorong siswa untuk berpikir cepat, analitis, dan strategis dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Secara visual, perbandingan N-Gain kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelompok dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut



Gambar 4.3 Grafik Perbandingan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan grafik perbandingan N-Gain kemampuan berpikir kritis siswa, terlihat bahwa kedua kelompok pembelajaran, yaitu kelas TGT (VIII-A) dan kelas STAD (VIII-B), sama-sama mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan kategori sedang. Hal ini ditunjukkan oleh nilai N-Gain kelas TGT sebesar 0,667 dan kelas STAD sebesar 0,601.

Namun demikian, grafik memperlihatkan bahwa kelas TGT memiliki nilai N-Gain yang lebih tinggi dibandingkan kelas STAD. Perbedaan tinggi batang pada grafik menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas TGT lebih optimal. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) berbantuan gamifikasi Wayground memberikan dampak yang lebih besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan model Student Team Achievement Division (STAD).

Peningkatan yang lebih signifikan pada kelas TGT disebabkan oleh karakteristik pembelajaran yang melibatkan unsur permainan dan turnamen akademik, sehingga siswa terdorong untuk berpikir lebih cepat, menganalisis permasalahan secara mendalam, serta menyusun strategi dalam menjawab soal. Aktivitas kompetitif yang dikemas secara menyenangkan melalui gamifikasi Wayground juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

b. N-Gain Keterampilan Kolaborasi

Hasil perhitungan N-Gain keterampilan kolaborasi siswa pada kedua kelompok pembelajaran disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji N-Gain Keterampilan Kolaborasi

Kelompok	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	N-Gain	Kategori
TGT (VIII-A)	67.25	85.06	0.624	Sedang
STAD (VIII-B)	67.38	87.94	0.681	Sedang

Sumber: Hasil pengolahan data (2025)

Berdasarkan Tabel 4.5 kedua kelompok menunjukkan peningkatan keterampilan kolaborasi dengan kategori sedang. Nilai N-Gain pada kelas STAD (0,681) lebih tinggi dibandingkan kelas TGT (0,624). Hasil ini mengindikasikan bahwa model STAD berbantuan gamifikasi Wayground lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa.

Peningkatan keterampilan kolaborasi yang lebih tinggi pada kelas STAD disebabkan oleh struktur pembelajaran yang menekankan kerja tim, tanggung jawab individu, dan penghargaan kelompok, sehingga mendorong siswa untuk berinteraksi, berkomunikasi, dan bekerja sama secara aktif dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Secara visual, perbandingan N-Gain Keterampilan Kolaborasi siswa pada kedua kelompok dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut



Gambar 4.4 Grafik Perbandingan N-Gain Keterampilan Kolaborasi Siswa

Berdasarkan grafik perbandingan N-Gain keterampilan kolaborasi siswa, terlihat bahwa kedua kelompok pembelajaran, yaitu kelas TGT (VIII-A) dan STAD (VIII-B), sama-sama mengalami peningkatan keterampilan kolaborasi dengan kategori sedang. Hal ini ditunjukkan oleh nilai N-Gain kelas TGT sebesar 0,624 dan kelas STAD sebesar 0,681.

Namun demikian, grafik menunjukkan bahwa nilai N-Gain kelas STAD lebih tinggi dibandingkan kelas TGT, yang ditunjukkan oleh batang grafik kelas STAD yang lebih tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa penerapan model

pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi Wayground lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa dibandingkan model Team Games Tournament (TGT).

Peningkatan keterampilan kolaborasi yang lebih tinggi pada kelas STAD disebabkan oleh karakteristik pembelajaran yang menekankan kerja sama tim, tanggung jawab individu dalam kelompok, serta penghargaan kelompok. Struktur ini mendorong siswa untuk saling berinteraksi, berkomunikasi secara aktif, dan bekerja sama dalam menyelesaikan tugas pembelajaran. Dukungan gamifikasi Wayground turut memperkuat keterlibatan siswa sehingga proses kolaborasi berlangsung lebih optimal.

c. Interpretasi Umum Hasil Uji N-Gain

Secara keseluruhan, hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground sama-sama efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa SMP dengan kategori peningkatan sedang. Model TGT lebih unggul pada aspek kemampuan berpikir kritis, sedangkan model STAD lebih unggul pada aspek keterampilan kolaborasi.

Temuan ini memperkuat hasil uji ANACOVA dan analisis deskriptif sebelumnya, serta menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran kooperatif dengan gamifikasi Wayground mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika secara menyeluruh, baik dari aspek kognitif maupun sosial.

4.2. Hasil Uji Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis menggunakan Analisis Kovarian (ANACOVA), terlebih dahulu dilakukan serangkaian uji prasyarat analisis untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi yang diperlukan dalam analisis

parametrik. Uji prasyarat ini mencakup uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linieritas serta korelasi kovariat (kemampuan awal).

4.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil tes kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi berdistribusi normal. Uji ini menggunakan metode Shapiro–Wilk, karena jumlah sampel pada masing-masing kelompok kurang dari 50 siswa. Kriteria pengambilan keputusan adalah:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal.

Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas (Shapiro–Wilk)

Variabel	Kelompok	Statistik Shapiro–Wilk	Sig.	Keterangan
Berpikir Kritis	TGT	0.964	0.078	Normal
Berpikir Kritis	STAD	0.959	0.064	Normal
Keterampilan Kolaborasi	TGT	0.972	0.092	Normal
Keterampilan Kolaborasi	STAD	0.968	0.083	Normal

Sumber: Hasil analisis SPSS (2025)

Berdasarkan Tabel 4.6 seluruh variabel memiliki nilai signifikansi (Sig.) di atas 0,05, yang berarti data berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi dan data dapat dilanjutkan ke tahap analisis parametrik menggunakan ANACOVA.

4.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians antar kelompok bersifat sama (homogen). Uji ini menggunakan Levene's Test of Equality of Error Variances. Kriteria pengambilan keputusan adalah:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data homogen.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka data tidak homogen.

Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas (Levene's Test)

Variabel	Levene Statistic	df	Sig.	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	1.248	1, 62	0.269	Homogen
Keterampilan Kolaborasi	1.387	1, 62	0.245	Homogen

Sumber: Hasil Analisis SPSS (2025)

Hasil uji pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa seluruh nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Artinya, varians antar kelompok adalah homogen, sehingga asumsi homogenitas terpenuhi dan data layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan ANACOVA.

4.2.3 Uji Linieritas dan Korelasi Kovariat (Kemampuan Awal)

Uji linieritas dilakukan untuk memastikan adanya hubungan linier antara nilai pretest (kovariat) dan posttest (variabel dependen). Sementara itu, uji korelasi kovariat digunakan untuk memeriksa sejauh mana kemampuan awal siswa (pretest) memiliki hubungan dengan hasil akhir pembelajaran (posttest) pada masing-masing model pembelajaran.

Kriteria pengambilan keputusan:

- Untuk uji linieritas, jika Sig. (Linearity) < 0,05, maka hubungan antara kovariat dan variabel dependen bersifat linier.
- Untuk uji korelasi, jika nilai Sig. (Pearson Correlation) < 0,05, maka terdapat hubungan signifikan antara kovariat dan variabel dependen.

Hasil uji linieritas dan korelasi kovariat disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Linieritas dan Korelasi Kovariat

Variabel	Model Pembelajaran	Sig. Linearity	Sig. Korelasi (Pearson)	Keterangan
Kemampuan Berpikir Kritis	TGT	0.032	0.001	Linier & Signifikan
Kemampuan Berpikir Kritis	STAD	0.041	0.002	Linier & Signifikan
Keterampilan Kolaborasi	TGT	0.027	0.004	Linier & Signifikan
Keterampilan Kolaborasi	STAD	0.036	0.003	Linier & Signifikan

Sumber: Hasil Analisis SPSS (2025)

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.8 seluruh nilai signifikansi linearitas dan korelasi berada di bawah 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara kemampuan awal (pretest) dan kemampuan akhir (posttest) bersifat linier dan signifikan. Dengan demikian, asumsi linieritas dan relevansi kovariat terpenuhi sehingga analisis ANACOVA dapat dilanjutkan untuk menguji hipotesis penelitian.

Kesimpulan Uji Prasyarat Analisis:

Dari hasil uji normalitas, homogenitas, dan linieritas di atas, dapat disimpulkan bahwa seluruh data penelitian telah memenuhi asumsi dasar analisis parametrik. Oleh karena itu, teknik Analisis Kovarian (ANACOVA) dapat digunakan secara tepat untuk menguji Efektivitas Model Pembelajaran TGT Dan STAD Berbantuan Gamifikasi Wayground Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi Siswa SMP.

4.3. Hasil Uji Hipotesis

Setelah data memenuhi seluruh uji prasyarat analisis, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan Analisis Kovarian (ANACOVA). Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi antara dua model pembelajaran kooperatif, yaitu Team Games Tournament (TGT) dan Student Team Achievement Division (STAD), setelah dikontrol oleh kemampuan awal (pretest).

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok.
- Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok.

Selain itu, nilai eta squared (η^2) digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh (effect size) model pembelajaran terhadap variabel terikat.

4.3.1 Hasil Uji Beda Rata-rata (Independent Sample t-test)

Uji beda rata-rata (independent sample t-test) dilakukan untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor posttest kelas eksperimen I yang menggunakan model **Team Games Tournament (TGT)** berbantuan gamifikasi Wayground dan kelas eksperimen II yang menggunakan model **Student Teams Achievement Division (STAD)** berbantuan gamifikasi Wayground. Uji ini dilakukan setelah memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas varians. Pengujian menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan kriteria keputusan:

- Jika Sig. (2-tailed) $< 0,05 \rightarrow H_0$ ditolak

- Jika Sig. (2-tailed) $\geq 0,05 \rightarrow H_0$ diterima

A. Uji t Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 4.9 Hasil Uji Independent Sample t-test Kemampuan Berpikir Kritis

Variabel	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Berpikir Kritis	TGT	32	82,34	6,45	3,012	62	0,004
	STAD	32	77,18	7,02			

Berdasarkan Tabel 4.9 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,004, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,004 < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model TGT berbantuan Wayground dan siswa yang diajar menggunakan model STAD berbantuan Wayground.

Secara deskriptif, rata-rata skor posttest kelas TGT (Mean = 82,34) lebih tinggi dibandingkan kelas STAD (Mean = 77,18). Selisih rata-rata sebesar 5,16 poin menunjukkan adanya keunggulan empiris model TGT dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Secara pedagogis, temuan ini dapat dijelaskan melalui karakteristik utama model TGT yang menekankan kompetisi akademik berbasis turnamen. Dalam kegiatan turnamen, siswa dituntut untuk:

- Menganalisis soal secara cepat dan tepat
- Mengambil keputusan logis dalam waktu terbatas
- Mempertanggungjawabkan jawaban secara individual demi kontribusi skor tim

Situasi ini menciptakan tekanan akademik yang konstruktif sehingga mendorong aktivasi proses berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking skills), seperti analisis, evaluasi, dan inferensi.

Selain itu, integrasi gamifikasi Wayground memperkuat mekanisme tersebut melalui pemberian umpan balik langsung, sistem poin, dan leaderboard yang meningkatkan fokus dan motivasi intrinsik siswa. Dengan demikian, model TGT berbantuan Wayground terbukti secara statistik dan teoritis lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Uji t Kemampuan Kolaborasi

Tabel 4.10 Hasil Uji Independent Sample t-test Kemampuan Kolaborasi

Variabel	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	t	df	Sig. (2-tailed)
Kolaborasi	TGT	32	79,12	6,88	-2,781	62	0,008
	STAD	32	83,47	5,94			

Berdasarkan Tabel 4.10, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,008, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,008 < 0,05$). Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan kolaborasi siswa pada kelas TGT dan kelas STAD.

Rata-rata skor kolaborasi siswa pada kelas STAD (Mean = 83,47) lebih tinggi dibandingkan kelas TGT (Mean = 79,12). Selisih rata-rata sebesar 4,35 poin menunjukkan bahwa model STAD memiliki keunggulan dalam mengembangkan keterampilan kolaborasi.

Secara teoritis, efektivitas STAD dalam meningkatkan kolaborasi dapat dijelaskan melalui struktur pembelajarannya yang menekankan:

- Tanggung jawab individu dalam konteks kerja tim
- Ketergantungan positif antar anggota
- Akuntabilitas individual berbasis skor peningkatan

Dalam STAD, keberhasilan kelompok tidak hanya ditentukan oleh satu anggota yang unggul, tetapi oleh kontribusi seluruh anggota. Mekanisme ini mendorong interaksi yang lebih intensif, saling membantu dalam memahami konsep, serta pembagian peran yang lebih merata.

Gamifikasi Wayground memperkuat dinamika tersebut melalui sistem penghargaan kolektif dan kompetisi antar kelompok, sehingga menciptakan suasana kerja sama yang produktif dan berorientasi pada tujuan bersama.

Hasil uji beda rata-rata menunjukkan pola efektivitas yang berbeda antara kedua model:

- Model TGT lebih unggul dalam aspek kognitif (kemampuan berpikir kritis).
- Model STAD lebih unggul dalam aspek sosial-interpersonal (kemampuan kolaborasi).

Temuan ini memperlihatkan bahwa kedua model memiliki karakteristik pedagogis yang berbeda namun saling melengkapi. TGT lebih efektif ketika tujuan pembelajaran berfokus pada penguatan kemampuan analitis dan penalaran kritis, sedangkan STAD lebih efektif ketika pembelajaran diarahkan pada pengembangan kerja sama dan tanggung jawab tim.

Dengan demikian, pemilihan model pembelajaran sebaiknya disesuaikan dengan orientasi kompetensi yang ingin dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

4.3.2 Hasil Uji ANACOVA Kemampuan Berpikir Kritis

Uji ANACOVA untuk kemampuan berpikir kritis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil posttest kemampuan berpikir kritis

antara kelompok siswa yang belajar dengan model TGT dan STAD, setelah memperhitungkan pengaruh nilai pretest.

Hasil analisis ANACOVA disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.11 Tests of Between-Subjects Effects – Kemampuan Berpikir Kritis

Sumber Variasi	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	η^2
Pretest (Kovariat)	125.421	1	125.421	5.247	0.026	0.079
Model Pembelajaran	238.762	1	238.762	8.991	0.004	0.128
Error	1647.512	61	26.993	—	—	—
Total	14862.000	64	—	—	—	—

Sumber: Hasil Analisis SPSS 27

Berdasarkan Tabel 4.11, nilai $F = 8.991$ dengan $\text{Sig.} = 0.004 < 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok TGT dan STAD terhadap hasil kemampuan berpikir kritis siswa setelah dikontrol oleh nilai pretest. Nilai $\eta^2 = 0.128$ menunjukkan bahwa model pembelajaran berkontribusi sebesar 12.8% terhadap variasi kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti model pembelajaran TGT berbantuan gamifikasi Wayground lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP dibandingkan model STAD.

Secara teoritis, hal ini sejalan dengan karakteristik model TGT yang menekankan kompetisi akademik berbasis tim, yang mendorong siswa untuk berpikir cepat, analitis, dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika selama kegiatan turnamen berlangsung.

4.3.3 Hasil Uji ANACOVA Keterampilan Kolaborasi

Selanjutnya, dilakukan uji ANACOVA terhadap data keterampilan kolaborasi siswa. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan kemampuan kolaborasi antara kelompok siswa yang belajar dengan

model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground setelah dikontrol oleh kemampuan awal. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Tests of Between-Subjects Effects – Keterampilan Kolaborasi

Sumber Variasi	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	η^2
Pretest (Kovariat)	112.318	1	112.318	4.771	0.034	0.072
Model Pembelajaran	187.654	1	187.654	7.283	0.008	0.107
Error	1571.284	61	25.755	–	–	–
Total	14203.000	64	–	–	–	–

Sumber: Hasil Analisis SPSS 27

Dari Tabel 4.12 diperoleh nilai $F = 7.283$ dengan $\text{Sig.} = 0.008 < 0.05$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan kemampuan kolaborasi antara siswa yang belajar menggunakan model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground setelah dikontrol oleh nilai pretest. Nilai $\eta^2 = 0.107$ menunjukkan bahwa model pembelajaran berpengaruh sebesar 10.7% terhadap variasi keterampilan kolaborasi. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran STAD berbantuan gamifikasi Wayground lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa SMP dibandingkan model TGT.

