

The Influence of the Contextual Teaching and Learning Model Assisted by Telegram Application on the Creative Thinking Ability of Grade X Students at SMA Negeri 4 Tebing Tinggi

Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* Berbantuan Aplikasi Telegram Terhadap Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Tebing Tinggi

M. Dwi Hafiz Nasution¹, Nurhasanah Siregar²

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan¹²

Email : dwihafiz27@gmail.com , nurhasanahsiregar@unimed.ac.id

*Corresponding Author

Received : 22 May 2025, Revised : 24 July 2025, Accepted : 30 July 2025

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of the Contextual Teaching and Learning model assisted by the Telegram application on students' mathematical creative thinking skills, as well as to identify the challenges encountered by students during the learning process. The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design, namely the One-Group Pretest-Posttest design. The subjects consisted of 30 students from class X⁻¹⁰ at SMA Negeri 4 Tebing Tinggi. The instruments used included an essay test to measure creative mathematical thinking skills and a closed-ended questionnaire to explore the challenges of using Telegram in learning. Data analysis was conducted using normality tests, paired t-tests, and effect size calculations. The results indicated a positive and significant effect of the Contextual Teaching and Learning model assisted by Telegram on students' creative thinking abilities. The average score increased by 9.83 points, with a t-value of 12.099 and an effect size of 2.21, which falls into the high category. Based on students' initial ability levels, significant improvements were observed in both low and high-ability groups, while the medium group also showed improvement, although to a lesser extent. However, the questionnaire results revealed obstacles experienced by the students, such as being distracted by external notifications (66.67%). Therefore, although the Contextual Teaching and Learning model supported by Telegram is effective in enhancing creative thinking skills, appropriate strategies are needed to address the challenges associated with digital media use in the learning environment.

Keywords: *Contextual Teaching and Learning, Telegram, creative thinking, effect size, learning obstacles*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, serta mengidentifikasi kendala yang dialami siswa dalam proses pembelajaran tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen *semu One Group Pretest-Posttest*. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas X⁻¹⁰ SMA Negeri 4 Tebing Tinggi. Instrumen yang digunakan meliputi tes uraian kemampuan berpikir kreatif matematis dan angket tertutup mengenai kendala penggunaan Telegram. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji-t berpasangan, dan perhitungan *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh positif dan signifikan dari model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Telegram terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Rata-rata skor meningkat sebesar 9,83 poin, dengan nilai t-hitung sebesar 12,099 dan *effect size* sebesar 2,21 yang termasuk kategori tinggi. Berdasarkan kategori kemampuan awal, peningkatan signifikan

terjadi pada kelompok kemampuan rendah dan tinggi, sedangkan kelompok sedang juga mengalami peningkatan, meskipun tidak sebesar dua kelompok lainnya. Namun, hasil angket menunjukkan kendala yang dialami siswa, seperti terganggu oleh notifikasi luar (66,67%). Oleh karena itu, model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Telegram efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, namun perlu strategi untuk mengatasi kendala penggunaan media digital dalam pembelajaran.

Kata kunci: *Contextual Teaching and Learning*, Telegram, berpikir kreatif, *effect size*, kendala belajar

1. Pendahuluan

Pendidikan menjadi elemen mutlak yang harus diwujudkan guna membentuk mutu individu berkualitas tinggi. Konsekuensinya, proses pendidikan perlu difokuskan pada membentuk dan mengembangkan sikap, pengetahuan, keterampilan, serta nilai-nilai ilmiah peserta didik. Lebih jauh lagi, pendidikan hendaknya tidak semata-mata menekankan penguasaan materi secara teoritis, melainkan juga diarahkan guna mengoptimalkan kemampuan berpikir, khususnya dalam penguasaan kemampuan kognitif level tinggi seperti kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh *Career Center Maine Department of Labor USA* (2004) kemampuan berpikir kreatif memiliki peran yang krusial untuk ditingkatkan karena merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam sektor dunia industri dan profesional. Di samping itu, kemampuan berpikir kreatif turut memberikan kontribusi yang signifikan dalam menunjang realitas kehidupan harian siswa. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif berfungsi sebagai bekal penting dalam merespons tantangan serta menyelesaikan persoalan melalui pendekatan dari beragam perspektif. Menurut Maulana (dalam Neden *et al.*, 2016) seseorang dikatakan memiliki kemampuan untuk berpikir kreatif apabila ia mampu mengekspresikan hubungan baru, melihat permasalahan dari perspektif yang tidak biasa, serta merancang kombinasi gagasan baru dari konsep-konsep yang telah dikuasai secara aplikatif sehingga mampu menghasilkan solusi yang orisinal. Sebagai contoh, dalam memahami serta menautkan pemahaman konsep matematika terhadap konteks pengalaman kehidupan riil, siswa yang memiliki pemikiran kreatif cenderung lebih mampu menyelesaikan permasalahan melalui pendekatan khas yang menunjukkan proses berpikir reflektif dan analitis.

