

Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Bantuan Media Grafis terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik pada Materi Fungsi Kuadrat Kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan TA 2021/ 2022

Marudut Pandapotan Turnip¹, Rafael Wantri Barus², Tutiarny Naibaho³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen Medan
e-mail: marudut.turnip@student.uhn.ac.id¹, rafael.barus@student.uhn.ac.id²,
naibahotutiarny@yahoo.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan T.A. 2021/2022. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, jenis penelitiannya adalah *Quasi Experiment*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan T.A. 2021/2022. Dengan menggunakan teknik *Random Sampling*, maka diperoleh sampel penelitian sebagai kelas eksperimen (X IPA). Instrumen yang digunakan adalah tes dan observasi. Maka berdasarkan hasil hitung pada kemampuan koneksi menunjukkan bahwa nilai (sig.) $0,00 < 0,05$ pada taraf signifikansi 5%. Berdasarkan perhitungan kelas eksperimen pada kemampuan penalaran matematis berupa *post-test* sebesar 78,6 dan nilai *pre-test* sebesar 49,16. Dengan memperhatikan nilai (sig.) yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan T.A. 2021/2022.

Kata kunci: *Kooperatif Tipe Jigsaw, Penalaran.*

Abstract

This study aims to determine the effect of the jigsaw cooperative learning model on students' mathematical reasoning abilities on the quadratic function material for class X SMA Swasta Advent 1 Medan T.A. 2021/2022. The research approach used is quantitative, the type of research is Quasi Experiment. The research population was all students of class X SMA Private Adventist 1 Medan T.A. 2021/2022. By using the Random Sampling technique, the research sample was obtained as an experimental class (X IPA). The instruments used are tests and observations. So based on the results of the calculation on the connection capability, it shows that the value (sig.) is $0.00 < 0.05$ at the 5% significance level. Based on the calculation of the experimental class on the mathematical reasoning ability in the form of a post-test of 78.6 and a pre-test value of 49.16. By paying attention to the value (sig.) obtained, it can be concluded that there is a significant effect of the jigsaw type cooperative learning model on students' mathematical reasoning abilities in the material of quadratic functions for class X SMA Swasta Advent 1 Medan T.A. 2021/2022.

Keywords: Jigsaw Type Cooperative, Reasoning.



PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan sangat berkaitan erat dengan proses pendidikan yang terjadi dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Dalam kegiatan belajar mengajar, siswa akan memahami materi pelajaran dengan baik bila terjadi kerja sama antara guru dan siswa. Proses pembelajaran yang terjadi selama ini, khususnya pembelajaran matematika cenderung monoton dan tidak menarik. Proses belajar mengajar lebih banyak didominasi oleh guru, siswa

pada umumnya cenderung pasif hanya menerima saja informasi-informasi yang diberikan guru, siswa lebih banyak mendengar, menulis apa yang diinformasikan guru dan latihan mengerjakan soal. Sebagai akibatnya proses belajar mengajar dirasakan oleh siswa membosankan dan tidak menarik, bahkan dari hasil pengamatan, siswa memperlihatkan sikap yang kurang bergairah, kurang bersemangat dan kurang siap dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yang di bentuk dengan kelompok-kelompok tertentu guru berperan sebagai pengaman proses pembelajaran dan peserta didik belajar dengan bentuk kelompok dan masing-masing kelompok dapat bertanya pada kelompok lain, maka peserta didik tidak terlalu canggung buat bertanya dengan sesama mereka. Untuk mencapai kemampuan pembelajaran tersebut pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal. Dengan aktivitas yang dilakukan siswa, pembelajaran kooperatif menjadi relevan pula untuk digunakan dalam meningkatkan kerja sama siswa dalam kelompok.

Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah pola interaksi siswa dengan guru di dalam kelas yang menyangkut pendekatan, strategi, metode, teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Menurut Arends (dalam Suprijono, 2013:42), "Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang digunakan termasuk didalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas". Model pembelajaran didefinisikan sebagai gambaran keseluruhan pembelajaran yang kompleks dengan berbagai teknik dan prosedur yang menjadi bagian pentingnya. Di dalam kompleksitas model pembelajaran, terdapat metode, teknik, dan prosedur yang saling bersinggungan satu dengan lainnya (Miftahul Huda, 2014:109).