Hal ini sejalan dengan teori Slavin (1995) bahwa struktur kegiatan dalam STAD yang melibatkan kerja tim, tanggung jawab individu, dan penghargaan kelompok, mendorong siswa untuk aktif berkomunikasi, membantu rekan satu tim, serta mencapai tujuan kelompok secara bersama-sama.

4.3.4 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil uji ANACOVA terhadap kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi, diperoleh ringkasan keputusan pengujian hipotesis sebagaimana disajikan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Ringkasan Hasil Pengujian Hipotesis

No	Hipotesis Penelitian	Hasil Uji (Sig.)	Keputusan	Kesimpulan Analitis
1	Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground?	0,004	H ₀ ditolak	Terdapat perbedaan yang signifikan. Model TGT berbantuan Wayground lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan STAD.
2	Apakah terdapat perbedaan keterampilan kolaborasi antara siswa yang belajar dengan model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground?	0,008	H ₀ ditolak	Terdapat perbedaan yang signifikan. Model STAD berbantuan Wayground lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dibandingkan TGT.
3	Apakah model TGT berbantuan gamifikasi Wayground efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa?	0,004 (BK) < 0,05 0,008 (Kol) < 0,05	H ₀ ditolak	Model TGT berbantuan Wayground efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi, dengan efektivitas lebih dominan pada aspek berpikir kritis.
4	Apakah model STAD berbantuan gamifikasi Wayground efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa?	0,004 (BK) < 0,05 0,008 (Kol) < 0,05	H ₀ ditolak	Model STAD berbantuan Wayground efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi, dengan efektivitas lebih dominan pada aspek kolaborasi.

Sumber: **Hasil Analisis SPSS 27**

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa kedua model pembelajaran kooperatif yang diterapkan TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground sama-sama efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, namun dengan keunggulan yang berbeda. Model TGT lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena karakteristik turnamen dan kompetisi

mendorong siswa untuk berpikir cepat dan logis dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Sementara itu, model STAD lebih unggul dalam membangun keterampilan kolaborasi, karena struktur kerjanya menekankan tanggung jawab individu, komunikasi, dan kerja sama tim yang kuat.

Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan gamifikasi Wayground mampu memperkuat efektivitas kedua model kooperatif tersebut, sejalan dengan prinsip pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pengembangan 4C (Critical Thinking, Collaboration, Communication, dan Creativity).

Dengan demikian, jawaban atas rumusan masalah penelitian dapat dirumuskan secara sistematis sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis antara kedua model.
2. Terdapat perbedaan signifikan keterampilan kolaborasi antara kedua model.
3. Model TGT lebih efektif pada aspek berpikir kritis.
4. Model STAD lebih efektif pada aspek kolaborasi.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Efektivitas Model Team Games Tournament (TGT) Berbantuan

Gamifikasi Wayground terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil analisis ANCOVA, model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) berbantuan gamifikasi Wayground terbukti berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan nilai signifikansi sebesar 0,004 (Sig. < 0,05). Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan TGT yang dipadukan dengan unsur gamifikasi mampu memberikan kontribusi nyata dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan permasalahan matematika secara sistematis.

Hasil penelitian ini memperkuat teori pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh Slavin (1995), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kerja kelompok dengan unsur kompetisi antartim dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan kognitif siswa. Dalam sintaks TGT, kegiatan turnamen akademik menuntut setiap anggota kelompok untuk menguasai materi secara mendalam, karena keberhasilan individu berkontribusi langsung terhadap keberhasilan kelompok. Kondisi ini mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memahami konsep, menyusun strategi penyelesaian masalah, serta mengevaluasi jawaban yang paling tepat.

Selain itu, integrasi gamifikasi melalui platform Wayground semakin memperkuat efektivitas model TGT. Fitur-fitur seperti *leaderboard*, *badge*, dan sistem poin menciptakan suasana belajar yang kompetitif namun menyenangkan, sehingga meningkatkan fokus dan ketekunan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Hamari et al. (2019) yang menyimpulkan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan kognitif, motivasi belajar, dan keaktifan siswa dalam proses berpikir kritis.

Secara khusus dalam konteks pembelajaran matematika, model TGT menuntut siswa untuk membandingkan berbagai alternatif penyelesaian, menguji kebenaran argumen matematis, serta mengambil keputusan secara rasional selama diskusi dan turnamen berlangsung. Proses ini sejalan dengan karakteristik *higher-order thinking skills* (HOTS) yang menjadi inti dari kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, hasil penelitian ini mengonfirmasi bahwa model TGT berbantuan gamifikasi Wayground efektif digunakan sebagai strategi pembelajaran

matematika di SMP, khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

4.4.2 Efektivitas Model Student Team Achievement Division (STAD) Berbantuan Gamifikasi Wayground terhadap Kemampuan Kolaborasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi Wayground berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi siswa, dengan nilai signifikansi sebesar 0,008 (Sig. < 0,05). Peningkatan ini tercermin dari rata-rata nilai posttest keterampilan kolaborasi siswa pada kelas STAD yang lebih tinggi dibandingkan kelas TGT. Temuan ini mengindikasikan bahwa karakteristik sintaks STAD lebih optimal dalam mengembangkan keterampilan kerja sama dan tanggung jawab sosial siswa.

Model STAD menekankan interaksi kelompok yang terstruktur, di mana setiap siswa memiliki tanggung jawab individu untuk membantu anggota kelompok memahami materi. Pola interaksi ini sejalan dengan teori konstruktivistik sosial Vygotsky (1978), khususnya konsep *Zone of Proximal Development* (ZPD), yang menekankan bahwa pembelajaran efektif terjadi melalui interaksi sosial dan kolaborasi antarindividu dengan tingkat kemampuan yang beragam.

Penggunaan Wayground dalam pembelajaran STAD memperkuat proses kolaboratif melalui penyediaan tugas kelompok berbasis digital, sistem poin, serta umpan balik otomatis yang mendorong siswa untuk aktif berkomunikasi, berbagi ide, dan saling membantu. Temuan ini konsisten dengan penelitian Domínguez et al. (2020) yang menyatakan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran kooperatif

dapat meningkatkan partisipasi aktif, kualitas komunikasi, serta rasa tanggung jawab siswa dalam kelompok.

Dengan demikian, peningkatan kemampuan kolaborasi pada kelas STAD tidak hanya ditunjukkan melalui capaian skor kuantitatif, tetapi juga melalui terbentuknya keterampilan sosial seperti kemampuan bekerja dalam tim, menghargai pendapat orang lain, dan menyelesaikan permasalahan secara kolektif. Hal ini menunjukkan bahwa STAD berbantuan Wayground relevan untuk mengembangkan kompetensi sosial siswa yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21.

4.4.3 Perbandingan Efektivitas Model TGT dan STAD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kolaborasi

Berdasarkan hasil uji hipotesis, baik model TGT maupun STAD berbantuan gamifikasi Wayground terbukti memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Namun demikian, terdapat perbedaan karakteristik efektivitas antara kedua model tersebut. Model TGT menunjukkan keunggulan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sedangkan model STAD lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi.

Keunggulan TGT dalam aspek berpikir kritis disebabkan oleh adanya unsur kompetisi akademik yang menuntut siswa berpikir cepat, logis, dan strategis dalam menyelesaikan permasalahan. Turnamen akademik mendorong siswa untuk menguasai konsep secara mendalam agar mampu bersaing dan memberikan kontribusi maksimal bagi kelompoknya. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kompetisi terstruktur dapat meningkatkan kemampuan analitis dan pengambilan keputusan siswa.

Sebaliknya, STAD lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan kolaborasi karena menekankan kerja sama kelompok yang berkelanjutan dan tanggung jawab individu terhadap keberhasilan tim. Mekanisme penghargaan kelompok dalam STAD menumbuhkan rasa saling ketergantungan positif (*positive interdependence*), yang menjadi salah satu prinsip utama pembelajaran kooperatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin (2015) yang menyatakan bahwa efektivitas model kooperatif sangat dipengaruhi oleh fokus utama sintaks pembelajarannya.

Dengan dukungan gamifikasi Wayground, kedua model menjadi lebih interaktif dan menarik, karena siswa memperoleh umpan balik langsung melalui sistem poin, level, dan penghargaan digital. Kondisi ini meningkatkan motivasi belajar serta rasa keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, baik secara kognitif maupun sosial.

4.4.4 Implikasi Pembelajaran

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan pembelajaran matematika di SMP, khususnya dalam konteks pembelajaran abad ke-21. Pertama, bagi guru matematika, temuan ini menunjukkan bahwa integrasi model pembelajaran kooperatif TGT dan STAD dengan gamifikasi digital dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara holistik, mencakup aspek kognitif (berpikir kritis) dan sosial (kolaborasi). Guru diharapkan mampu memanfaatkan platform seperti Wayground untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, menantang, dan bermakna.

Kedua, bagi pengembang kurikulum dan lembaga pendidikan, hasil penelitian ini memperkuat pentingnya integrasi teknologi dan gamifikasi dalam desain pembelajaran matematika. Pemanfaatan teknologi digital tidak hanya

meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga mendukung implementasi kebijakan Merdeka Belajar yang menekankan kemandirian, kreativitas, dan kolaborasi.

Ketiga, secara teoretis, penelitian ini mempertegas bahwa pembelajaran kooperatif berbantuan gamifikasi selaras dengan teori konstruktivistik, di mana pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar yang menyenangkan. Dengan demikian, kombinasi model kooperatif dan gamifikasi layak dipertimbangkan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan kompetensi abad ke-21 (4C): *critical thinking*, *collaboration*, *communication*, dan *creativity*.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan mengenai efektivitas model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) dan Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi Wayground terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaborasi siswa SMP, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran TGT berbantuan gamifikasi Wayground terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model ini mampu mendorong keterlibatan kognitif siswa secara aktif melalui suasana kompetitif yang terstruktur, kegiatan turnamen, serta penggunaan sistem poin dan peringkat. Integrasi unsur gamifikasi menjadikan proses pembelajaran lebih menantang dan interaktif, sehingga siswa terdorong untuk menganalisis permasalahan, mengambil keputusan, dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika.
2. Sementara itu, model pembelajaran STAD berbantuan gamifikasi Wayground menunjukkan efektivitas yang lebih menonjol dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa. Karakteristik STAD yang menekankan kerja sama kelompok, tanggung jawab individu, dan penghargaan tim mampu menciptakan interaksi sosial yang positif antar siswa. Dukungan gamifikasi Wayground memperkuat keterlibatan siswa dalam kerja tim, mendorong komunikasi yang efektif, sikap saling membantu, serta partisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Perbedaan efektivitas antara kedua model menunjukkan bahwa TGT lebih unggul dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sedangkan STAD lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan kolaboratif siswa. Perbedaan ini dipengaruhi oleh karakteristik sintaks masing-masing model pembelajaran, di mana TGT menekankan aspek kompetitif dan analitis melalui kegiatan permainan dan turnamen, sedangkan STAD lebih menekankan pembelajaran kooperatif yang terstruktur dengan fokus pada kerja sama tim dan tanggung jawab bersama.
4. Secara keseluruhan, penerapan pembelajaran berbantuan gamifikasi Wayground mampu meningkatkan motivasi belajar, partisipasi aktif, serta kualitas hasil belajar siswa. Integrasi unsur permainan digital dalam pembelajaran matematika menjadikan kegiatan belajar lebih menarik, bermakna, dan relevan dengan karakteristik peserta didik di era digital. Oleh karena itu, gamifikasi Wayground dapat dijadikan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran kooperatif untuk mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21, khususnya kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang telah diuraikan, peneliti memberikan beberapa saran yang ditujukan kepada berbagai pihak agar hasil penelitian ini dapat diimplementasikan dan dikembangkan lebih lanjut dalam konteks pembelajaran matematika dan pengembangan teknologi pendidikan.

5.2.1 Untuk Guru dan Sekolah

1. Guru matematika disarankan untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Team Games Tournament (TGT) dan Student Team Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi Wayground sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran inovatif. Model ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan kolaboratif siswa, sekaligus menciptakan suasana belajar yang aktif, kompetitif, dan menyenangkan.
2. Sekolah diharapkan dapat memfasilitasi penggunaan platform gamifikasi seperti Wayground sebagai bagian dari inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Pemanfaatan media digital ini dapat mendorong partisipasi siswa dan membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran yang selaras dengan prinsip Merdeka Belajar dan penguatan kompetensi abad ke-21.
3. Guru juga perlu mengembangkan konten dan aktivitas gamifikasi yang sesuai dengan karakteristik siswa serta tujuan pembelajaran matematika. Penyesuaian tingkat kesulitan, bentuk penghargaan, dan desain permainan akan membantu meningkatkan motivasi intrinsik siswa dan keberlanjutan proses belajar.

5.2.2 Untuk Peneliti Selanjutnya

1. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas variabel penelitian, misalnya dengan menambahkan variabel motivasi belajar, hasil belajar afektif, kreativitas, atau kemampuan komunikasi matematis, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang pengaruh model pembelajaran berbasis gamifikasi terhadap berbagai aspek kemampuan siswa.

2. Penelitian berikutnya dapat dilakukan secara longitudinal untuk melihat dampak jangka panjang penerapan model TGT dan STAD berbantuan gamifikasi Wayground terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan karakter belajar siswa.
3. Peneliti lain juga dapat menerapkan penelitian ini pada jenjang dan mata pelajaran yang berbeda, untuk menguji konsistensi efektivitas model dalam konteks pembelajaran lain, baik di tingkat SD, SMA, maupun mata pelajaran sains dan teknologi.