Kenyataannya kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong dalam kategori rendah, yang tercermin dari sedikitnya kalangan siswa yang dapat mencapai standar seluruh aspek-aspek penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif secara optimal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rachman & Amelia (2020) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada tingkat pendidikan menengah atas tergolong rendah, yang tercermin dari hasil capaian tiap indikator yakni keaslian sebesar 44,76%, elaborasi sebesar 48,57%, kelancaran sebesar 43,33%, dan kelenturan sebesar 32,86%. Kenyataan ini diperkuat oleh data dari hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2015 mengindikasikan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-63 dari 72 negara peserta yang berpartisipasi dalam pemeringkatan tersebut dengan rata-rata capaian kompetensi matematika siswa Indonesia sebesar 386, dan persentase siswa yang mampu menjawab soal pada level 4 hingga level 6 tercatat di bawah 10% padahal kemampuan berpikir kreatif dalam studi PISA tercermin dalam soal-soal yang dikategorikan pada level 4 hingga level 6 (OECD, 2016). Soal-soal berbasis PISA tidak hanya menuntut kemampuan untuk menerapkan konsep, tetapi lebih ke arah tentang bagaimana konsep tersebut dapat diterapkan dalam berbagai situasi yang berbeda (Nasution *et al.*, 2020). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kreatif belum memperoleh perhatian yang memadai dalam dunia pendidikan, mengingat masih banyak pihak yang belum sepenuhnya menyadari urgensi peningkatan dan penerapan keterampilan berpikir kreatif secara sistematis.

Diperlukan penerapan model pembelajaran yang aktif dan inovatif guna mendorong pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Salah satunya adalah penerapan model pembelajaran berbasis konteks (*Contextual Teaching and Learning*). *Contextual Teaching and Learning* merupakan suatu konsep pembelajaran yang menekankan pentingnya keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan konteks kehidupan nyata peserta didik. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk menghubungkan pengetahuan yang diperoleh di lingkungan sekolah dengan situasi sehari-hari, sehingga keterampilan yang dikuasai dapat diterapkan secara langsung dalam kehidupan mereka (Suryani & Agung, 2012).

Dalam pelaksanaannya model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* guru masih menemukan kendala seperti yang diungkapkan oleh Makmur (2023) diantaranya, yaitu: 1) guru dituntut memiliki kemampuan metode ilmiah; 2) kurang efisien dalam penggunaan waktu, hal ini terjadi karena untuk menghubungkan tema dengan materi membutuhkan waktu yang lama; 3) dalam pembelajaran diperlukan kelas yang kondusif tetapi seringkali guru mendapatkan kesulitan dalam membangun iklim pembelajaran yang kondusif dalam lingkungan kelas, kendala sering kali muncul ketika proses pembelajaran dilaksanakan di luar ruang kelas, terutama karena peserta didik cenderung lebih sulit dikendalikan dalam situasi pembelajaran yang kurang terstruktur; 4) guru harus lebih menguatkan pengawasan karena siswa pada umumnya memperlihatkan tingkat keingintahuan yang tinggi. Selain kekurangan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*, penerapannya di dalam kelas tidak terlepas dari berbagai faktor penghambat dalam konteks kelas seperti yang diungkapkan Munawwir (2022) dalam penelitiannya setidaknya ada 3 faktor penghambat yaitu alokasi waktu pembelajaran yang kurang, ketidakmerataannya pengetahuan siswa, dan sumber belajar siswa yang kurang. Dengan adanya kendala atau faktor penghambat di atas diharapkan guru dapat mengembangkan pendekatan pembelajaran yang kreatif dan inovatif dalam proses penyampaian materi seperti penerapan teknologi dalam pendidikan.