Ciri – Ciri Model Pembelajaran

Menurut Amri (2013: 34) model pembelajaran Kurikulum 2013 memiliki 4 ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri-ciri tersebut yaitu:

1. Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
3. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model pembelajaran tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Media Grafis

Hamzah & Nina (2010: 127) mengungkapkan bahwa media grafis merupakan media yang digolongkan sebagai media visual non proyeksi, mudah digunakan karena tidak membutuhkan peralatan serta relatif murah. Sebagaimana halnya media yang lain, media grafis berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan. Sanjaya (2012:157) menyatakan bahwa, "Media grafis adalah media yang dapat mengomunikasikan data dan fakta, gagasan serta ide-ide melalui gambar dan kata-kata". Sebagaimana halnya media yang lain, media grafis berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Menurut Slavin (dalam Rusman, 2012:201), "Pembelajaran kooperatif menggalakkan siswa berinteraksi secara aktif dan positif dalam kelompok". Hal ini membolehkan pertukaran ide antar siswa dan pemeriksaan ide siswa itu sendiri dalam suasana yang nyaman dan tidak terancam sesuai dengan falsafah konstruktivisme. Tipe *Jigsaw* adalah salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang mengambil pola cara bekerja sebuah gergaji (*zig zag*), yaitu siswa melakukan suatu kegiatan belajar dengan cara bekerja sama dengan siswa lain dan saling ketergantungan positif dalam kelompok kecil yang terdiri atas empat sampai dengan enam orang secara heterogen, materi yang diberikan dalam bentuk teks dan setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari bagian tertentu dari bahan yang diberikan untuk mencapai tujuan bersama.

Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Menurut Stepen, dkk (dalam Majid, 2013:183) model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* memiliki langkah-langkah terstruktur dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran sebagai berikut:

1. Siswa dikelompokkan sebanyak satu sampai dengan lima orang siswa
2. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda
3. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang ditugaskan
4. Anggota dari tim yang berbeda yang mempelajari subbagian yang sama bertemu dengan bagian baru (kelompok ahli)
5. Setelah selesai diskusi, sebagai tim ahli setiap anggota kembali kepada kelompok asli dan bergantian mengajar teman satu tim tentang subbab yang mereka kuasai, dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan seksama.
6. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi
7. Guru memberi evaluasi dan penutup.

Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw

a. Kelebihannya adalah :

- 1) Meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelompoknya yang lain, sehingga pengetahuannya jadi bertambah.
- 2) Menerima keragaman dan menjalin hubungan sosial yang baik dalam hubungan belajar.
- 3) Meningkatkan kerja sama secara kooperatif untuk mempelajari materi yang ditugaskan.

b. Kelemahannya adalah :

- 1) Jika guru tidak mengingatkan agar siswa selalu menggunakan keterampilan-keterampilan kooperatif dalam kelompok masing-masing, maka dikhawatirkan kelompok akan macet dalam pelaksanaan diskusi.
- 2) Jika anggota kelompoknya kurang, akan menimbulkan masalah.
- 3) Membutuhkan waktu yang lebih lama, apalagi bila penataan ruang belum terkondisi dengan baik sehingga perlu waktu untuk merubah posisi yang dapat menimbulkan kegaduhan.

Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Turmudi (dalam Sumartini, 2015:2) kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks. Dengan penalaran matematis, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Suparno, dkk (2006:41) mendefinisikan penalaran adalah proses berpikir sistematis dan logis untuk memperoleh sebuah simpulan (pengetahuan atau keyakinan).

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Adapun indikator penalaran matematis menurut Shadiq (2004: 2) yaitu:

- a. Menganalisis situasi matematik : siswa mengerti masalah dalam soal matematika. Mengetahui apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal serta menghubungkan dengan cara penyelesaiannya.
- b. Merencanakan proses penyelesaian : siswa dapat merencanakan proses penyelesaian sebuah soal matematika.
- c. Memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis: siswa mampu menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan urutan langkah yang baik dan benar.