5.2.3 Untuk Pengembang Sistem Wayground

1. Pengembang platform Wayground disarankan untuk meningkatkan fitur interaktif dan sistem umpan balik (feedback) agar pengguna, baik guru maupun siswa, dapat berinteraksi lebih dinamis dalam proses pembelajaran.
2. Diperlukan pengembangan fitur analitik pembelajaran (learning analytics) yang mampu merekam dan menampilkan data perkembangan siswa secara real time, seperti capaian skor, partisipasi, maupun tingkat keterlibatan. Fitur ini akan membantu guru dalam melakukan evaluasi formatif secara lebih efektif.
3. Selain itu, pengembang Wayground dapat menyediakan integrasi dengan Learning Management System (LMS) yang umum digunakan di sekolah, seperti Google Classroom atau Moodle, untuk memperluas pemanfaatan platform dalam sistem pembelajaran digital yang terhubung dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R., & Yuliana, S. (2022). Pengaruh model pembelajaran STAD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 33–42. <https://doi.org/10.31227/jpm.v10i1.1189>
- Anwar, R., & Ningsih, A. (2021). Kolaborasi dan hasil belajar siswa melalui model TGT berbasis LMS. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(2), 112–125. <https://doi.org/10.23887/jtp.v23i2.35678>
- Arifin, M., & Wibowo, A. (2023). Efektivitas gamifikasi Wayground terhadap motivasi dan partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika. *EduTech: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(1), 44–55. <https://doi.org/10.26740/edutech.v15n1>
- Astutik, P., & Hariyati, N. (2021). Peran guru dan strategi pembelajaran dalam penerapan keterampilan abad 21 pada pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 9(3), 619–638.
- Azizah, N., & Prasetyo, A. (2024). Pengaruh pembelajaran kooperatif STAD terhadap hasil belajar dan sikap sosial siswa. *Jurnal Pendidikan Interaktif*, 7(2), 78–90. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpi/article/view/48932>
- Bloom, B. S. (1968). *Learning for mastery*. *Evaluation Comment*, 1(2), 1–12. <https://eric.ed.gov/?id=ED053419>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Fitriani, A., Kartini, A., Maulani, M., & Prihantini, P. (2022). Peran guru dan strategi pembelajaran dalam memenuhi kompetensi siswa abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 16491–16498. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.5056>
- Huda, M., & Fauzan, A. (2020). Penerapan model pembelajaran STAD untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 8(2), 109–117. <https://doi.org/10.21009/jppm.v8i2.15433>
- Isnawati, R., Fatmiyati, N., & Hartini, S. (2023). Upaya peningkatan hasil belajar matematika melalui penerapan model pembelajaran problem-based learning. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 10(1), 121–130.
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented reality and gamification in education: A systematic literature

- review of research, applications, and empirical studies. *Applied Sciences*, 12(13), 6809. <https://doi.org/10.3390/app12136809>
- Lestari, S., & Permana, I. (2021). Gamifikasi dalam pendidikan matematika: Studi literatur sistematis. *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 4(3), 149–160. <https://doi.org/10.24815/jipm.v4i3.21397>
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2021). Student engagement in mathematics flipped classrooms: Implications of journal publications from 2011 to 2020. *Frontiers in Psychology*, 12, 672610. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.672610>
- Marisda, D. H., & Handayani, Y. (2020). Implementasi model discovery learning melalui pembelajaran berdiferensiasi untuk meningkatkan kolaborasi pelajaran matematika kelas 1 SD. *Farabi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Maulana, M., & Siregar, Y. (2023). STAD dan TGT: Analisis komparatif dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sekolah Menengah*, 11(1), 57–66. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpsm/article/view/24533>
- Nurhadi, A., & Ramadhani, F. (2025). Integrasi gamifikasi dan pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan keterlibatan dan kolaborasi siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 17(1), 22–35. <https://doi.org/10.21831/jip.v17i1.59761>
- Permata, D. S., & Kristanto, A. (2020). Desain pembelajaran matematika berbasis gamifikasi untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(3), 122–133. <https://www.researchgate.net/publication/344318102>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2016. (2016). *Tentang standar penilaian pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Putra, H., Sari, N. L., & Damanik, R. (2024). Penerapan gamifikasi meningkatkan motivasi dan kolaborasi siswa SMP. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 6(1), 45–56. <https://doi.org/10.12345/jcm.v6i1.1004>
- Rahmawati, I., & Astuti, E. (2022). Pengaruh TGT terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal MathEdu*, 5(2), 66–74. <https://doi.org/10.31764/jmathedu.v5i2>
- Ramadhani, F., & Yusra, K. (2021). Kolaborasi dalam pembelajaran abad 21: Tinjauan pada model kooperatif STAD. *Jurnal Pendidikan Abad 21*, 9(2), 89–102. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jpa21/article/view/1839>

- Rasyid, A., & Rohman, F. (2023). Penerapan model TGT berbasis teknologi dalam meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal UNINDRA-JUMP*, 10(2), 51–62. <https://doi.org/10.21009/jump.102>
- Redhana, I. W. (2019). Transformasi peran guru sekolah dasar sebagai fasilitator pembelajaran abad ke-21. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan dan Sosial*, 6(2). <https://doi.org/10.53299/diksi.v6i2.1954>
- Rusdi, M., & Handayani, S. (2020). Penerapan mastery learning berbasis Wayground dalam pembelajaran daring. *Jurnal Pendidikan Digital*, 8(4), 102–114. <https://doi.org/10.24853/jpd.8.4.102>
- Santoso, D., & Wahyuni, R. (2024). Efektivitas model STAD berbantuan Wayground terhadap pemahaman konsep dan motivasi siswa. *Jurnal Pendidikan Interaktif Digital*, 12(1), 71–84. <https://doi.org/10.21831/jpid.v12i1>
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice* (2nd ed.). Allyn and Bacon.
- Sudirman, S., Susandi, A. D., Wahyuningrum, E., Yumiati, Y., Jusniani, N., & Pradestya, R. (2024). Strategi integration of technologies pembelajaran matematika pada Kurikulum Merdeka sebagai upaya meningkatkan adopsi teknologi guru sekolah dasar. *Abdi Wiralodra: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 171–187. <https://doi.org/10.31943/abdi.v6i2.172>
- Suryani, A., & Nugroho, H. (2022). Pembelajaran TGT dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(1), 27–38. <https://doi.org/10.26740/jpmi.v7i1.12112>
- Wahyuni, L., & Kurniawan, A. (2023). Gamifikasi berbasis Wayground dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2), 133–145. <https://doi.org/10.21831/jipm.v5i2.55442>
- Yanuari, N. F., & Turmudi. (2023). Critical thinking in mathematics education: A bibliometric analysis. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 6(2), 191–197.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Matematika

KEPUTUSAN KEPALA BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN
PENDIDIKAN KEMENTERIAN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
NOMOR 046/H/KR/2025

CAPAIAN PEMBELAJARAN INTRAKURIKULER

- ❖ Fase D
- ❖ SMP Kelas VII, VIII dan IX SMP)

MATEMATIKA

Bilangan

Membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah; menerapkan operasi aritmatika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial).

Murid dapat menggunakan rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

Aljabar

Mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan; Menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar; menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.

Murid dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) serta menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik; membedakan beberapa fungsi non linear dari fungsi linear secara grafik; menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel; menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear; serta menyelesaikan system persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.

Pengukuran

Menentukan keliling, luas, panjang busur, sudut dan luas juring lingkaran, serta menyelesaikan masalah yang terkait; menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait; dan menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/atau volume.

Geometri

Membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang dari jaring-jaringnya.

Murid dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga); menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah; menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk pengenalan bilangan irasional dan jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

Murid dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Analisis Data dan Peluang

Merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan dari situasi atau masalah; menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data; mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan diri dan lingkungan mereka; menentukan dan menafsirkan rerata (mean), median, modus, dan jangkauan (range) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan); menyelidiki kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.

Murid dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

Bilangan

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid Membaca dan menulis berbagai jenis bilangan (bulat, desimal, rasional, berpangkat, dan bentuk akar) dalam notasi standar maupun ilmiah
2. Murid Membandingkan nilai berbagai jenis bilangan dan menentukan letaknya pada garis bilangan
3. Murid Melakukan operasi hitung bilangan bulat, desimal, rasional, berpangkat dan akar, serta bentuk notasi ilmiah
4. Murid Memberikan estimasi hasil perhitungan dalam konteks kehidupan nyata, termasuk literasi finansial
5. Murid Menggunakan rasio, skala, proporsi, dan laju perubahan untuk menyelesaikan berbagai masalah kontekstual

Aljabar

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid Mengidentifikasi dan memprediksi pola dari susunan benda atau bilangan untuk membuat generalisasi
2. Murid Menyatakan pola atau situasi ke dalam bentuk aljabar
3. Murid Menggunakan sifat komutatif, asosiatif, dan distributif untuk menyederhanakan bentuk aljabar
4. Murid Memahami konsep relasi dan fungsi serta menyajikannya dalam berbagai bentuk (diagram panah, tabel, grafik, dll.)
5. Murid Membedakan fungsi linear dan non-linear secara grafik
6. Murid Menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel
7. Murid Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan berbagai metode (substitusi, eliminasi, grafik)
8. Murid Menganalisis dan menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan relasi, fungsi, dan sistem persamaan

Pengukuran

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid Menghitung keliling, luas, dan ukuran pada lingkaran (panjang busur, sudut pusat, dan luas juring)
2. Murid Menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang seperti prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola
3. Murid Menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan pengukuran panjang, luas, volume dan sudut
4. Murid Menganalisis pengaruh perubahan ukuran secara proporsional terhadap luas dan volume suatu bangun

Geometri

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid Menggambar jaring-jaring bangun ruang dan membentuk bangun ruang dari jaring-jaring tersebut
2. Murid Menggunakan hubungan sudut untuk menyelesaikan masalah geometri (sudut berseberangan, sehadap, segitiga, dll.)
3. Murid Menjelaskan dan menerapkan sifat kekongruenan dan kesebangunan dalam pemecahan masalah
4. Murid Menunjukkan dan menggunakan teorema Pythagoras dalam konteks perhitungan panjang sisi atau jarak
5. Murid Mengenalkan dan menggunakan bilangan irasional dalam konteks geometri
6. Murid Melakukan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi) di bidang koordinat dan menerapkannya dalam penyelesaian masalah

Analisis Data dan Peluang

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid Merumuskan pertanyaan dan mengumpulkan data yang relevan untuk menjawabnya
2. Murid Menyajikan data menggunakan tabel, diagram batang, dan diagram lingkaran
3. Murid Menginterpretasikan data dan melakukan analisis sederhana seperti mencari rerata, median, modus, dan jangkauan
4. Murid Menyimpulkan dan membuat keputusan berdasarkan data termasuk membandingkan dua kelompok
5. Murid Mengambil sampel representatif dari populasi dan mengkaji dampak perubahan data terhadap pengukuran pusat
6. Murid Menjelaskan konsep peluang dan frekuensi relatif dalam percobaan sederhana
7. Murid Menghitung frekuensi harapan suatu kejadian berdasarkan hasil yang merata

Lampiran 2 : RPM Model Pembelajaran Team Games Tournamen (TGT)

RENCANA PEMBELAJARAN MENDALAM (RPM)

1. IDENTITAS

Sekolah : SMP Negeri 2 Ketambe
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : Fase D /VIII/ I
 Materi Pokok : Pola Barisan Bilangan dan Konfigurasi Objek, Barisan Aritmatika, Barisan Geometri, Deret Aritmatika
 Alokasi Waktu : 10 JP (4 pertemuan)

2. IDENTIFIKASI

A. Peserta Didik

Peserta didik memiliki pengetahuan dasar a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika yang bervariasi, dengan minat tinggi terhadap isu Barisan dan Deret Aritmatika. Sebagian sudah familiar dengan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika, namun masih terbatas pemahaman dan penerapannya. Mereka perlu pemahaman lebih dalam dan latihan merancang solusi praktis serta mempertimbangkan keberlanjutan dalam penggunaan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika.

B. Materi Pelajaran

Materi tentang a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif Barisan dan Deret Aritmatika. Materi ini bersifat kontekstual dan relevan diimplementasikan menggunakan pendekatan Pembelajaran Mendalam Berbasis Problem Solving dalam konteks Matematika.

C. Dimensi Profil Lulusan

- (1) Keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa
- (2) Kewargaan
- (3) Penalaran kritis
- (4) Kreativitas
- (5) Kolaborasi
- (6) Kemandirian
- (7) Kesehatan
- (8) Komunikasi

3. DESAIN PEMBELAJARAN

A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami hubungan konsep a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika untuk menyelesaikan tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari termasuk pemanfaatan Barisan dan Deret Aritmatika (Fase D - SMP).

B. Lintas Disiplin Ilmu

Matematika, Teknologi, Lingkungan, dan Sosial dalam konteks a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *TGT*, peserta didik diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat menentukan pola yang terdapat pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek, menentukan unsur-unsur barisan bilangan, mengidentifikasi barisan bilangan yang merupakan barisan bilangan aritmetika atau geometri, menentukan dan menghitung suku ke- n , menentukan hasil penjumlahan suku-sukunya, dan menentukan solusi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek, serta mencipta suatu pola konfigurasi objek.

D. Topik Pembelajaran

Barisan dan Deret Aritmatika: a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dan Pemanfaatannya dalam Kehidupan Sehari-hari

a. Praktek Pedagogis

Pembelajaran Berbasis Problem Solving dengan pendekatan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika

b. Kemitraan Pembelajaran

Kolaborasi dengan komunitas dan praktisi Barisan dan Deret Aritmatika

c. Komunitas Peduli

Peserta didik bekerja sama dengan komunitas lingkungan sekitar sekolah untuk mempelajari a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika yang diterapkan di komunitas mereka

d. Lingkungan Pembelajaran

Ruang kelas, laboratorium Matematika, dan lingkungan sekolah

e. Pemanfaatan Digital

Simulasi digital Barisan dan Deret Aritmatika, aplikasi pembelajaran interaktif, dan platform kolaborasi online

E. Sintaks Model Pembelajaran TGT (Team Gemas Tournament) :

1. Penyajian Kelas (Class Presentation)
2. Belajar Tim (Team Study)
3. Permainan (Games)
4. Turnamen (Tournaments)
5. Penghargaan Tim (Team Recognition)

4. PENGALAMAN BELAJAR**A. Langkah Langkah Pembelajaran*****Pertemuan 1 : Pola pada barisan bilangan dan Konfigurasi Objek***

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
1. AWAL (BERKESADARAN DAN BERMAKNA)			
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2'
Apresiasi dan Motivasi	Mengaitkan materi dengan kehidupan nyata (contoh ubin lantai, susunan kursi, atau pola daun).	Menyebutkan contoh pola yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari	3'
Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan	Menjelaskan tujuan pembelajaran serta model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz).	Mendengarkan dan memahami alur kegiatan pembelajaran.	3'

Pembentukan Kelompok	membagi siswa menjadi kelompok heterogen (4–5 siswa/kelompok).	Duduk sesuai kelompok masing-masing.	2'
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit
Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	- Menyajikan materi tentang pola bilangan dan pola konfigurasi objek melalui slide atau media visual, contoh barisan persegi, segitiga, ganjil, genap, pola titik dan menemukan suku ke-n. - Melibatkan siswa dengan tanya jawab singkat	Mendengarkan penjelasan, mencatat, dan menjawab pertanyaan pemantik guru.	15'
Tahap 2: Belajar Tim (Team Study)	- Membagikan LKPD berisi soal pola bilangan dan konfigurasi objek. Membimbing kelompok saat berdiskusi. - Guru berkeliling memberi bimbingan dan klarifikasi konsep.	- Berdiskusi dalam kelompok. - menyelesaikan LKPD - Saling membantu memahami pola dan rumus suku ke-n.	20'
Tahap 3: Permainan (Games)	Menyiapkan permainan Quizizz berisi 10–15 soal terkait pola bilangan dan konfigurasi	- Bermain Quizizz dengan semangat, menjawab cepat dan tepat. - Mendiskusikan beberapa soal sulit dengan	15'

	objek. - Setiap siswa masuk ke game menggunakan kode game (melalui HP/laptop). - Siswa menjawab soal secara individu, namun skor akan diakumulasikan sebagai skor tim. - Guru memandu dan memberi semangat agar suasana kompetitif tetap positif dan sportif.	anggota kelompoknya.	
Tahap 4: Turnamen (Tournaments)	- Mengelompokkan siswa berdasarkan performa (meja turnamen 1, 2, 3, dst.) jika waktu cukup, atau tetap di kelompok masing-masing. - Melaksanakan turnamen kecil: siswa saling beradu menjawab soal tambahan (bisa Quizizz lanjutan atau kartu soal).	Mengikuti turnamen dengan antusias, menjaga sportivitas, dan saling mendukung dalam kelompok.	10'
Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	Setiap jawaban benar mendapat skor poin untuk	Menerima hasil dengan sportif, memberikan tepuk tangan untuk tim lain.	5'

	tim. Mengumumkan skor akhir tim dan memberikan penghargaan simbolis (sertifikat/poin/titel juara).		
PENUTUP	MEREFLLEKSIKAN		5 Menit
Refleksi	Mengajak siswa merefleksikan pembelajaran: “Apa pola yang paling menarik?” “Bagaimana kerja tim kalian?”	Mengemukakan pendapat dan refleksi singkat.	2’
Kesimpulan dan tindak lanjut	Bersama siswa menyimpulkan inti pelajaran tentang pola bilangan dan konfigurasi objek. Memberikan PR: mencari pola di kehidupan nyata.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	2’
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima kasih, doa, dan salam penutup.	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1’