Media belajar aplikasi Telegram berfungsi sebagai media pembelajaran yang dapat mengkondisikan siswa dalam mengakses dan mengkonstruksi pengetahuan dengan menggunakan *platform* media sosial yang ringan untuk *chatting*, tapi fiturnya lebih lengkap dari media sosial biasa. Telegram merupakan aplikasi perpesanan instan yang dikembangkan oleh dua bersaudara, Pavel Durov dan Nikolai Durov, pada tahun 2013 yang awalnya aplikasi ini secara khusus dirancang untuk komunikasi bertukar pesan secara daring yang mengutamakan privasi penggunanya tetapi pada penggunaannya telegram juga dapat difungsikan untuk dunia pendidikan dalam hal berkomunikasi dan berkolaborasi bagi masyarakat belajar. Telegram menawarkan beberapa fitur yang dapat digunakan untuk pembelajaran yaitu fitur grup, fitur *channel*, fitur bot, fitur *polling*, dan fitur *video Conference*. Menurut Huda *et al.* (2022) ada beberapa kelebihan yang diberikan oleh aplikasi *Telegram* yaitu cepat saat dijalankan karena jaringan yang digunakan lebih ringan, berbasis *cloud* sehingga dapat diakses secara bersamaan di berbagai perangkat, tidak memiliki batasan ukuran pesan atau media, dan bisa menampung anggota grup hingga 200.000 orang.

Untuk mendukung hal tersebut Bakar *et al.* (2022) pada penelitiannya menyebutkan kelebihan penggunaan Telegram dalam pembelajaran yaitu mudah digunakan, memudahkan aktivitas pembelajaran, dan menciptakan pembelajaran kolaboratif. Berdasarkan kelebihan yang diberikan aplikasi *Telegram* maka beberapa peneliti melakukan penelitian mengenai pembelajaran yang berbantuan aplikasi *Telegram* diantaranya yaitu: Pertama, hasil penelitian oleh Sembiring (2022) menunjukkan bahwa integrasi aplikasi Telegram dalam pembelajaran kimia di tingkat sekolah mampu meningkatkan efektivitas komunikasi daring antara guru dan siswa, kerja sama antar siswa, serta minat belajar siswa. Kedua, penelitian Maulidiyah (2022) mengungkapkan bahwa pemanfaatan aplikasi Telegram dalam pembelajaran bahasa Indonesia terbukti mempermudah peserta didik dalam mengakses materi ajar secara fleksibel dan efisien serta meningkatkan daya serap siswa terhadap pesan pembelajaran.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif bercirikan eksperimen. Metode eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2022:6). Metode ini digunakan karena penelitian ini berfungsi untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kendala yang dialami siswa dalam pembelajaran menggunakan aplikasi Telegram. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan desain *One Group Pretest–Posttest*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengukuran kemampuan berpikir kreatif siswa dan telah dilaksanakan di SMA Negeri 4 Tebing Tinggi pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025. Kelas X¹⁰ ditetapkan sebagai sampel penelitian dan berperan sebagai kelompok eksperimen dalam pelaksanaan studi ini. Jenis penelitian yang diadopsi merupakan pra-eksperimen, yang dirancang menggunakan pendekatan *One-Group Pretest–Posttest*. Penelitian ini dilaksanakan dalam empat pertemuan, dengan rincian satu pertemuan awal untuk *pretest*, dua pertemuan untuk pelaksanaan pembelajaran berbasis *Contextual Teaching and Learning*, dan satu pertemuan penutup yang digunakan untuk penguatan materi, pelaksanaan *posttest*, serta pengumpulan data melalui angket.

Penelitian ini menganalisis dua jenis data utama, yaitu hasil tes uraian berupa nilai *pretest* dan *posttest* yang mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah perlakuan, serta data dari angket yang digunakan untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi siswa selama mengikuti pembelajaran. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes uraian dan angket telah melewati tahap validasi oleh pakar, kemudian diuji coba pada siswa yang bukan merupakan subjek penelitian untuk menilai aspek validitas, reliabilitas, dan untuk tes uraian dilakukan uji tingkat kesulitan soal, serta kemampuan butir dalam membedakan tingkat kemampuan siswa. Pada penelitian ini, uji coba instrumen berupa tes uraian dan angket dilaksanakan dengan melibatkan siswa kelas XI di lingkungan SMA Negeri 4 Tebing Tinggi sebagai responden di luar sampel utama. Tahap selanjutnya setelah pelaksanaan uji coba adalah menganalisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari setiap butir dalam instrumen tes uraian dan angket. Hasil analisis terhadap instrumen menunjukkan bahwa 24 pernyataan dalam angket dinyatakan valid dan reliabel. Sementara itu, dari empat butir soal uraian berpikir kreatif, hanya dua butir yang memenuhi kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Oleh karena itu, kedua butir soal tersebut layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini. Seluruh tahapan pengolahan dan perhitungan data disusun secara lengkap dalam lampiran sebagai bahan pendukung analisis.