Menarik kesimpulan yang logis: siswa menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan pada langkah penyelesaian.

Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat adalah suatu persamaan dari variabel yang mempunyai pangkat tertinggi dua. Fungsi ini berkaitan dengan persamaan kuadrat. Bentuk umum persamaan kuadrat adalah:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Sedangkan bentuk umum dari fungsi kuadrat adalah:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Dengan a, b, merupakan koefisien, dan c adalah konstanta, serta $a \neq 0$. Fungsi kuadrat $f(x)$ dapat juga ditulis dalam bentuk y seperti berikut ini :

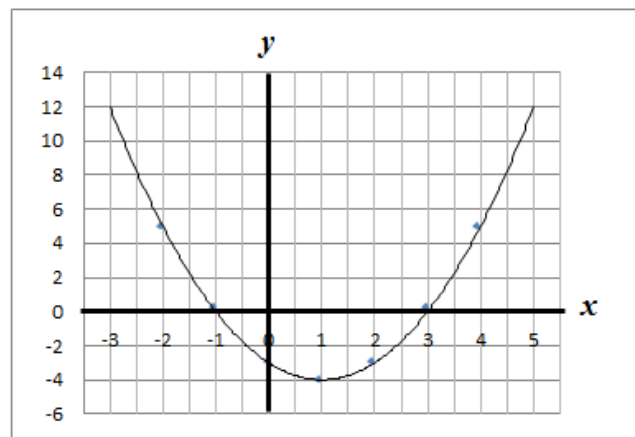
$$y = ax^2 + bx + c$$

Dengan x adalah variabel bebas dan y adalah variabel terikat. Sehingga nilai y tergantung pada nilai x, dan nilai-nilai x tergantung pada area yang ditetapkan. Nilai y diperoleh dengan memasukkan nilai-nilai x kedalam fungsi.

Grafik Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat $y = ax^2 + bx + c$, dapat digambarkan ke dalam koordinat kartesius sehingga diperoleh suatu grafik fungsi kuadrat. Sumbu x adalah domain dan sumbu y adalah kodomain. Grafik dari fungsi kuadrat berbentuk seperti parabola sehingga sering disebut grafik parabola. Grafik dapat dibuat dengan memasukkan nilai x pada interval tertentu sehingga didapat nilai y. Kemudian pasangan nilai (x, y) tersebut menjadi koordinat dari yang dilewati suatu grafik. Sebagai contoh, grafik dari fungsi $f(x) = x^2 - 2x - 3$ adalah:

Koordinat	x	-2	-1	0	1	2	3	4
	y	5	0	-3	-4	-3	0	5

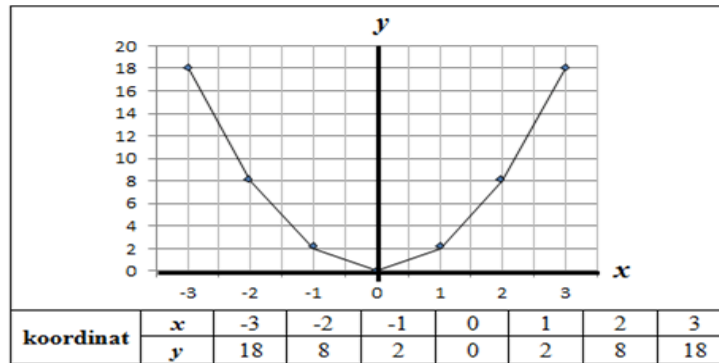


Jenis grafik fungsi kuadrat lain :

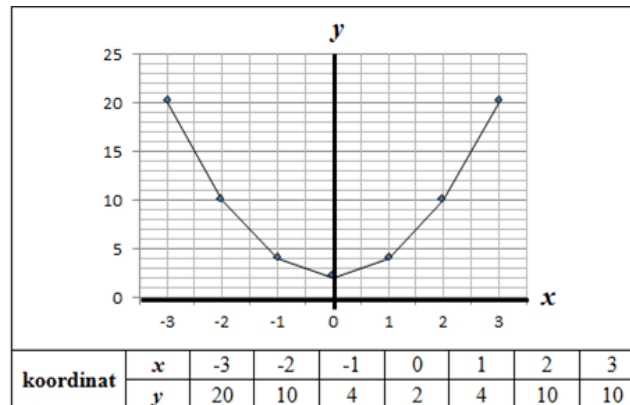
1. Grafik fungsi $y = ax^2$

Jika pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ memiliki nilai b dan c sama dengan nol, maka fungsi kuadratnya menjadi $y = ax^2$.