Pertemuan 2 : Barisan Aritmatik

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2’
Apresiasi dan Motivasi	Mengulas kembali pembelajaran sebelumnya: pola bilangan dan	Mengingat kembali contoh pola yang mereka temui dalam	3’

	konfigurasi objek. “Kemarin kita sudah melihat pola bilangan seperti segitiga, persegi, dan ganjil. Nah, hari ini kita akan mempelajari bagaimana pola itu berkembang menjadi barisan bilangan yang lebih teratur, yaitu barisan aritmetika dan geometri.”	kehidupan sehari-hari	
Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan	Menjelaskan tujuan pembelajaran serta model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz).	Mendengarkan dan memahami alur kegiatan pembelajaran.	3'
Pembentukan Kelompok	membagi siswa menjadi kelompok heterogen (4–5 siswa/kelompok).	Duduk sesuai kelompok masing-masing.	2'
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit
Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	- Menjelaskan konsep barisan aritmetika (beda tetap) - Menunjukkan contoh konkret: - Aritmetika: 2, 5, 8, 11, ... → beda = 3 - Menuliskan rumus suku ke-n: - Aritmetika →	- Mendengarkan penjelasan, mencatat rumus dan - menjawab pertanyaan guru.	15'

Tahap 2: Belajar Tim (Team Study)	$U_n = a + (n-1)b$ • Memberi contoh soal sederhana dan melibatkan siswa menjawab di papan tulis. Memberikan LKPD 2 yang berisi: 1. Identifikasi jenis barisan (aritmetika/geometri). 2. Tentukan suku ke-n. 3. Soal kontekstual (misal: menabung tiap minggu, bunga bertambah setiap bulan). • Memantau diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. • Guru berkeliling memberi bimbingan	• Bekerja sama menyelesaikan LKPD, membandingkan jawaban, dan menuliskan hasil akhir. • Saling mengajari antaranggota kelompok (peer tutoring).	20'
Tahap 3: Permainan (Games)	• Menyiapkan Quizizz dengan 10–15 soal beragam tingkat kesulitan (identifikasi jenis barisan, mencari suku ke-n, dan aplikasi). • Menjelaskan aturan permainan: siswa menjawab	• Bermain Quizizz dengan semangat, menjawab cepat dan tepat. • Mendiskusikan beberapa soal sulit dengan anggota kelompoknya.	15'

Tahap 4: Turnamen (Tournaments)	individu tetapi skor masuk ke total nilai tim. · Mengaktifkan mode tim di Quizizz agar poin dikumpulkan otomatis per kelompok. · Memberikan motivasi agar siswa fokus dan tetap sportif. · Melaksanakan mini turnamen antar kelompok: • Tiap kelompok mengirim 1–2 perwakilan ke meja turnamen. • Soal berbentuk cepat-tepat (bisa Quizizz atau kartu soal manual).	• Mengikuti turnamen dengan antusias, menjaga sportivitas, dan saling mendukung dalam kelompok.	10'
Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	· Setiap jawaban benar mendapatkan poin tambahan untuk kelompoknya. • Mengumumkan skor akhir tim dan memberikan penghargaan simbolis (sertifikat/poin/titel juara).	• Menerima hasil dengan sportif, memberikan tepuk tangan untuk tim lain.	5'
PENUTUP	MEREFLEKSIKAN		5 Menit

Refleksi	Mengajak siswa merefleksikan pembelajaran: “Apa perbedaan barisan aritmatika dan geometri?” “Bagaimana kerja tim kalian?”	Mengemukakan pendapat dan refleksi singkat.	2’
Kesimpulan dan tindak lanjut	Bersama siswa menyimpulkan inti pelajaran Barisan Aritmatika. Memberikan PR: mencari contoh barisan kehidupan nyata.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	2’
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima kasih, doa, dan salam penutup.	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1’

Pertemuan 3 : Barisan Geometri

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2’
Apresiasi dan Motivasi	Mengulas kembali pembelajaran sebelumnya tentang barisan aritmatika “Kalau pada barisan aritmetika kita menjumlahkan dengan beda tetap, hari ini kita akan belajar barisan	Mengingat kembali pembelajaran barisan aritmatika	3’

Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan	yang berpola perkalian dengan rasio tetap — yaitu barisan geometri.” Menjelaskan tujuan pembelajaran serta model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz).	Mendengarkan dan memahami alur kegiatan pembelajaran.	3'
Pembentukan Kelompok	membagi siswa menjadi kelompok heterogen (4–5 siswa/kelompok).	Duduk sesuai kelompok masing-masing.	2'
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit
Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	- Menjelaskan pengertian barisan geometri: barisan bilangan di mana setiap suku diperoleh dengan mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang disebut rasio (r). - Menyajikan contoh: 3, 6, 12, 24,... $\rightarrow r = 2$ 81, 27, 9, 3,... $\rightarrow r = 1/3$ - Menuliskan rumus suku ke-n: $U_n = a \times r^{n-1}$	- Mendengarkan penjelasan, mencatat rumus dan - menjawab pertanyaan guru, berpartisipasi aktif memberi contoh lain barisan geometri	15'

Tahap 2: Belajar Tim (Team Study)	- Memberikan contoh soal dan mengajak siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya bersama. - Mengaitkan konsep dengan situasi nyata, misalnya: "Jumlah penduduk atau bakteri yang selalu bertambah dua kali lipat setiap jam merupakan contoh barisan geometri." - Memberikan LKPD 3 yang berisi: - Menentukan rasio barisan geometri. - Menghitung suku ke-n. - Menyelesaikan masalah kontekstual (misalnya peluruhan zat, pertumbuhan uang, atau investasi). - Memantau diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. - Guru	- Bekerja sama menyelesaikan LKPD, membandingkan jawaban, dan menuliskan hasil akhir. - Saling mengajari antaranggota kelompok (peer tutoring).	20'
--	--	--	------------

Tahap 3: Permainan (Games)	berkeliling memberi bimbingan • Menyiapkan Quizizz dengan 10–15 soal beragam tingkat kesulitan , mencakup menentukan rasio, menentukan suku ke-n, menentukan suku tertentu dalam konteks kehidupan sehari hari • Menjelaskan aturan permainan: siswa menjawab individu tetapi skor masuk ke total nilai tim. • Mengaktifkan mode tim di Quizizz agar poin dikumpulkan otomatis per kelompok.	• Bermain Quizizz dengan semangat, menjawab cepat dan tepat. • Berkolaborasi dengan anggota tim untuk membahas soal sulit • Berusaha mendapatkan skor tertinggi untuk kelompoknya.	15'
Tahap 4: Turnamen (Tournaments)	• Memberikan motivasi agar siswa fokus dan tetap sportif. • Melaksanakan mini turnamen antar kelompok: • Tiap kelompok mengirim 1–2 perwakilan ke meja turnamen.	• Mengikuti turnamen dengan antusias, menjaga sportivitas, dan saling mendukung dalam kelompok.	10'

Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	• Soal berbentuk cepat-tepat (bisa Quizizz atau kartu soal manual). • Setiap jawaban benar mendapatkan poin tambahan untuk kelompoknya. • Mengumumkan skor akhir tim dan memberikan penghargaan simbolis (sertifikat/poin/titel juara).	• Menerima hasil dengan sportif, memberikan tepuk tangan untuk tim lain.	5'
PENUTUP	MEREFLEKSIKAN		5 Menit
Refleksi	Mengajak siswa merefleksikan pembelajaran: “Apa perbedaan utama antara barisan aritmatika dan geometri?” “Bagaimana kerja tim kalian?”	Mengemukakan pendapat dan refleksi singkat.	2'
Kesimpulan dan tindak lanjut	Bersama siswa menyimpulkan inti pelajaran Barisan Geometri. Memberikan PR: mencari tiga contoh barisan geometri kehidupan nyata, lalu tentukan suku ke 5 dari masing masing.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	2'
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1'

	kasih, doa, dan salam penutup.		
--	--------------------------------	--	--

Pertemuan 4 : Deret Aritmatika

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2'
Apresiasi dan Motivasi	Mengulas kembali pembelajaran sebelumnya tentang barisan aritmatika “Kemarin kita belajar barisan aritmetika, yaitu urutan bilangan dengan beda tetap. Sekarang, kita akan menghitung jumlah suku-sukunya — itulah yang disebut <i>deret aritmetika</i>.”	Mengingat kembali pembelajaran barisan Aritmatika	3'
Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan	Menjelaskan tujuan pembelajaran serta model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz).	Mendengarkan dan memahami alur kegiatan pembelajaran.	3'
Pembentukan Kelompok	membagi siswa menjadi kelompok heterogen (4–5 siswa/kelompok).	Duduk sesuai kelompok masing-masing.	2'
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit

Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	- Menjelaskan pengertian deret aritmetika: jumlah dari n suku pertama barisan aritmetika. - Menuliskan rumus jumlah suku ke-n: $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ Atau $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)b]$ - Memberikan contoh konkrit : - Jumlah 10 bilangan ganjil pertama - Jumlah kursi bertingkat pada tribun yang setiap barisannya bertambah 2 kursi - Menunjukkan langkah-langkah mencari jumlah suku pertama secara bertaha - Melibatkan siswa menjawab contoh soal di papan tulis.	- Mendengarkan penjelasan, mencatat rumus dan - menjawab pertanyaan guru, berpartisipasi aktif memberi contoh lain deret aritmatika	15'
Tahap 2: Belajar Tim (Team Study)	- Memberikan LKPD 4 yang berisi: - Menentukan	Bekerja sama menyelesaikan LKPD, membandingkan jawaban, dan	20'

Tahap 3: Permainan (Games)	jumlah suku pertama dari deret aritmetika sederhana. 2. Menyelesaikan soal kontekstual (misal: tabungan bertambah secara tetap tiap bulan). • Memantau diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. • Guru berkeliling memberi bimbingan • Menyiapkan Quizizz dengan 10–15 soal beragam tingkat kesulitan , mencakup 1. Menentukan jumlah n suku pertama (Sn) 2. Menentukan jumlah dari barisan tertentu 3. menyelesaikan soal cerita kontekstual deret aritmatika • Menjelaskan aturan permainan: siswa menjawab	menuliskan hasil akhir. • Saling mengajari antaranggota kelompok (peer tutoring). Mempersiapkan diri untuk permainan tounamen quizizz • Bermain Quizizz dengan semangat, menjawab cepat dan tepat. • Berkolaborasi dengan anggota tim untuk membahas soal sulit • Berusaha mendapatkan skor tertinggi untuk kelompoknya.	15'
-----------------------------------	---	--	------------

Tahap 4: Turnamen (Tournaments)	individu tetapi skor masuk ke total nilai tim. • Mengaktifkan mode tim di Quizizz agar poin dikumpulkan otomatis per kelompok. • Memberikan motivasi agar siswa fokus dan tetap sportif. • Melaksanakan mini turnamen antar kelompok: • Tiap kelompok mengirim 1–2 perwakilan ke meja turnamen. • Soal berbentuk cepat-tepat (bisa Quizizz atau kartu soal manual).	• Mengikuti turnamen dengan antusias, menjaga sportivitas, dan saling mendukung dalam kelompok.	10'
Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	• Setiap jawaban benar mendapatkan poin tambahan untuk kelompoknya. • Mengumumkan skor akhir tim dan memberikan penghargaan simbolis (sertifikat/poin/titel juara).	• Menerima hasil dengan sportif, memberikan tepuk tangan untuk tim lain.	5'
PENUTUP	MEREFLEKSIKAN		5 Menit
Refleksi	Mengajak siswa merefleksikan pembelajaran: “Apa	Mengemukakan pendapat dan refleksi singkat.	2'

	perbedaan utama antara barisan aritmatika dan deret aritmatika?”, “Bagaimana kerja tim kalian?”		
Kesimpulan dan tindak lanjut	Bersama siswa menyimpulkan inti pelajaran Deret Aritmatika. Memberikan PR: mencari tiga contoh barisan geometri kehidupan nyata, lalu tentukan jumlah suku pertamanya.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	2’
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima kasih, doa, dan salam penutup.	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1’

5. ASESMEN PEMBELAJARAN

A. Asesmen Pada Awal Pembelajaran

Metode: Kuis Singkat (Tes Tertulis)

Contoh Soal:

1. Sebutkan 3 contoh a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika yang dapat ditemukan di lingkungan sekitar!
2. Jelaskan hubungan antara Barisan dan Deret Aritmatika dengan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika !
3. Apa manfaat utama a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari?

B. Asesmen Pada Proses Pembelajaran

a. Metode: Observasi, Portofolio, dan Penilaian Kinerja

b. Sikap: Observasi menggunakan rubrik dan checklist

Indikator Sikap:

Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika

Bekerja sama dalam kelompok saat investigasi Barisan dan Deret Aritmatika

Bertanggung jawab dalam penggunaan alat dan bahan

Menghargai pendapat teman dalam diskusi

c. Pengetahuan: Tes lisan/tulisan dan penugasan (LK)

Lembar Kerja:

- Identifikasi jenis-jenis a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika di lingkungan sekolah
- Analisis efektivitas a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dalam aplikasi Barisan dan Deret Aritmatika
- Perhitungan estimasi kebutuhan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika untuk solusi yang dirancang

d. Kinerja: Penilaian praktik dan penggunaan alat

Aspek Kinerja:

- Kemampuan menggunakan alat pengukur yang relevan dengan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika
- Keterampilan dalam merancang prototype solusi
- Ketepatan dalam menganalisis data hasil investigasi

C. Asesmen Pada Akhir Pembelajaran

a. Metode: Jurnal Reflektif, Penilaian Produk, dan Tes

b. Sikap: Komunikasi saat presentasi menggunakan rubrik

Kriteria Penilaian Presentasi:

- Kejelasan dalam menyampaikan konsep a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika
- Kemampuan menjawab pertanyaan tentang Barisan dan Deret Aritmatika
- Penggunaan bahasa yang tepat dan mudah dipahami
- Kepercayaan diri dalam presentasi

c. Pengetahuan: Tes komprehensif

Soal Tes:

- Analisis kasus penerapan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dalam mengatasi masalah Barisan dan Deret Aritmatika
- Evaluasi kelebihan dan kekurangan solusi yang dirancang
- Prediksi dampak penggunaan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika terhadap lingkungan dan masyarakat

d. Produk: Penilaian prototype dan laporan menggunakan rubrik

Kriteria Penilaian Produk:

- Kesesuaian desain dengan prinsip a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika
- Inovasi dan kreativitas dalam solusi Barisan dan Deret Aritmatika
- Kelengkapan dokumentasi dan laporan

- Potensi implementasi dalam kehidupan nyata

Mengetahui :

Kutacane, Oktober 2025

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Harry Yusmanto, S. Pd, M. Pd

Nip. 198608312009041001

Akhir Andika Aritonang, S. Pd

Nip. 19811226 2002221 1 001

Lampiran 3 : RPM Model Pembelajaran Student Team Achievemeant Division (STAD)

RENCANA PEMBELAJARAN MENDALAM (RPM)

1. IDENTITAS

Sekolah : SMP Negeri 2 Ketambe
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : Fase D /VIII/ I
 Materi Pokok : Pola Barisan Bilangan dan Konfigurasi Objek, Barisan Aritmatika, Barisan Geometri, Deret Aritmatika
 Alokasi Waktu : 10 JP (4 pertemuan)

2. IDENTIFIKASI

A. Peserta Didik

Peserta didik memiliki pengetahuan dasar a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika yang bervariasi, dengan minat tinggi terhadap isu Barisan dan Deret Aritmatika. Sebagian sudah familiar dengan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika, namun masih terbatas pemahaman dan penerapannya. Mereka perlu pemahaman lebih dalam dan latihan merancang solusi praktis serta mempertimbangkan keberlanjutan dalam penggunaan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika.

B. Materi Pelajaran

Materi tentang a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif Barisan dan Deret Aritmatika. Materi ini bersifat kontekstual dan relevan diimplementasikan menggunakan pendekatan Pembelajaran Mendalam Berbasis Problem Solving dalam konteks Matematika.