A. *Pretest* Kemampuan berpikir kreatif matematis

Berdasarkan hasil analisis data statistik, nilai *pretest* pada kemampuan berpikir kreatif dalam matematika menunjukkan bahwa nilai minimum yang diperoleh adalah 60 dan nilai maksimum adalah 90. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) adalah 73,89, nilai tengah (median) sebesar 75, dan nilai yang paling sering muncul (modus) juga sebesar 75, dengan standar deviasi sebesar 9,229. Jumlah kelas interval dalam distribusi frekuensi ditentukan dengan menggunakan rumus Sturges, yaitu $K = 1 + 3,3 \log n$. Berdasarkan jumlah data ($n = 30$), diperoleh nilai K sebesar 5,87 yang kemudian dibulatkan menjadi 6 kelas untuk keperluan penyusunan tabel distribusi frekuensi. Untuk melengkapi penyusunan distribusi frekuensi, tahap selanjutnya adalah menentukan lebar interval kelas melalui perhitungan menggunakan rumus yang telah ditetapkan.

$$\text{Lebar interval kelas} = \frac{\text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}}$$

Maka, diperoleh panjang kelas = $\frac{90-60}{6} = 5$. Tabel 1. menyajikan ringkasan hasil perhitungan dari data *pretest* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Tabel 1. Rangkuman Statistik *Pretest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

N	Minimum	Maksimum	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi
30	60	90	73,89	75	75	9,229

Dapat diketahui bahwa distribusi frekuensi tertinggi pada data *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berada pada interval 75 – 79 dengan banyak siswa 7 orang (23,33%) dan paling sedikit terletak pada interval 60 – 64 dengan banyak siswa 4 orang (13,33%), interval 65 – 69 dengan banyak siswa 4 orang (13,33%), dan interval 80 – 84 dengan banyak siswa 4 orang (13,33%).

B. *Posttest* Kemampuan berpikir kreatif matematis

Berdasarkan hasil analisis data statistik, nilai *pretest* pada kemampuan berpikir kreatif dalam matematika menunjukkan bahwa nilai minimum yang diperoleh adalah 70 dan nilai maksimum adalah 100. Hasil perhitungan statistik deskriptif menunjukkan bahwa nilai rata-rata (*mean*) sebesar 83,7, nilai tengah (*median*) sebesar 85, nilai yang paling sering muncul (*modus*) adalah 80, serta standar deviasi tercatat sebesar 9,255. Jumlah kelas interval dalam distribusi frekuensi ditentukan dengan menggunakan rumus Sturges, yaitu $K = 1 + 3,3 \log n$. Berdasarkan jumlah data ($n = 30$), diperoleh nilai K sebesar 5,87 yang kemudian dibulatkan menjadi 6 kelas untuk keperluan penyusunan tabel distribusi frekuensi. Untuk melengkapi penyusunan distribusi frekuensi, tahap selanjutnya adalah menentukan lebar interval kelas melalui perhitungan menggunakan rumus yang telah ditetapkan.

$$\text{Lebar interval kelas} = \frac{\text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum}}{\text{jumlah kelas}}$$

Maka, diperoleh panjang kelas = $\frac{100-70}{6} = 5$. Tabel 2. menyajikan ringkasan hasil perhitungan dari data *posttest* terkait kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Tabel 2. Rangkuman Statistik *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

N	Minimum	Maksimum	Mean	Median	Modus	Standar Deviasi
30	70	100	83,7	85	80	9,255

Dapat diketahui bahwa distribusi frekuensi tertinggi pada data *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berada pada interval 80 – 84 dengan banyak siswa 7 orang (23,33%) dan paling sedikit terletak pada interval 75 – 79 dengan banyak siswa 2 orang (6,67%).

3.2 Hasil Uji Asumsi Klasik

A. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan sebagai langkah awal untuk menilai kesesuaian data terhadap asumsi distribusi normal yang diperlukan dalam analisis statistik parametrik. Dengan merujuk pada data yang telah dikumpulkan, pengujian hipotesis dalam penelitian ini difokuskan pada pernyataan berikut:

H_0 : sampel data yang digunakan dalam penelitian ini diasumsikan berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal.

H_a : sampel data yang digunakan dalam penelitian ini diasumsikan berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal.

Untuk mendukung proses analisis, uji normalitas pada penelitian ini dilakukan melalui aplikasi SPSS *for Windows*.

B. Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Pengujian normalitas dilakukan melalui aplikasi SPSS, dengan melihat nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3.

Hasil Uji

Tests of Normality
Normalitas pretest kemampuan berpikir kreatif matematis

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Pretest_Berpikir_Kreatif_Matematis	941	0	098

Dari tabel 3. diperoleh nilai signifikansi *Shapiro–Wilk* sebesar 0,098. Karena nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, maka data *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis memenuhi asumsi distribusi normal.

C. Uji Normalitas Data Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Pengujian normalitas dilakukan melalui aplikasi SPSS, dengan melihat nilai signifikansi *Shapiro–Wilk* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality
posttest kemampuan berpikir kreatif matematis.

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Posttest_Berpikir_Kreatif_Matematis	935	0	066

Dari Tabel 4. diperoleh nilai signifikansi *Shapiro–Wilk* sebesar 0,066. Karena nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, maka data *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis memenuhi asumsi distribusi normal.

3.3 Teknik Analisis Data

A. Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas yang menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal, maka data tersebut memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian hipotesis. Dengan terpenuhinya prasyarat distribusi normal dan keseragaman varians, maka pengujian hipotesis dilakukan melalui uji-t untuk mengkaji keberterimaan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Pengujian hipotesis dilakukan dengan perhitungan menggunakan rumus statistik uji-t. Di mana hipotesisnya adalah:

1. $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ (Tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa)
2. $H_a = \mu_1 > \mu_2$ (Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa)

Kriteria pengujiannya adalah menerima H_a apabila nilai adalah H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram, diperoleh skor rata-rata *posttest* siswa sebesar 83,83. Sebelum dilaksanakan pembelajaran model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*, saat pembelajaran masih berlangsung secara konvensional, rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh siswa adalah sebesar 74. Tabel 5. berikut menyajikan secara rinci ringkasan hasil pengujian hipotesis terhadap perbandingan antara skor *posttest* sesudah perlakuan dan skor *pretest* sebelum perlakuan.

Tabel 5. Ringkasan Perhitungan Uji Hipotesis

Variabel	Nilai Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Posttest	83,83	12,104	1,699	H_0 ditolak dan H_a diterima
Pretest	74			

Dari Tabel 5. dengan mempertimbangkan bahwa t_{hitung} (12,104) > t_{tabel} (1,699), maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat cukup bukti untuk menerima hipotesis alternatif (H_a). Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram memberikan dampak yang positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi barisan dan deret di kelas X SMA Negeri 4 Tebing Tinggi.

B. Uji Effect Size

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengaruh model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dengan menggunakan analisis *effect size*. *Effect size* merefleksikan tingkat pengaruh yang diberikan oleh suatu variabel terhadap variabel lainnya, serta menggambarkan besarnya perbedaan atau kekuatan hubungan yang bersifat independen terhadap ukuran sampel. Dalam penelitian ini, penghitungan *effect size* dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$d = \frac{\bar{D}}{s_D} = \frac{9,83}{4,45} = 2,21$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *effect size* yang diperoleh adalah sebesar 2,21. Mengacu pada klasifikasi nilai tersebut menunjukkan bahwa besarnya pengaruh berada pada kategori tinggi, karena nilai 2,21 lebih besar dari 1,00.