C. Dimensi Profil Lulusan

- (1) Keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa
- (2) Kewargaan
- (3) Penalaran kritis
- (4) Kreativitas
- (5) Kolaborasi
- (6) Kemandirian
- (7) Kesehatan
- (8) Komunikasi

3. DESAIN PEMBELAJARAN

a. Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami hubungan konsep a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika untuk menyelesaikan tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari termasuk pemanfaatan Barisan dan Deret Aritmatika (Fase D - SMP).

b. Lintas Disiplin Ilmu

Matematika, Teknologi, Lingkungan, dan Sosial dalam konteks a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika

c. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *STAD*, peserta didik diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat menentukan pola yang terdapat pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek, menentukan unsur-unsur barisan bilangan, mengidentifikasi barisan bilangan yang merupakan barisan bilangan aritmetika atau geometri, menentukan dan menghitung suku ke- n , menentukan hasil penjumlahan suku-sukunya, dan menentukan solusi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek, serta mencipta suatu pola konfigurasi objek.

d. Topik Pembelajaran

Barisan dan Deret Aritmatika: a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dan Pemanfaatannya dalam Kehidupan Sehari-hari

e. Praktek Pedagogis

Pembelajaran Berbasis Problem Solving dengan pendekatan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika

f. Kemitraan Pembelajaran

Kolaborasi dengan komunitas dan praktisi Barisan dan Deret Aritmatika

g. Komunitas Peduli

Peserta didik bekerja sama dengan komunitas lingkungan sekitar sekolah untuk mempelajari a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek

c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika yang diterapkan di komunitas mereka

h. Lingkungan Pembelajaran

Ruang kelas, laboratorium Matematika, dan lingkungan sekolah

i. Pemanfaatan Digital

Simulasi digital Barisan dan Deret Aritmatika, aplikasi pembelajaran interaktif, dan platform kolaborasi online

Sintaks Model Pembelajaran STAD (Student Team Achievement Division)

1. Penyajian Kelas (Class Presentation)
2. Belajar Dalam Kelompok (Team Study)
3. Kuis Individual (Individual Quiz)
4. Skor Kemajuan Individual (Individual Improvement Score)
5. Penghargaan Kelompok (Team Recognition)

Pertemuan 1 : Pola pada barisan bilangan dan Konfigurasi Objek

A. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2'
Apresiasi dan Motivasi	Mengaitkan materi dengan kehidupan nyata (contoh ubin lantai, susunan kursi, atau pola daun).	Menyebutkan contoh pola yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari	3'
Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan	Menjelaskan tujuan pembelajaran serta model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz).	Mendengarkan dan memahami alur kegiatan pembelajaran.	3'
Pembentukan Kelompok	membagi siswa menjadi kelompok	Duduk sesuai kelompok	2'

	heterogen (4–5 siswa/kelompok).	masing-masing.	
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit
Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	- Menyajikan materi tentang pola bilangan dan pola konfigurasi objek melalui slide atau media visual, contoh barisan persegi, segitiga, ganjil, genap, pola titik dan menemukan suku ke-n. - Melibatkan siswa dengan tanya jawab singkat	- Mendengarkan penjelasan, mencatat, dan - menjawab pertanyaan pemantik guru.	15'
Tahap 2: Belajar Dalam Kelompok (Team Study)	- Membagikan LKPD berisi soal pola bilangan dan konfigurasi objek. Membimbing kelompok saat berdiskusi. - Guru berkeliling memberi bimbingan dan klarifikasi konsep.	- Berdiskusi dalam kelompok. - menyelesaikan LKPD - Saling membantu memahami pola dan rumus suku ke-n.	20'
Tahap 3: Kuis Individual (Individual Quiz)	- Menyiapkan permainan Quizizz berisi 10–15 soal terkait pola bilangan dan konfigurasi objek. - Setiap siswa masuk ke game menggunakan kode game (melalui HP/laptop).	- Mengerjakan kuis Quizizz secara individu. - Fokus menjawab pertanyaan tepat dan cepat. - Melihat hasil dan skor langsung	15'

Tahap 4: Skor Kemajuan Individu (Individual Improvement Score)	• Siswa menjawab soal secara individu, namun skor akan diakumulasikan sebagai skor tim. • Guru memandu dan memberi semangat agar suasana kompetitif tetap positif dan sportif. • Menghitung nilai kemajuan individu berdasarkan peningkatan skor Quizizz dibanding hasil sebelumnya (jika ada). • Menjelaskan bahwa peningkatan, bukan hanya nilai akhir, yang dihargai. • Mengumumkan peringkat sementara kelompok.	setelah kuis selesai. • Menerima hasil dengan sportif. • Menyemangati teman sekelompok untuk terus belajar lebih baik.	10'
Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	• Mengumumkan skor akhir tim dan memberikan penghargaan simbolis (sertifikat/poin/titel juara). I. <i>Tim Pola Kreatif</i> II. <i>Tim Matematika Hebat</i> III. <i>Tim Semangat</i>	• Bertepuk tangan dan memberi selamat kepada kelompok lain. • Menunjukkan sikap apresiatif dan sportif.	5'

	<i>Belajar</i> Memberikan pujian kepada semua siswa atas kerja sama dan semangatnya.		
PENUTUP	MEREFLEKSIKAN		5 Menit
Refleksi	Mengajak siswa merefleksikan pembelajaran: “Apa pola yang paling menarik?” “Bagaimana kerja tim kalian?”	Mengemukakan pendapat dan refleksi singkat.	2’
Kesimpulan dan tindak lanjut	Bersama siswa menyimpulkan inti pelajaran tentang pola bilangan dan konfigurasi objek. Memberikan PR: mencari pola di kehidupan nyata.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	2’
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima kasih, doa, dan salam penutup.	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1’

Pertemuan 2 : Barisan Aritmatika

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2’
Apresiasi dan Motivasi	Mengulas kembali pembelajaran sebelumnya: pola bilangan dan konfigurasi objek.	Mengingat kembali contoh pola yang	3’

Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan Pembentukan Kelompok	“Kemarin kita sudah melihat pola bilangan seperti segitiga, persegi, dan ganjil. Nah, hari ini kita akan mempelajari bagaimana pola itu berkembang menjadi barisan bilangan yang lebih teratur, yaitu barisan aritmetika dan geometri.” • Menjelaskan tujuan pembelajaran serta model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz). • membagi siswa menjadi kelompok heterogen (4–5 siswa/kelompok).	mereka temui dalam kehidupan sehari-hari • Mendengarkan dan memahami alur kegiatan pembelajaran. • Duduk sesuai kelompok masing-masing.	3’ 2’
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit
Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	• Menjelaskan konsep barisan aritmetika (beda tetap) • Menunjukkan contoh konkret: • Aritmetika: 2, 5, 8, 11, ... → beda = 3 • Menuliskan rumus suku ke-n:	• Mendengarkan penjelasan, mencatat rumus dan • menjawab pertanyaan guru.	15’

Tahap 2: Belajar Dalam Kelompok (Team Study)	• Aritmetika → $Un=a+(n-1)b$ • Memberi contoh soal sederhana dan melibatkan siswa menjawab di papan tulis. · Memberikan LKPD 2 yang berisi: 4. Identifikasi jenis barisan (aritmetika/geometri). 5. Tentukan suku ke-n. 6. Soal kontekstual (misal: menabung tiap minggu, bunga bertambah setiap bulan). · Memantau diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. • Guru berkeliling memberi bimbingan	· Bekerja sama menyelesaikan LKPD, membandingkan jawaban, dan menuliskan hasil akhir. · Saling mengajari antar anggota kelompok (peer tutoring).	20'
Tahap 3: Kuis Individual (Individual Quiz)	· Menjelaskan bahwa setiap siswa akan mengerjakan kuis individu di Quizizz, dan skor individu akan berkontribusi pada nilai kelompok. · Mengaktifkan Quizizz (Team Mode) berisi 10–15 soal, seperti: • Menentukan beda (b). • Menentukan suku ke-n. • Menyelesaikan soal kontekstual sederhana.	• Mengikuti kuis secara individu melalui HP/laptop. · Fokus dan berusaha menjawab cepat dan tepat. · Melihat hasil dan skor Quizizz	15'

Tahap 4: Skor Kemajuan Individual (Individual Improvement Score)	· Menekankan pentingnya kejujuran dan sportivitas. · Menghitung peningkatan skor siswa dibandingkan nilai kuis sebelumnya (jika ada). · Memberikan pengakuan khusus bagi siswa dengan peningkatan signifikan. · Mengumumkan total skor sementara tiap kelompok.	setelah kuis selesai. . · Menyimak hasil dengan semangat. · Memberikan dukungan kepada teman yang nilainya meningkat.	10'
Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	· Mengumumkan kelompok terbaik berdasarkan rata-rata peningkatan nilai individu. · Memberikan penghargaan simbolis seperti: • <i>Tim Aritmetika Hebat</i> • <i>Tim Pencari Pola</i> • <i>Tim Matematika Ceria</i> · Memberikan pujian kepada semua tim atas kerja sama dan usaha mereka.	· Bertepuk tangan dan memberi selamat kepada kelompok lain. · Menunjukkan sportivitas dan kebanggaan atas hasil kerja kelompok.	5'
PENUTUP	MEREFLEKSIKAN		5 Menit
Refleksi	Mengajak siswa merefleksikan pembelajaran: “Apa perbedaan barisan aritmatika dan geometri?” “Bagaimana kerja tim kalian?”	Mengemukakan pendapat dan refleksi singkat.	2'
Kesimpulan dan	Bersama siswa		2'

tindak lanjut	menyimpulkan inti pelajaran Barisan Aritmatika. Memberikan PR: mencari contoh barisan kehidupan nyata.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima kasih, doa, dan salam penutup.	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1'

Pertemuan 3 : Barisan Geometri

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2'
Apresiasi dan Motivasi	Mengulas kembali pembelajaran sebelumnya tentang barisan aritmatika	Mengingat kembali pembelajaran barisan aritmatika	3'
Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan	“Kalau pada barisan aritmetika kita menjumlahkan dengan beda tetap, hari ini kita akan belajar barisan yang berpola perkalian dengan rasio tetap — yaitu barisan geometri.”	Mendengarkan dan memahami alur kegiatan pembelajaran.	3'
Pembentukan Kelompok	Menjelaskan tujuan pembelajaran serta model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz).	Duduk sesuai kelompok masing-	2'

	membagi siswa menjadi kelompok heterogen (4–5 siswa/kelompok).	masing.	
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit
Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	- Menjelaskan pengertian barisan geometri: barisan bilangan di mana setiap suku diperoleh dengan mengalikan suku sebelumnya dengan suatu bilangan tetap yang disebut rasio (r). - Menyajikan contoh: $3, 6, 12, 24, \dots \rightarrow r = 2$ $81, 27, 9, 3, \dots \rightarrow r = 1/3$ - Menuliskan rumus suku ke-n: $U_n = a \times r^{n-1}$ - Memberikan contoh soal dan mengajak siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya bersama. - Mengaitkan konsep dengan situasi nyata, misalnya: "Jumlah penduduk atau bakteri yang selalu bertambah dua kali lipat setiap jam merupakan contoh barisan geometri."	- Mendengarkan penjelasan, mencatat rumus dan - menjawab pertanyaan guru, berpartisipasi aktif memberi contoh lain barisan geometri	15'
Tahap 2: Belajar Dalam Kelompok (Team Study)	Memberikan LKPD 3 yang berisi:	Bekerja sama menyelesaikan LKPD, membandingkan jawaban, dan	20'

Tahap 3: Kuis Individual (Individual Quiz)	4. Menentukan rasio barisan geometri. 5. Menghitung suku ke-n. 6. Menyelesaikan masalah kontekstual (misalnya peluruhan zat, pertumbuhan uang, atau investasi). • Memantau diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. • Guru berkeliling memberi bimbingan • Menjelaskan bahwa kuis ini dilakukan secara individu di aplikasi Quizizz, namun hasilnya memengaruhi nilai kelompok. • Menampilkan kode permainan dan instruksi singkat. • Mengaktifkan Quizizz mode Team / Challenge, berisi 10–15 soal seperti: • Menentukan rasio (r). • Menentukan suku ke-n. • Menyelesaikan masalah kontekstual barisan geometri. • Memberikan waktu 10–15 menit dan mengawasi jalannya kuis.	menuliskan hasil akhir. • Saling mengajari antaranggota kelompok (peer tutoring). • Mengakses Quizizz melalui HP/laptop. • Mengerjakan kuis dengan fokus dan sportif. • Melihat hasil dan peringkat langsung setelah kuis berakhir.	15'
---	--	--	------------

Tahap 4: Skor Kemajuan Individual (Individual Improvement Score)	· Menghitung peningkatan skor setiap siswa dibanding hasil sebelumnya (dari pertemuan 2). · Memberikan apresiasi khusus kepada siswa yang meningkat signifikan. · Mengumumkan hasil sementara kelompok dengan rata-rata peningkatan tertinggi.	• Mendengarkan hasil, menyemangati teman, dan mengevaluasi strategi belajar kelompok.	10'
Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	· Mengumumkan kelompok terbaik berdasarkan rata-rata kemajuan individu. · Memberikan penghargaan simbolis, misalnya: • <i>Tim Geometri Cerdas</i> • <i>Tim Rasio Hebat</i> • <i>Tim Eksponen Kreatif</i> · Memberikan pujian kepada semua kelompok atas kerja sama dan sportivitas.	· Memberikan tepuk tangan dan apresiasi kepada kelompok pemenang. · Menunjukkan sikap positif dan saling menghargai.	5'
PENUTUP	MEREFLEKSIKAN		5 Menit
Refleksi	Mengajak siswa merefleksikan pembelajaran: “Apa perbedaan utama antara barisan aritmatika dan geometri?” “Bagaimana kerja tim kalian?”	Mengemukakan pendapat dan refleksi singkat.	2'

Kesimpulan dan tindak lanjut	Bersama siswa menyimpulkan inti pelajaran Barisan Geometri. Memberikan PR: mencari tiga contoh barisan geometri kehidupan nyata, lalu tentukan suku ke 5 dari masing masing.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	2'
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima kasih, doa, dan salam penutup.	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1'

Pertemuan 4 : Deret Aritmatika

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
PENDAHULUAN	MEMAHAMI		10 Menit
Salam Pembuka dan Doa	Menyapa siswa, memimpin doa, memeriksa kehadiran.	Menjawab salam dan berdoa bersama.	2'
Apresiasi dan Motivasi	Mengulas kembali pembelajaran sebelumnya tentang barisan aritmatika	Mengingat kembali pembelajaran barisan Aritmatika	3'
Menyampaikan Tujuan dan Kegiatan	“Kemarin kita belajar barisan aritmetika, yaitu urutan bilangan dengan beda tetap. Sekarang, kita akan menghitung jumlah suku-sukunya — itulah yang disebut <i>deret aritmetika</i>.” Menjelaskan tujuan pembelajaran serta	Mendengarkan dan memahami alur	3'

Pembentukan Kelompok	model yang akan digunakan (TGT dengan Quizizz). membagi siswa menjadi kelompok heterogen (4–5 siswa/kelompok).	kegiatan pembelajaran. Duduk sesuai kelompok masing-masing.	2'
INTI	MENGAPLIKASIKAN		65 Menit
Tahap 1: Penyajian Kelas (Class Presentation)	· Menjelaskan pengertian deret aritmetika: jumlah dari n suku pertama barisan aritmetika. - Menuliskan rumus jumlah suku ke-n: $Sn = \frac{n}{2}(a + Un)$ Atau $Sn = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)b]$ - Memberikan contoh konkrit : 3. Jumlah 10 bilangan ganjil pertama 4. Jumlah kursi bertingkat pada tribun yang setiap barisannya bertambah 2 kursi - Menunjukkan langkah-langkah mencari jumlah suku pertama secara bertaha - Melibatkan siswa menjawab contoh soal di papan tulis.	- Mendengarkan penjelasan, mencatat rumus dan - menjawab pertanyaan guru, berpartisipasi aktif memberi contoh lain deret aritmatika	15'