3.4 Pembahasan Hasil Penelitian

A. Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* Berbantuan Aplikasi Telegram Terhadap Berpikir Matematis Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Tebing Tinggi

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Tebing Tinggi dengan tujuan untuk mengkaji sejauh mana pengaruh model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yang berbantuan Telegram terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil analisis menggunakan uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan setelah perlakuan diterapkan. $t_{hitung} = 12,099$ lebih besar dari $t_{tabel} = 1,699$ dan nilai signifikansi (*Sig. 1-tailed*) = 0,000 < 0,05. Temuan ini mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* siswa. Sejalan dengan hasil tersebut, analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa sebesar 73,87 mengalami peningkatan menjadi 83,70 pada *posttest*, sehingga terdapat selisih skor rata-rata sebesar 9,83 poin. Peningkatan ini, yang didukung oleh hasil uji inferensial yang signifikan, menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram secara efektif berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Hasil ini selaras dengan pandangan Munandar yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis konteks dapat memfasilitasi pengembangan aspek-aspek berpikir kreatif, antara lain kelancaran dalam menghasilkan ide, fleksibilitas dalam berpikir dari berbagai sudut pandang, keaslian gagasan, serta kemampuan mengelaborasi ide secara mendalam. Implementasi model *Contextual Teaching and Learning* melalui platform digital seperti Telegram memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman melalui diskusi interaktif, pemecahan masalah kontekstual, dan refleksi mendalam terhadap materi yang dipelajari. Proses ini secara integratif mendorong penguatan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

Oleh karena itu, integrasi antara model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan teknologi berbasis perangkat ponsel cerdas berkontribusi dalam menciptakan

ekosistem pembelajaran yang adaptif, responsif, dan terhubung secara berkelanjutan. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk tetap mempertahankan ritme berpikir kreatif bahkan di luar waktu pembelajaran formal. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* tidak sekadar memperluas ruang lingkup materi yang disampaikan, tetapi juga menekankan keterkaitannya dengan konteks kehidupan nyata yang dialami siswa. Melalui pengaitan tersebut, pembelajaran matematika menjadi lebih relevan, bermakna, dan mampu meningkatkan minat belajar siswa secara signifikan.

Integrasi antara model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan teknologi digital telah terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas siswa, sebagaimana dibuktikan oleh penelitian Junaidi *et al.* (2024) yang menggunakan aplikasi Geometryx. Dengan mengaitkan pembelajaran pada konteks kehidupan nyata melalui platform seperti Telegram, penerapan model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram menciptakan sinergi yang efektif antara kolaborasi berbasis daring dan pemecahan masalah yang autentik, sehingga memperkuat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Kombinasi ini mendorong perkembangan kemampuan berpikir matematis siswa secara lebih optimal dibandingkan penggunaan pendekatan tunggal.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dibangun atas dasar teori konstruktivisme serta pendekatan pembelajaran berbasis konteks, yang menitikberatkan pada pentingnya mengaitkan konsep-konsep abstrak dalam matematika dengan pengalaman nyata yang dialami oleh siswa. Sejalan dengan itu, aplikasi Telegram menyediakan fasilitas pembelajaran asinkron, diskusi kelompok, dan fitur tanggapan cepat untuk setiap pertanyaan. Seluruh fitur tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Interaksi yang terjadi melalui media digital ini turut mendorong refleksi, eksplorasi, dan daya cipta peserta didik, serta sesuai dengan prinsip pedagogi digital yang efisien dan adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran modern.

Penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* yang didukung oleh aplikasi Telegram menunjukkan keunggulan yang signifikan, sebagaimana tercermin dari nilai *effect size* sebesar 2,21. Pendekatan ini terbukti efektif, mudah diimplementasikan, dan relevan dengan kondisi geografis Indonesia, terutama di wilayah yang memiliki keterbatasan akses infrastruktur digital. Sebagai perbandingan, penelitian *mobile learning* di Ghana oleh Burhan & Asrizal (2023) melaporkan ukuran efek sedang sebesar 0,37, sedangkan studi *blended learning* di Indonesia oleh Suryati & Adhyana (2020) juga mencatat adanya peningkatan hasil belajar. Temuan ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Telegram mampu menyediakan alternatif pembelajaran yang berkualitas tinggi dengan efisiensi biaya yang relatif rendah. Oleh karena itu, pendekatan ini memiliki potensi besar untuk diimplementasikan secara luas dalam skala nasional guna menunjang peningkatan mutu pendidikan matematika.

B. Pengaruh Berdasarkan Kategori Kemampuan Awal Siswa

Berdasarkan hasil analisis data yang tercantum dalam Tabel 6. dapat disimpulkan bahwa efektivitas penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram menunjukkan variasi tingkat pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, yang bergantung pada kategori kemampuan awal masing-masing individu.