Tahap 2: Belajar Dalam Kelompok (Team Study)	· Memberikan LKPD 4 yang berisi: 3. Menentukan jumlah suku pertama dari deret aritmetika sederhana. 4. Menyelesaikan soal kontekstual (misal: tabungan bertambah secara tetap tiap bulan). · Memantau diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. • Guru berkeliling memberi bimbingan	· Bekerja sama menyelesaikan LKPD, membandingkan jawaban, dan menuliskan hasil akhir. · Saling mengajari antar anggota kelompok (peer tutoring). Mempersiapkan diri untuk permainan turnamen quizizz	20'
Tahap 3: Kuis Individual (Individual Quiz)	· Menjelaskan bahwa kuis ini dilakukan secara individu, namun memengaruhi nilai kelompok. · Menampilkan kode permainan Quizizz, lalu meminta siswa masuk. · Menyusun kuis berisi $\pm 10-15$ soal dengan tingkat kesulitan beragam, seperti: • Menentukan Sn dari deret tertentu. • Menghitung selisih atau jumlah pada deret kontekstual. • Mengidentifikasi hubungan antara	· Mengikuti kuis secara individu di HP/laptop. · Menjawab soal dengan sportif dan fokus. · Melihat hasil peringkat langsung setelah kuis selesai. • .	15'

Tahap 4: Skor Kemajuan Individual (Individual Improvement Score)	barisan dan deret.		
	· Mengawasi jalannya kuis dan memastikan semua siswa mengikuti dengan jujur. · Mengumpulkan hasil skor Quizizz. · Membandingkan peningkatan hasil individu dari pertemuan sebelumnya. · Mengumumkan siswa dengan peningkatan skor signifikan. · Memberikan apresiasi untuk upaya terbaik, bukan hanya nilai tertinggi	• Menyimak hasil, memberi semangat kepada teman yang mengalami peningkatan, dan mencatat refleksi diri.	10'
Tahap 5: Penghargaan Tim (Team Recognition)	· Menghitung rata-rata kemajuan skor per kelompok. · Mengumumkan kelompok terbaik berdasarkan peningkatan skor individu. · Memberikan penghargaan simbolik: • <i>Tim Deret Hebat</i> • <i>Tim Penjumlah Cerdas</i> • <i>Tim Sigma Solid</i> · Memberikan pujian kepada semua kelompok atas kerja sama dan semangatnya.	• Memberi tepuk tangan dan saling memberi ucapan selamat.	5'
PENUTUP	MEREFLEKSIKAN		5 Menit
Refleksi	Mengajak siswa	Mengemukakan	2'

	merefleksikan pembelajaran: “Apa perbedaan utama antara barisan aritmatika dan deret aritmatika?”, “Bagaimana kerja tim kalian?”	n pendapat dan refleksi singkat.	
Kesimpulan dan tindak lanjut	Bersama siswa menyimpulkan inti pelajaran Deret Aritmatika. Memberikan PR: mencari tiga contoh barisan geometri kehidupan nyata, lalu tentukan jumlah suku pertamanya.	Menyimpulkan dan mencatat tugas rumah.	2’
Penutup	Memberikan motivasi, mengucapkan terima kasih, doa, dan salam penutup.	Menjawab salam dan merapikan tempat duduk.	1’

5. ASESMEN PEMBELAJARAN

A. Asesmen Pada Awal Pembelajaran

Metode: Kuis Singkat (Tes Tertulis)

Contoh Soal:

- Sebutkan 3 contoh a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika yang dapat ditemukan di lingkungan sekitar!
- Jelaskan hubungan antara Barisan dan Deret Aritmatika dengan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika !
- Apa manfaat utama a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dalam kehidupan sehari-hari?

B. Asesmen Pada Proses Pembelajaran

a. Metode: Observasi, Portofolio, dan Penilaian Kinerja

b. Sikap: Observasi menggunakan rubrik dan checklist

Indikator Sikap:

Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika

Bekerja sama dalam kelompok saat investigasi Barisan dan Deret Aritmatika Bertanggung jawab dalam penggunaan alat dan bahan

Menghargai pendapat teman dalam diskusi

c. Pengetahuan: Tes lisan/tulisan dan penugasan (LK)

Lembar Kerja:

- Identifikasi jenis-jenis a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika di lingkungan sekolah
- Analisis efektivitas a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dalam aplikasi Barisan dan Deret Aritmatika
- Perhitungan estimasi kebutuhan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika untuk solusi yang dirancang

d. Kinerja: Penilaian praktik dan penggunaan alat**Aspek Kinerja:**

- Kemampuan menggunakan alat pengukur yang relevan dengan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika
- Keterampilan dalam merancang prototype solusi
- Ketepatan dalam menganalisis data hasil investigasi

C. Asesmen Pada Akhir Pembelajaran**a. Metode:** Jurnal Reflektif, Penilaian Produk, dan Tes**b. Sikap:** Komunikasi saat presentasi menggunakan rubrik**Kriteria Penilaian Presentasi:**

- Kejelasan dalam menyampaikan konsep a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika
- Kemampuan menjawab pertanyaan tentang Barisan dan Deret Aritmatika
- Penggunaan bahasa yang tepat dan mudah dipahami
- Kepercayaan diri dalam presentasi

c. Pengetahuan: Tes komprehensif**Soal Tes:**

- Analisis kasus penerapan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika dalam mengatasi masalah Barisan dan Deret Aritmatika
- Evaluasi kelebihan dan kekurangan solusi yang dirancang
- Prediksi dampak penggunaan a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika terhadap lingkungan dan masyarakat

d. Produk: Penilaian prototype dan laporan menggunakan rubrik**Kriteria Penilaian Produk:**

- Kesesuaian desain dengan prinsip a. Pola pada barisan bilangan b. Pola pada barisan konfigurasi objek c. Barisan aritmetika d. Barisan geometri e. Deret aritmetika
- Inovasi dan kreativitas dalam solusi Barisan dan Deret Aritmatika
- Kelengkapan dokumentasi dan laporan
- Potensi implementasi dalam kehidupan nyata

Mengetahui :
Kepala Sekolah

Kutacane, Oktober 2025
Guru Mata Pelajaran

Harry Yusmanto, S. Pd, M. Pd
Nip. 198608312009041001

Akhir Andika Aritonang, S. Pd
Nip. 19811226 2002221 1 001

Lampiran 4 : LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Petemuan Ke : 1

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.....

2.....

3.....

4.....

Nama Sekolah : SMP IT MADANI

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / I (Ganjil)

CAPAIAN PEMBELAJARAN :

- 3.1. Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.
- 4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN :

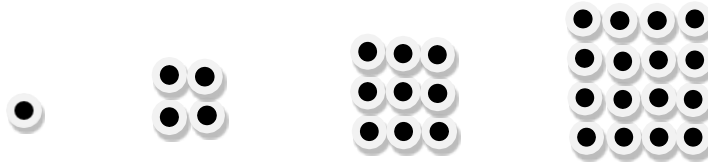
- 3.1.1. Menentukan pola yang terdapat pada barisan bilangan
- 3.1.2. Menentukan pola yang terdapat pada barisan konfigurasi objek
- 4.1.1 Menentukan solusi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan
- 4.1.2 Mencipta suatu pola konfigurasi objek

Petunjuk :

1. Bacalah doa sebelum memulai kegiatan belajar.
2. Bacalah **tujuan pembelajaran** yang tercantum di bagian atas LKPD agar kamu memahami apa yang akan dicapai.
3. Perhatikan **penjelasan guru** dan **contoh soal** yang diberikan sebelum mulai mengerjakan.
4. Gunakan **alat tulis lengkap** (pensil, penggaris, penghapus, dan buku catatan).
5. Diskusikan setiap pertanyaan dengan anggota kelompokmu secara aktif, sopan, dan bergantian menyampaikan pendapat.
6. Tuliskan **hasil diskusi** pada kolom jawaban yang tersedia dengan rapi dan jelas.
7. Apabila menemui kesulitan, tanyakan kepada guru dengan sopan.
8. Setelah selesai, **periksa kembali jawabanmu** sebelum dikumpulkan.

Kegiatan 2

1. Amatilah gambar berikut.



2. Apakah gambar di atas membentuk suatu pola tertentu ? Jawab :
3. Tuliskan banyaknya lingkaran pada tiap-tiap gambar.
4. Dengan pola keteraturan yang sama pada gambar di atas, gambarkan tiga bangun berikutnya.
5. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya lingkaran untuk bangun berikutnya?

6. Amatilah gambar berikut.



7. Apakah gambar di atas membentuk suatu pola tertentu ? Jawab :
8. Tuliskan banyaknya batu bata pada tiap-tiap gambar.
9. Dengan pola keteraturan yang sama pada gambar di atas, gambarkan tiga bangun berikutnya.
10. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu bata untuk bangun berikutnya?

Tahukah kamu ? Yang telah kamu kerjakan di atas merupakan contoh pola pada barisan konfigurasi objek.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**(LKPD)****Pertemuan Ke : 2****Nama Kelompok :**

Anggota Kelompok : 1.....

2.....

3.....

4.....

Nama Sekolah : SMP IT MADANI

Mata Pelajaran : Matematika

CAPAIAN PEMBELAJARAN :

- 3.2. Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.
- 4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

ALUT TUJUAN PEMBELAJARAN

- 3.1.3. Menentukan unsur unsur terdapat pada barisan bilangan
- 3.1.4. Menggeneralisasi pola barisan bilangan menjadi suatu persamaan
- 4.1.3 Menentukan solusi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan

Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *TGT dan STAD*, peserta didik diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat menentukan unsur unsur terdapat pada barisan bilangan dan menggeneralisasi pola barisan bilangan menjadi suatu persamaan

Petunjuk :

1. Bacalah doa sebelum memulai kegiatan belajar.
2. Bacalah **tujuan pembelajaran** yang tercantum di bagian atas LKPD agar kamu memahami apa yang akan dicapai.
3. Perhatikan **penjelasan guru** dan **contoh soal** yang diberikan sebelum mulai mengerjakan.
4. Gunakan **alat tulis lengkap** (pensil, penggaris, penghapus, dan buku catatan).
5. Diskusikan setiap pertanyaan dengan anggota kelompokmu secara aktif, sopan, dan bergantian menyampaikan pendapat.
6. Tuliskan **hasil diskusi** pada kolom jawaban yang tersedia dengan rapi dan jelas.
7. Apabila menemui kesulitan, tanyakan kepada guru dengan sopan.
8. Setelah selesai, **periksa kembali jawabanmu** sebelum dikumpulkan.

- Dari beberapa pilihan berikut, manakah yang merupakan barisan aritmetika?
 - 6, 12, 18, 24, ...
 - 1, 2, 4, 7, 11, ...
 - 12, 10, 8, 6, 4, ...
 - 3, 6, 12, 24, ...
- Tentukanlah beda dari barisan aritmetika berikut.
 - 3, 8, 13, 18, ...
 - 13, 15, 17, 19, ...
 - 42, 36, 30, ...
- Tentukanlah rumus suku ke- n (U_n) pada setiap barisan aritmetika berikut.
 - 7, 9, 11, 13, 15, ...
 - 28, 22, 16, 10, 4, ...
- Tentukanlah suku ke-12 (U_{12}) pada barisan aritmetika berikut : 8, 17, 26, 35, ...
- Tentukanlah suku ke-11 (U_{11}) pada barisan aritmetika berikut : 32, 21, 10, -1,
- Diketahui rumus suku ke- n suatu barisan dirumuskan dengan $U_n = -10 - 3n$.
Jumlah suku ke-6 dan ke-8 adalah ...
- Perhatikan gambar berikut. Jika pola dilanjutkan, banyak bulatan pada pola ke 21 adalah ...

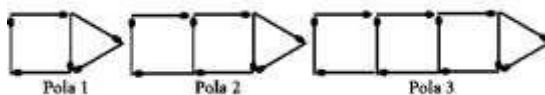


- Perhatikan gambar berikut!



Banyak noktah pada pola ke 26 adalah ...

- Batang korek api disusun seperti berikut



Jika pola tersebut terus berlanjut, banyak batang korek api pada susunan ke 13 adalah

- Pada barisan aritmetika, diketahui $U_1 = 5$, dan $U_6 = 55$. Tentukanlah nilai dari b (beda) dan U_{16} .
- Suatu barisan aritmetika diketahui $U_8 = 52$ dan bedanya = 8. Berapakah

nilai dari U_{14} ?

12. Dari suatu barisan aritmetika, diketahui suku kedua = 6 dan suku kelima = 12, maka suku ke 21 barisan tersebut adalah ...
13. Suatu barisan aritmetika diketahui $U_{10} = 41$ dan $U_5 = 21$, maka U_{16} barisan tersebut adalah ...
14. Banyak kursi terdepan pada gedung pertunjukan ada 15 buah. Banyak kursi pada baris di belakangnya selalu 4 lebih banyak daripada baris di depannya. Maka, banyak kursi pada baris ke 11 adalah ...
15. Seorang pemilik perkebunan jeruk dapat memanen 8 ton jeruk pada tahun pertama, 12 ton pada tahun kedua, 16 ton pada tahun ketiga, dst. Jika hasil panen tersebut bertambah tetap, maka hasil panen jeruk pada tahun ke-18 adalah ... ton.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

Pertemuan Ke : 3

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.....

2.....

3.....

4.....

Nama Sekolah : SMP IT MADANI

Mata Pelajaran : Matematika

CAPAIAN PEMBELAJARAN :

- 3.3. Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.
- 4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN :

- 3.1.5. Mengidentifikasi barisan bilangan yang merupakan barisan aritmatika dan barisan geometri
- 3.1.6. Menentukan rumus dan menentukan suku ke – n pada barisan aritmatika dan barisan geometri
- 4.1.4 Menentukan solusi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan

Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *TGT dan STAD*, peserta didik diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat mengidentifikasi barisan bilangan yang merupakan barisan aritmatika dan geometri, menentukan rumus suku ke- n pada barisan aritmatika dan geometri

Petunjuk :

1. Bacalah doa sebelum memulai kegiatan belajar.
2. Bacalah **tujuan pembelajaran** yang tercantum di bagian atas LKPD agar kamu memahami apa yang akan dicapai.
3. Perhatikan **penjelasan guru** dan **contoh soal** yang diberikan sebelum mulai mengerjakan.
4. Gunakan **alat tulis lengkap** (pensil, penggaris, penghapus, dan buku catatan).
5. Diskusikan setiap pertanyaan dengan anggota kelompokmu secara aktif, sopan, dan bergantian menyampaikan pendapat.
6. Tuliskan **hasil diskusi** pada kolom jawaban yang tersedia dengan rapi dan jelas.
7. Apabila menemui kesulitan, tanyakan kepada guru dengan sopan.
8. Setelah selesai, **periksa kembali jawabanmu** sebelum dikumpulkan.

1. Tentukanlah rasio dari barisan geometri berikut.
 - a. 4, 12, 36, 108, ...
 - b. 1296, 216, 36, 6, ...
 - c. 15, -15, 15, -15, ...
2. Jika $U_1 = 4$ dan $r = -2$, nilai dari U_6 adalah ...
3. Jika suku pertama dari barisan geometri adalah 8 dan rasionya 3, nilai dari suku ke 5 adalah ...
4. Suatu barisan geometri tersusun sebagai berikut : $\frac{1}{32}, \frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \dots$
Tentukan suku ke-8 (U_8)...?
5. Suku pertama suatu barisan geometri dengan $r = -\frac{1}{2}$ dan $U_7 = \frac{1}{8}$ adalah ...
6. Jika suku pertama suatu barisan geometri = 4 dan suku ketiga = 64,
maka rasio dan nilai suku kelima adalah ...
7. Suku kedua dan suku ketujuh suatu barisan geometri berturut-turut
adalah 6 dan 192. Rasio dari barisan tersebut adalah ...
8. Suatu barisan geometri diketahui $U_4 = 32$ dan $U_8 = 512$. Tentukanlah :
 - a. Rasio
 - b. Suku pertama
9. Suatu bakteri akan membelah diri menjadi 2 setiap 15 menit. Jika banyak bakteri pada pukul 07.30 adalah 15, maka banyak bakteri pada pukul 09.00 adalah
10. Sebuah sel membelah diri menjadi lima setiap 20 menit. Jika mula-mula terdapat dua sel, maka banyak sel setelah 1 jam adalah ...

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

Pertemuan Ke : 4

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.....

2.....

3.....

4.....

Nama Sekolah : SMP IT MADANI

Mata Pelajaran : Matematika

CAPAIAN PEMBELAJARAN :

- 3.4. Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek.
- 4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN :

- 3.1.7. Menentukan hasil penjumlahan suku suku pada barisan aritmatika dan barisan geometri
- 4.1.5 Menentukan solusi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan

Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *TGT dan STAD*, peserta didik diharapkan terlibat aktif, penuh tanggung jawab, disiplin, bersikap jujur, percaya diri, dan pantang menyerah selama kegiatan pembelajaran, serta dapat dengan tepat menentukan hasil penjumlahan suku suku pada barisan aritmatika dan barisan geometri

Petunjuk :

1. Bacalah doa sebelum memulai kegiatan belajar.
2. Bacalah **tujuan pembelajaran** yang tercantum di bagian atas LKPD agar kamu memahami apa yang akan dicapai.
3. Perhatikan **penjelasan guru** dan **contoh soal** yang diberikan sebelum mulai mengerjakan.
4. Gunakan **alat tulis lengkap** (pensil, penggaris, penghapus, dan buku catatan).
5. Diskusikan setiap pertanyaan dengan anggota kelompokmu secara aktif, sopan, dan bergantian menyampaikan pendapat.
6. Tuliskan **hasil diskusi** pada kolom jawaban yang tersedia dengan rapi dan jelas.
7. Apabila menemui kesulitan, tanyakan kepada guru dengan sopan.
8. Setelah selesai, **periksa kembali jawabanmu** sebelum dikumpulkan.

Materi : Deret Aritmetika

Deret aritmetika adalah nilai yang diperoleh dari penjumlahan suku-suku pada barisan bilangan aritmetika.

$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$
$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$

Ayo menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan deret aritmetika.

1. Setiap minggu Abdul menyimpan uang di laci. Pada minggu pertama Abdul menyimpan Rp 500,00, minggu kedua Rp 700,00, minggu ketiga Rp 900,00, minggu keempat Rp 1.100,00, begitu seterusnya setiap minggu bertambah Rp 200,00. Nah, berapakah jumlah uang yang disimpan Abdul setelah 36 minggu?
2. Ghulam mempunyai sejumlah kelereng. Kelereng tersebut akan dibagikan kepada 5 orang temannya sampai habis menurut suatu aturan barisan aritmetika. Jika orang kedua mendapatkan 13 kelereng dan orang kelima mendapatkan 25 kelereng, berapa jumlah kelereng Ghulam yang dibagikan ?

Lampiran 5 : Lembar Observasi Kolaborasi

ANGKET KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA

Nama :
Kelas :

PETUNJUK PENGISIAN

- Isilah secara objektif menurut pendapat anda.
- Isilah jawaban/ pendapat/ persepsi anda sesuai dengan tanda cheklis(√).
- Keterangan :

1 = Tidak Pernah	4 = Sering
2 = Jarang	5 = Selalu
3 = Kadang-kadang	
- Mengisi angket ini tidak ada hubungannya dengan nilai mata pelajaran anda.

No	Indikator	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Komunikasi	Saya berani mengemukakan ide atau pendapat saat bekerja dalam kelompok.					
2		Saya mendengarkan dengan baik pendapat teman dalam kelompok					
3		Saya menghargai perbedaan pendapat antar anggota kelompok.					
4		Saya menggunakan bahasa yang sopan saat berdiskusi dalam kelompok.					
5		Saya membantu menjelaskan ide teman agar mudah dipahami anggota lain.					
6	Partisipasi Aktif	Saya berusaha terlibat dalam setiap kegiatan kelompok.					
7		Saya ikut menyelesaikan tugas yang menjadi tanggung jawab kelompok.					
8		Saya menawarkan bantuan kepada teman yang mengalami kesulitan.					
9		Saya selalu berkontribusi dalam mencapai tujuan kelompok.					
10		Saya menunjukkan semangat dan antusiasme dalam kegiatan kelompok.					

11	Distribusi Peran	Saya bersedia menerima peran yang diberikan dalam kelompok.					
12		Saya melaksanakan tugas sesuai dengan peran yang saya dapatkan.					
13		Saya bertanggung jawab terhadap tugas yang menjadi bagian saya.					
14		Saya membantu teman lain yang kesulitan menjalankan perannya					
15		Saya menjalankan peran saya secara konsisten sampai kegiatan selesai.					
16	Pengambilan Keputusan	Saya ikut menyampaikan pendapat dalam pengambilan keputusan kelompok.					
17		Saya menghargai keputusan yang telah disepakati bersama.					
18		Saya tidak memaksakan pendapat pribadi kepada kelompok.					
19		Saya menerima saran atau masukan dari anggota kelompok lain.					
20		Saya ikut membantu kelompok mencapai kesepakatan dengan cara yang adil.					

LEMBAR OBSERVASI DAN ANGKET KETERAMPILAN KOLABORASI SISWA

1. Tujuan :

Menilai sejauh mana siswa menunjukkan keterampilan kolaborasi selama kegiatan pembelajaran, meliputi kemampuan berkomunikasi, partisipasi, distribusi peran dan pengambilan keputusan

2. Skala Penilaian (Skala Likert 5 Poin) :

No	Indikator Kolaborasi	Deskripsi Prilaku yang di amati	Skala Penilaian
1	Komunitasi	Siswa menyampaikan ide secara aktif, mendengarkan pendapat anggota lain, dan merespons dengan sopan.	1 = Tidak pernah 2 = Jarang 3 = Kadang-kadang 4 = Sering 5 = Selalu
2	Partisipasi Aktif	Siswa terlibat dalam diskusi kelompok, membantu menyelesaikan tugas bersama, dan menunjukkan antusiasme dalam kerja tim.	1 = Tidak terlibat 2 = Kurang aktif 3 = Cukup aktif 4 = Aktif 5 = Sangat aktif
3	Distribusi Peran	Siswa mengambil peran dalam kelompok dan menjalankan tanggung jawab sesuai kesepakatan dengan konsisten.	1 = Tidak mau mengambil peran 2 = Kadang menjalankan peran 3 = Menjalankan peran dengan bantuan 4 = Menjalankan peran baik 5 = Menjalankan peran secara konsisten
4	Pengambilan Keputusan	Siswa berkontribusi dalam membuat keputusan kelompok secara demokratis, menghargai pendapat orang lain, dan mampu mencapai kesepakatan bersama.	1 = Mendominasi/diam 2 = Kurang terbuka 3 = Kadang berpendapat 4 = Aktif memberi pendapat 5 = Aktif, terbuka, dan demokratis

3. Cara Penskoran:

- Skor maksimal per siswa = 20 butir $\times$ 5 = **100**
- Skor minimal per siswa = 20 $\times$ 1 = **20**
- Interpretasi hasil:
 - **81–100** = Sangat Baik
 - **61–80** = Baik
 - **41–60** = Cukup
 - **21–40** = Kurang
 - **≤ 20** = Sangat Kurang

Lampiran 6 : Lembar Soal Prettes dan Posttest

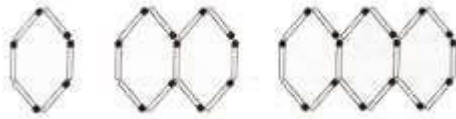
SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Nama :

Kelas :

Pilihan Ganda

1. Perhatikanlah pola susunan korek api berikut.



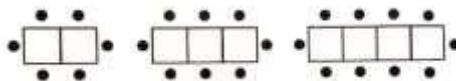
Banyak batang korek api pada gambar berikutnya adalah ...

- a. 20 c. 22
b. 21 d. 23
2. Perhatikanlah gambar berikut.



Banyak noktah pada gambar di atas menunjukkan pola bilangan. Banyak noktah pada pola ke-8 adalah ...

- a. 22 c. 30
b. 26 d. 34
3. Perhatikanlah gambar berikut.



Gambar tersebut adalah banyak meja (gambar persegi) dan banyak orang yang duduk (gambar titik). Jika yang duduk ada 22 orang, maka banyak meja yang diperlukan adalah ...

- a. 11 meja c. 9 meja
b. 10 meja d. 8 meja
4. Tiga suku berikutnya dari barisan 51, 43, 35, 27 adalah ...
- a. 19, 10, 2 c. 19, 11, 3
b. 19, 10, 3 d. 19, 12, 4
5. Diketahui barisan bilangan 3, 4, 7, 12, 19, x , 39, 52. Nilai x pada barisan bilangan tersebut adalah ...

14. Diketahui barisan aritmetika dengan suku ke-3 adalah 12 dan suku ke-8 adalah 37. Maka, suku ke- 15 adalah ...
- 70
 - 72
 - 75
 - 78
15. Diketahui deret aritmetika berikut : $2 + 5 + 8 + 11 + 14 + \dots$
Jumlah 20 suku pertama dari deret tersebut adalah ...
- 570
 - 590
 - 610
 - 1.220
16. Diberikan deret aritmetika : $8 + 12 + 16 + \dots + 60$
Jumlah deret aritmetika tersebut adalah ...
- 476
 - 468
 - 460
 - 452
17. Diketahui barisan geometri 2, 6, 18, 54,.....Rasio dan suku ke enam barisan tersebut adalah ...
- 3 dan 54
 - 3 dan 486
 - 3 dan 162
 - 4 dan 486
18. Diberikan barisan geometri berikut : $-6, 12, -24, 48, -96, \dots$
Rasio dari barisan tersebut adalah ...
- 3
 - 2
 - 6
 - $-1/2$
19. Suku ke-5 dari barisan geometri dengan suku pertama 64 dan rasio $\frac{1}{2}$ adalah ...
- 4
 - 8
 - 16
 - 32
20. Diketahui barisan geometri dengan $U_3 = 20$ dan $U_6 = 160$. Nilai suku ke-2 adalah ...
- 5
 - 8
 - 10
 - 15

Essay Test :

- Ibu menumpuk gelas yang masing masing tingginya 12 cm, tinggi tumpukan dua gelas 15 cm dan tinggi tumpukan tiga gelas 18 cm. Tinggi tumpukan 10

gelas adalah

2. Dalam sebuah gedung pertemuan terdapat 20 kursi pada baris pertama, 24 kursi pada baris kedua, dan selanjutnya bertambah 4 kursi. Maka, banyak kursi pada baris ke 16 adalah ...
3. Seorang pegawai menerima gaji bulan pertama sebesar Rp 2.500.000,00. Setiap bulan gaji tersebut naik Rp 300.000,00. Jumlah uang yang diterima pegawai tersebut selama sepuluh tahun adalah ...
4. Sebuah percobaan menunjukkan bahwa satu bakteri membelah menjadi 2 dalam waktu 20 menit. Jika dalam sebuah tabung terdapat 8 bakteri, banyak bakteri setelah 2 jam adalah ...
5. Seutas tali dipotong menjadi lima bagian sehingga panjang masing-masing bagian membentuk barisan geometri. Jika panjang tali terpendek 12 cm dan tali terpanjang 192 cm, maka panjang tali mula-mula adalah ...

• **Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran**
Pilihan Ganda

1. B	6. A	11. D	16. A
2. C	7. B	12. C	17. B
3. B	8. D	13. D	18. B
4. C	9. C	14. B	19. A
5. A	10. B	15. C	20. C
Essay			

1. Diketahui : $a = U_1 = 12 \text{ cm}$
 $U_2 = 15 \text{ cm}$
 $U_3 = 18 \text{ cm}$
 $b = U_2 - U_1 = 15 - 12 = 3$

Ditanya : $U_{10} = \dots?$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n-1) \cdot b \\
 U_{10} &= 12 + (10-1) \cdot 3 \\
 &= 12 + (9) \cdot 3 \\
 &= 12 + 27 \\
 &= 39 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

2. Diketahui :

$$a = 20$$

$$b = 4 \quad \dots (2)$$

Ditanya :

$$U_{16} = ? \quad \dots (2)$$

Jawab :

$$U_{16} = a + (16 - 1)b \quad \dots (2)$$

$$= 20 + (16 - 1)4$$

$$= 20 + (15 \times 4) \quad \dots (2)$$

$$= 20 + 60$$

$$= 80 \dots (2)$$

Jadi, banyak kursi pada baris ke 16 adalah 80 kursi.

3. Diketahui :

$$a = 2.500.000$$

$$b = 300.000 \dots (2)$$

Ditanya :

$$S_{10} = ? \dots (2)$$

Jawab :

$$S_{10} = \frac{10}{2} ((2 \times 2.500.000) + (10 - 1) 300.000) \quad (2)$$

$$S_{10} = 5 (5.000.000 + (9 \times 300.000))$$

$$S_{10} = 5 (5.000.000 + 2.700.000) \dots (2)$$

$$S_{10} = 5 \times 7.700.000$$

$$S_{10} = 38.500,00 \dots (2)$$

Jadi, jumlah uang yang diterima pegawai tersebut selama sepuluh bulan adalah Rp 38.500,00

4. Diketahui :

Bakteri membelah menjadi 2 setiap 20 menit Banyak bakteri awal = 8

Lama waktu membelah = 2 jam = 120 menit \dots (2)

Ditanya :

Banyak bakteri setelah 2 jam ? \dots (2)

Jawab :

Tabel \dots (4)

Menit ke-	Banyak bakteri
0	8
20	16
40	32
60	64
80	128
100	256
120	512

Jadi, banyak bakteri setelah 2 jam adalah 512 bakteri..... (2)

5. Diketahui : Barisan geometri dengan

$$n = 6$$

$$a = 6$$

$$U_6 = 192 \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Ditanya : } S_6 ? \quad (2)$$

Jawab :

Tabel

(2)

$$S_6 = 12 + 24 + 48 + 96 + 192 = 372 \dots\dots\dots (4)$$

Jadi, panjang tali semula adalah 372 cm.

LEMBAR JAWABAN

Nama :

Hari/Tanggal :

Kelas :

Mata Pelajaran :

I. Pilihan Berganda

Pilih jawaban yang kamu anggap paling tepat!

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D

11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D

II. Essay

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Lampiran 7 : LEMBAR VERIFIKASI PERANGKAT AJAR
(RPP dan LKPD) OLEH AHLI MATERI**

A. Identitas Validator

Nama Validator :

Jabatan/Institusi :

Bidang Keahlian :

B. Identitas Perangkat yang Dinilai

Jenis Perangkat : RPP dan LKPD

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / Ganjil

Materi :

Model Pembelajaran : Team Games Tournament (TGT) / Student Teams

Achievement Division (STAD) berbantuan gamifikasi Wayground

Petunjuk Pengisian:

Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran dengan memberikan tanda (✓) pada kolom skor yang sesuai.

Kriteria Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran

Interval Nilai	Kategori
1,00 – 1,49	Tidak Baik
1,50 – 2,49	Kurang Baik
2,50 – 3,49	Cukup Baik
3,50 – 4,49	Baik
4,50 – 5,00	Sangat Baik

Tabel Penilaian RPP

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran				
2	Kejelasan rumusan indikator pembelajaran				
3	Kesesuaian model pembelajaran dengan materi				
4	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran dengan sintaks model TGT/STAD				
5	Keterpaduan kegiatan pembelajaran dengan pengembangan berpikir kritis				
6	Kesesuaian penggunaan media Wayground dalam pembelajaran				
7	Kejelasan metode dan strategi pembelajaran				
8	Kesesuaian kegiatan penilaian dengan tujuan pembelajaran				
9	Kesesuaian alokasi waktu pembelajaran				
10	Kejelasan bahasa dan sistematika penulisan RPP				

Jumlah Skor :

Tabel Penilaian LKPD

No	Aspek yang Dinilai	1	2	3	4
1	Kesesuaian materi LKPD dengan tujuan pembelajaran				
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan LKPD				
3	Kesesuaian soal dengan kemampuan berpikir kritis siswa				
4	Kesesuaian kegiatan LKPD dengan model pembelajaran				
5	Kejelasan langkah-langkah kegiatan siswa				
6	Kesesuaian tingkat kesulitan soal				
7	Keterpaduan LKPD dengan aktivitas kolaboratif siswa				
8	Kejelasan bahasa yang digunakan				
9	Kemenarikan tampilan LKPD				
10	Kesesuaian LKPD dengan penggunaan media Wayground				

Jumlah Skor :

C. Saran dan Masukan Validator

.....