Tabel 6. Kategori Kemampuan Awal Siswa

Kemampuan Awal	Rata-rata Pretest	Rata-rata posttest	Uji-t (Sig. 1-tailed)	Pengaruh
Rendah	62,5	75	0,000	Sangat Signifikan
Sedang	70	78	0,005	Signifikan
Tinggi	80,59	89,71	0,000	Sangat Signifikan

Pada kelompok siswa dengan kemampuan awal rendah, rata-rata skor *pretest* sebesar 62,5 meningkat menjadi 75 pada *posttest*. Uji *paired sample t-test* satu arah menunjukkan nilai

signifikansi sebesar 0,000 (*Sig. 1-tailed < 0,05*), yang mengindikasikan adanya peningkatan yang sangat signifikan secara statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram efektif dalam memfasilitasi pemahaman materi secara kontekstual dan mendorong perkembangan kemampuan berpikir kreatif pada siswa dalam kategori ini. Keterlibatan siswa melalui aktivitas yang berkaitan langsung dengan konteks kehidupan nyata serta pemanfaatan media digital interaktif diyakini memberikan peluang eksplorasi yang lebih luas bagi siswa berkemampuan rendah.

Adapun pada kelompok dengan kemampuan awal sedang, terjadi peningkatan skor rata-rata dari 70 menjadi 78. Hasil uji-t menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,005 (*Sig. 1-tailed < 0,05*), yang juga mengindikasikan peningkatan yang signifikan secara statistik. Namun demikian, tingkat pengaruhnya cenderung lebih rendah dibandingkan dua kelompok lainnya. Hal ini mengisyaratkan bahwa model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram tetap memberikan dampak positif, namun agar hasilnya lebih maksimal, perlu diterapkan strategi pembelajaran tambahan. Strategi tersebut dapat berupa penyesuaian konteks pembelajaran berdasarkan minat atau pengalaman siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna.

Sementara itu, pada kelompok dengan kemampuan awal tinggi, peningkatan rata-rata skor dari 80,59 menjadi 89,71 disertai nilai signifikansi sebesar 0,000, menunjukkan bahwa peningkatan tersebut sangat signifikan secara statistik. Siswa dalam kelompok ini umumnya memiliki kesiapan belajar dan penguasaan konsep yang lebih matang, sehingga mampu mengoptimalkan implementasi strategi pembelajaran kontekstual. Penggunaan aplikasi Telegram dalam kegiatan diskusi, penyampaian materi, dan pemecahan masalah secara kolaboratif diduga turut mendorong peningkatan motivasi, kreativitas, serta inisiatif belajar siswa dalam kelompok ini.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* sendiri menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menghubungkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata (Johnson, 2007). Namun, jika media yang digunakan untuk mendukung proses *Contextual Teaching and Learning* justru memunculkan hambatan teknis seperti gangguan notifikasi, maka efektivitas CTL bisa terganggu. Hal ini diperkuat oleh data angket yang menunjukkan bahwa 66,67% siswa merasa terganggu oleh notifikasi Telegram dari luar grup belajar. Dengan demikian, temuan ini menguatkan landasan teori bahwa dalam pembelajaran berbasis teknologi, selain menyediakan media pendukung, perlu juga diatur strategi pengelolaan interaksi digital agar siswa tetap fokus pada tujuan pembelajaran.

C. Kendala yang dialami Siswa saat Belajar Berbantuan Aplikasi Telegram

Berdasarkan hasil analisis data angket, teridentifikasi berbagai kendala yang dialami oleh siswa selama mengikuti proses pembelajaran yang memanfaatkan aplikasi Telegram sebagai media pendukung. Hasil pengolahan data dengan menggunakan rumus persentase ditunjukkan sebagai berikut.

Kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari materi barisan dan deret melalui penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram, khususnya ditinjau dari aspek teknis, diuraikan secara rinci pada Tabel 7.

Tabel 7. Persentase kendala siswa dari aspek teknis

No.	Aspek Teknis	Persentase Kendala (Sangat Setuju dan Setuju)
1.	Telegram terlalu banyak notifikasi dari non grup belajar yang mengganggu saat belajar.	66,67%

Menurut penelitian terbaru mencatat siswa menerima sekitar 240 notifikasi sehari, dan hampir sepertiga muncul saat sekolah, sehingga jam belajar sering terpotong (University of Michigan Health Lab & Common Sense Media, 2023). Temuan ini sejalan dengan angket bahwa 66,67% siswa mengaku terganggu oleh notifikasi non-grup belajar di Telegram.