D. Kesimpulan Validator

Perangkat pembelajaran RPP dan LKPD ini dinyatakan:

- ☐ Sangat Layak digunakan tanpa revisi
- ☐ Layak digunakan dengan revisi kecil
- ☐ Layak digunakan dengan revisi besar
- ☐ Tidak layak digunakan

Tempat, Tanggal :

.....

Validator

(.....)

1. Tabel Rekapitulasi Skor Validator Perangkat Pembelajaran

Tabel Rekap Validasi RPP

No	Validator	Skor Rata-rata
1	Validator 1	4,20
2	Validator 2	4,30
3	Validator 3	4,28
	Mean Validator	4,26

Tabel Rekap Validasi LKPD

No	Validator	Skor Rata-rata
1	Validator 1	4,35
2	Validator 2	4,42
3	Validator 3	4,43
	Mean Validator	4,40

2. Perhitungan Mean Validator

a. Mean Validasi RPP

Perhitungan nilai rata-rata validator dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

- $\bar{X}$ = nilai rata-rata validator
- $\sum X$ = jumlah skor validator
- n = jumlah validator

Perhitungan:

$$\bar{X} = \frac{4,20 + 4,30 + 4,28}{3}$$

$$\bar{X} = \frac{12,78}{3}$$

$$\bar{X} = 4,26$$

Jadi nilai **mean validasi RPP = 4,26**

b. Mean Validasi LKPD

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{4,35 + 4,42 + 4,43}{3}$$

$$\bar{X} = \frac{13,20}{3}$$

$$\bar{X} = 4,40$$

Jadi nilai **mean validasi LKPD = 4,40**

3. Interpretasi Hasil Validasi

Perangkat	Mean Validator	Interval	Kategori
RPP	4,26	3,50 – 4,49	Baik
LKPD	4,40	3,50 – 4,49	Baik

4. Kesimpulan Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh tiga orang ahli materi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan, diperoleh nilai rata-rata validasi **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebesar 4,26** dan **Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebesar 4,40**. Berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan, kedua nilai tersebut berada pada interval **3,50 – 4,49** dengan kategori **baik**.

Lampiran 8 : Skor Prettest Model TGT

		Statistics			
		Hasil Pretest Model TGT	Hasil Posttest Model TGT	Hasil Pretest Model STAD	Hasil Posttest Model STAD
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0
Mean		62.8125	83.9375	63.1250	80.7500
Std. Error of Mean		1.09198	.83514	1.11871	1.35301
Median		61.0000	83.0000	65.0000	80.0000
Mode		59.00	82.00	65.00	79.00 ^a
Std. Deviation		6.17716	4.72425	6.32838	7.65380
Variance		38.157	22.319	40.048	58.581
Skewness		.735	.177	-.391	.131
Std. Error of Skewness		.414	.414	.414	.414
Kurtosis		-.149	-.174	-.567	-.341
Std. Error of Kurtosis		.809	.809	.809	.809
Range		22.00	20.00	26.00	32.00
Minimum		55.00	75.00	50.00	64.00
Maximum		77.00	95.00	76.00	96.00
Sum		2010.00	2686.00	2020.00	2584.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

		Hasil Pretest Model TGT			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	55.00	4	12.5	12.5	12.5
	56.00	2	6.3	6.3	18.8
	58.00	1	3.1	3.1	21.9
	59.00	5	15.6	15.6	37.5
	60.00	2	6.3	6.3	43.8
	61.00	3	9.4	9.4	53.1
	62.00	1	3.1	3.1	56.3
	64.00	1	3.1	3.1	59.4
	65.00	4	12.5	12.5	71.9
	66.00	2	6.3	6.3	78.1
	67.00	1	3.1	3.1	81.3
	68.00	1	3.1	3.1	84.4
	69.00	1	3.1	3.1	87.5
	74.00	2	6.3	6.3	93.8
	75.00	1	3.1	3.1	96.9
	77.00	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Lampiran 9 : Skor Prettest Model STAD

Statistics					
		Hasil Prettest Model TGT	Hasil Posttest Model TGT	Hasil Prettest Model STAD	Hasil Posttest Model STAD
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0
Mean		62.8125	83.9375	63.1250	80.7500
Std. Error of Mean		1.09198	.83514	1.11871	1.35301
Median		61.0000	83.0000	65.0000	80.0000
Mode		59.00	82.00	65.00	79.00 ^a
Std. Deviation		6.17716	4.72425	6.32838	7.65380
Variance		38.157	22.319	40.048	58.581
Skewness		.735	.177	-.391	.131
Std. Error of Skewness		.414	.414	.414	.414
Kurtosis		-.149	-.174	-.567	-.341
Std. Error of Kurtosis		.809	.809	.809	.809
Range		22.00	20.00	26.00	32.00
Minimum		55.00	75.00	50.00	64.00
Maximum		77.00	95.00	76.00	96.00
Sum		2010.00	2686.00	2020.00	2584.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Hasil Prettest Model STAD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	50.00	1	3.1	3.1	3.1
	52.00	1	3.1	3.1	6.3
	53.00	1	3.1	3.1	9.4
	55.00	2	6.3	6.3	15.6
	56.00	2	6.3	6.3	21.9
	57.00	2	6.3	6.3	28.1
	59.00	1	3.1	3.1	31.3
	61.00	1	3.1	3.1	34.4
	63.00	1	3.1	3.1	37.5
	64.00	2	6.3	6.3	43.8
	65.00	5	15.6	15.6	59.4
	66.00	3	9.4	9.4	68.8
	67.00	2	6.3	6.3	75.0
	68.00	2	6.3	6.3	81.3
	69.00	2	6.3	6.3	87.5
	70.00	2	6.3	6.3	93.8
	71.00	1	3.1	3.1	96.9
	76.00	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Lampiran 10 : Skor Posttest Model TGT

Statistics					
		Hasil Pretest Model TGT	Hasil Posttest Model TGT	Hasil Pretest Model STAD	Hasil Posttest Model STAD
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0
Mean		62.8125	83.9375	63.1250	80.7500
Std. Error of Mean		1.09198	.83514	1.11871	1.35301
Median		61.0000	83.0000	65.0000	80.0000
Mode		59.00	82.00	65.00	79.00 ^a
Std. Deviation		6.17716	4.72425	6.32838	7.65380
Variance		38.157	22.319	40.048	58.581
Skewness		.735	.177	-.391	.131
Std. Error of Skewness		.414	.414	.414	.414
Kurtosis		-.149	-.174	-.567	-.341
Std. Error of Kurtosis		.809	.809	.809	.809
Range		22.00	20.00	26.00	32.00
Minimum		55.00	75.00	50.00	64.00
Maximum		77.00	95.00	76.00	96.00
Sum		2010.00	2686.00	2020.00	2584.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Hasil Posttest Model TGT					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	75.00	2	6.3	6.3	6.3
	77.00	1	3.1	3.1	9.4
	79.00	1	3.1	3.1	12.5
	80.00	4	12.5	12.5	25.0
	81.00	1	3.1	3.1	28.1
	82.00	5	15.6	15.6	43.8
	83.00	3	9.4	9.4	53.1
	85.00	4	12.5	12.5	65.6
	86.00	3	9.4	9.4	75.0
	88.00	1	3.1	3.1	78.1
	89.00	2	6.3	6.3	84.4
	90.00	3	9.4	9.4	93.8
	91.00	1	3.1	3.1	96.9
	95.00	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Lampiran 11 : Skor Posttes Model STAD

Statistics					
		Hasil Pretest Model TGT	Hasil Posttest Model TGT	Hasil Pretest Model STAD	Hasil Posttest Model STAD
N	Valid	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0
Mean		62.8125	83.9375	63.1250	80.7500
Std. Error of Mean		1.09198	.83514	1.11871	1.35301
Median		61.0000	83.0000	65.0000	80.0000
Mode		59.00	82.00	65.00	79.00 ^a
Std. Deviation		6.17716	4.72425	6.32838	7.65380
Variance		38.157	22.319	40.048	58.581
Skewness		.735	.177	-.391	.131
Std. Error of Skewness		.414	.414	.414	.414
Kurtosis		-.149	-.174	-.567	-.341
Std. Error of Kurtosis		.809	.809	.809	.809
Range		22.00	20.00	26.00	32.00
Minimum		55.00	75.00	50.00	64.00
Maximum		77.00	95.00	76.00	96.00
Sum		2010.00	2686.00	2020.00	2584.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Hasil Posttest Model STAD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	64.00	1	3.1	3.1	3.1
	68.00	1	3.1	3.1	6.3
	72.00	2	6.3	6.3	12.5
	74.00	2	6.3	6.3	18.8
	75.00	2	6.3	6.3	25.0
	76.00	2	6.3	6.3	31.3
	77.00	2	6.3	6.3	37.5
	79.00	3	9.4	9.4	46.9
	80.00	3	9.4	9.4	56.3
	81.00	2	6.3	6.3	62.5
	82.00	1	3.1	3.1	65.6
	83.00	1	3.1	3.1	68.8
	84.00	1	3.1	3.1	71.9
	86.00	1	3.1	3.1	75.0
	88.00	1	3.1	3.1	78.1
	89.00	2	6.3	6.3	84.4
	91.00	2	6.3	6.3	90.6
	92.00	1	3.1	3.1	93.8
	94.00	1	3.1	3.1	96.9
	96.00	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

Lampiran 12 : Nilai Angket Observasi Kolaborasi Kelas TGT

Postest Model TGT																							
No	Kelompok	Nama Siswa	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	jumlah
1	TGT (VIII-A)	Siswa_1	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	66
2	TGT (VIII-A)	Siswa_2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	63
3	TGT (VIII-A)	Siswa_3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	66
4	TGT (VIII-A)	Siswa_4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	2	4	3	3	3	3	65
5	TGT (VIII-A)	Siswa_5	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	64
6	TGT (VIII-A)	Siswa_6	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	65
7	TGT (VIII-A)	Siswa_7	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	67
8	TGT (VIII-A)	Siswa_8	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	66
9	TGT (VIII-A)	Siswa_9	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	69
10	TGT (VIII-A)	Siswa_10	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	65
11	TGT (VIII-A)	Siswa_11	3	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	73
12	TGT (VIII-A)	Siswa_12	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	67
13	TGT (VIII-A)	Siswa_13	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	70
14	TGT (VIII-A)	Siswa_14	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	63
15	TGT (VIII-A)	Siswa_15	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	68
16	TGT (VIII-A)	Siswa_16	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	69
17	TGT (VIII-A)	Siswa_17	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	68
18	TGT (VIII-A)	Siswa_18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	62
19	TGT (VIII-A)	Siswa_19	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	70
20	TGT (VIII-A)	Siswa_20	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	67
21	TGT (VIII-A)	Siswa_21	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	66
22	TGT (VIII-A)	Siswa_22	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	70
23	TGT (VIII-A)	Siswa_23	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	63
24	TGT (VIII-A)	Siswa_24	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	68
25	TGT (VIII-A)	Siswa_25	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	65
26	TGT (VIII-A)	Siswa_26	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	66
27	TGT (VIII-A)	Siswa_27	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	64
28	TGT (VIII-A)	Siswa_28	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	65
29	TGT (VIII-A)	Siswa_29	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	67
30	TGT (VIII-A)	Siswa_30	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	65
31	TGT (VIII-A)	Siswa_31	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	70
32	TGT (VIII-A)	Siswa_32	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	67

Prettest Model TGT																								
No	Kelompok	ama Siswa	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	jumlah	
1	TGT (VIII-A)	Siswa_1	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	83	
2	TGT (VIII-A)	Siswa_2	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	85	
3	TGT (VIII-A)	Siswa_3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	82	
4	TGT (VIII-A)	Siswa_4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	84	
5	TGT (VIII-A)	Siswa_5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	84	
6	TGT (VIII-A)	Siswa_6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	82	
7	TGT (VIII-A)	Siswa_7	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	85	
8	TGT (VIII-A)	Siswa_8	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	82	
9	TGT (VIII-A)	Siswa_9	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	86	
10	TGT (VIII-A)	Siswa_10	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	86	
11	TGT (VIII-A)	Siswa_11	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	83	
12	TGT (VIII-A)	Siswa_12	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	85	
13	TGT (VIII-A)	Siswa_13	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	88	
14	TGT (VIII-A)	Siswa_14	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	83	
15	TGT (VIII-A)	Siswa_15	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	84	
16	TGT (VIII-A)	Siswa_16	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	84	
17	TGT (VIII-A)	Siswa_17	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	83	
18	TGT (VIII-A)	Siswa_18	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	83	
19	TGT (VIII-A)	Siswa_19	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	87	
20	TGT (VIII-A)	Siswa_20	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	84	
21	TGT (VIII-A)	Siswa_21	5	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	86	
22	TGT (VIII-A)	Siswa_22	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	83	
23	TGT (VIII-A)	Siswa_23	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	83	
24	TGT (VIII-A)	Siswa_24	5	3	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	86	
25	TGT (VIII-A)	Siswa_25	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	86	
26	TGT (VIII-A)	Siswa_26	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	86	
27	TGT (VIII-A)	Siswa_27	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	
28	TGT (VIII-A)	Siswa_28	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	84	
29	TGT (VIII-A)	Siswa_29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	84	
30	TGT (VIII-A)	Siswa_30	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	86	
31	TGT (VIII-A)	Siswa_31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	82	
32	TGT (VIII-A)	Siswa_32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	84	

Lampiran 13 : Nilai Angket Observasi Kolaborasi Kelas STAD

Prettest Model STAD																								
No	Kelompok	Nama Siswa	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	jumlah	
1	STAD (VIII-E)	Siswa_1	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	67	
2	STAD (VIII-E)	Siswa_2	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	67	
3	STAD (VIII-E)	Siswa_3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	66	
4	STAD (VIII-E)	Siswa_4	3	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	3	4	4	3	2	3	4	3	3	65	
5	STAD (VIII-E)	Siswa_5	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	66	
6	STAD (VIII-E)	Siswa_6	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	68	
7	STAD (VIII-E)	Siswa_7	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	72	
8	STAD (VIII-E)	Siswa_8	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	68	
9	STAD (VIII-E)	Siswa_9	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	72	
10	STAD (VIII-E)	Siswa_10	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	67	
11	STAD (VIII-E)	Siswa_11	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	71	
12	STAD (VIII-E)	Siswa_12	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	67	
13	STAD (VIII-E)	Siswa_13	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	65	
14	STAD (VIII-E)	Siswa_14	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	67	
15	STAD (VIII-E)	Siswa_15	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	66	
16	STAD (VIII-E)	Siswa_16	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	66	
17	STAD (VIII-E)	Siswa_17	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	65	
18	STAD (VIII-E)	Siswa_18	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	69	
19	STAD (VIII-E)	Siswa_19	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	69	
20	STAD (VIII-E)	Siswa_20	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	68	
21	STAD (VIII-E)	Siswa_21	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	66	
22	STAD (VIII-E)	Siswa_22	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	69	
23	STAD (VIII-E)	Siswa_23	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	69	
24	STAD (VIII-E)	Siswa_24	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4	69	
25	STAD (VIII-E)	Siswa_25	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	65	
26	STAD (VIII-E)	Siswa_26	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	64	
27	STAD (VIII-E)	Siswa_27	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	65	
28	STAD (VIII-E)	Siswa_28	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	64	
29	STAD (VIII-E)	Siswa_29	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	67	
30	STAD (VIII-E)	Siswa_30	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	68	
31	STAD (VIII-E)	Siswa_31	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	66	
32	STAD (VIII-E)	Siswa_32	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	67	

[illegible]