4. Penutup

Berdasarkan temuan penelitian dan hasil analisis yang telah diuraikan, maka hasil analisis uji t, diperoleh nilai $t_{hitung} 12,104 > t_{tabel} 1,699$ sehingga terdapat pengaruh positif dan signifikan. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 73,87 meningkat menjadi 83,70, dengan selisih 9,83 poin. Model *Contextual Teaching and Learning* berbantuan Telegram efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, terutama pada siswa dengan kemampuan awal rendah dan tinggi. Pada kelompok sedang, peningkatan tetap signifikan namun relatif lebih rendah. Hal ini menunjukkan perlunya strategi tambahan untuk kelompok kemampuan sedang.

Hasil perhitungan ukuran efek (*effect size*) menunjukkan nilai sebesar 2,21. Mengacu pada kriteria klasifikasi, nilai tersebut termasuk dalam kategori tinggi karena melebihi ambang batas 1,00. Hasil penelitian ini mengisyaratkan bahwa integrasi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* berbantuan aplikasi Telegram berkontribusi secara signifikan dan substansial dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, khususnya dalam pembelajaran materi barisan dan deret pada kelas X SMA Negeri 4 Tebing Tinggi. Berdasarkan hasil analisis angket kendala yang dialami siswa saat belajar berbantuan aplikasi telegram diperoleh bahwa siswa mengalami kendala seperti terlalu banyak notifikasi dari non grup belajar yang mengganggu saat belajar.

References

- Bakar, N.A., Rofizi, F.N.M., & Rusli, N.F.M. (2022). Telegram sebagai Medium Alternatif dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran di Rumah (PdPR). *Online Journal for TVET Practitioners*. 7(2): 66-75.
- Burhan, H. L., & Asrizal. (2023). *Meta-analysis: The effect of Contextual Teaching and Learning (CTL) learning model on student skills*. *Journal of Innovative Physics Teaching*. 1(2): 136–145.
- Career Center Maine Department of Labor USA. (2004). *Today's Work Competence in Maine*. <http://www.maine.gov/labor/cwri/publications/pdf/EssensialWorkCompencies.pdf>. Diakses tanggal 11 Januari 2022.
- Huda, A., dkk. (2022). *Pena Emas Sang Guru*. Sukabumi: CV Jejak, Anggota IKAPI
- Johnson, E. B. (2007). *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Mizan Learning Center.
- Junaidi, J., Taufiq, T., Mirunnisa, M., Maulina, S., & Nadia, T. (2024). Contextual Teaching and Learning (CTL) Learning Model Using Geometryx Software to Improve Mathematical Creative Thinking Abilities. *Atlantis Press*.
- Maulidiyah, I. (2022). Efektivitas Aplikasi Telegram sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 10(01): 75-88.
- Makmur, E. (2023) *Integrasi Model DL-CTL untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik*. Pekalongan: Nasya Expanding Management.
- Munawwir, A. (2022). Problematika Penerapan Model Kontekstual Teaching and Learning (Ctl) Pada Pembelajaran Bahasa Arab Siswa Kelas X Ma Darunnaiem Pesse, Soppeng. *Jurnal Konsepsi*. 10 (4): 473-480.
- Nasution, R.S., Fauzi, M.A., & Syahputra, E. (2020). Pengembangan Soal Matematika model Pisa Pada Konten *Space And Shape* Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*. 13(1):1-10.
- Neden, F., Isrok'atun, & Aeni, A.N. (2016). Model *Open-Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan dari Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*. 1(1):1062-1063.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.

- Rachman, A.F. & Amelia, A. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA di Kabupaten Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Trigonometri. *Maju*. 7(1): 83-88.
- Sembiring, F.B. (2022). Penerapan Telegram sebagai Media Alternatif Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Kimia pada Kelas X SMAN 3 Tualang Tahun 2021. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*. 2(2): 130-135.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Model Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, N. & Agung, L. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak, Anggota IKAPI.
- Suryati, K., & Adnyana, I. G. (2020). Blended learning strategies of Telegram-assisted learning towards student mathematics learning results reviewed from learning style. *JTAM: Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*. 4(2): 133–144.
- University of Michigan Health Lab & Common Sense. (2023). *Study: Average teen received more than 200 app notifications a day*. *Michigan Medicine*.