Pada grafik fungsi ini akan selalu memiliki garis simetris pada $x = 0$ dan titik puncak $y = 0$. Sebagai contoh: $f(x) = 2x^2$, maka grafiknya adalah:



2. Grafik fungsi $y = ax^2 + c$, merupakan grafik fungsi parabola yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:
1. Mempunyai sumbu simetri $x = 0$ atau sumbu $y = 2$.
 2. Mempunyai titik balik, titik $O (0,0)$ atau pusat koordinat 3.
 3. Untuk nilai $a > 0$ membuka ke atas, untuk $a < 0$ membuka ke bawah.
- Jika pada fungsi $y = ax^2 + bx + c$ memiliki nilai $b = 0$, maka grafik fungsi kuadratnya sama dengan:



3. Grafik Fungsi $y = a(x - h)^2 + k$, grafik ini merupakan hasil perubahan bentuk dari $y = ax^2 + bx + c$. pada fungsi kuadrat ini grafik akan memiliki titik puncak (x,y) sama dengan (h,k) . hubungan antara a , b dan c dengan h , k sebagai berikut:

$$(h,k) = \left[-\frac{b}{2a}, -\left(\frac{b^2-4ac}{2a}\right) \right]$$

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2008:14) bahwa "Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara *random*, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan". Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Desain penelitian ini menggunakan *Pre-test Post-test Control Group Design*. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Teknik Pengambilan Data

Data diperoleh dari hasil *Pre-test* dan *Post-test* kemampuan berpikir kritis dari sampel dengan pemberian tes yang dilakukan pada saat mengakhiri pokok bahasan materi yang dipelajari. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi, dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dinilai oleh bantuan guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

2. Tes, yang digunakan adalah tes berbentuk essay (uraian) yang ditujukan pada peserta didik. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui pengaruh belajar peserta didik setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Adapun tes yang digunakan dalam teknik pengumpulan data pada penelitian diberikan *Pre-test* dan *Post-test*, untuk mengetahui hasil belajar kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah diberikan tindakan.

Analisis Uji Kelayakan Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu di uji coba untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti untuk memperoleh data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Arikunto (2016:150) bahwa "Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data yang dibutuhkan". Data diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan penalaran matematis dari sampel dengan pemberian tes yang dilakukan pada saat mengakhiri pokok bahasan materi yang dipelajari. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik. Sedangkan kegiatan observasi ini dilakukan kepada guru dan peserta didik untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dinilai oleh bantuan guru mata pelajaran matematika di kelas tersebut. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*.

Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji t. Dan sebagai syarat untuk menggunakan uji t adalah data harus normal. Setelah data yaitu skor tes dikumpulkan, maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisis data. Data hasil penelitian diolah secara bertahap dan masing-masing variabel ditabulasi untuk menjawab tujuan penelitian. Pengolahan data mentah yang diperoleh dari penelitian dilakukan dengan langkah-langkah:

Rata-rata merupakan sebuah ukuran yang khas yang mewakili suatu himpunan data. Menghitung rata-rata untuk masing-masing variabel (Sudjana, 2002: 466) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

Menghitung varians masing-masing variabel (Sudjana, 2002: 466) dengan rumus:

$$S_x^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$$

Menentukan simpangan baku masing-masing variabel (Sudjana, 2002: 466) dengan rumus:

$$S_D = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata nilai variabel

x = Skor variabel

S_x^2 = Varians variabel

S_D = Simpangan variabel

N = Jumlah siswa dalam tes

Penyajian ini digunakan untuk penafsiran data yang meliputi pendugaan, pengujian dugaan dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Peneliti melakukan sesuai dengan langkah-langkah model kooperatif tipe jigsaw dengan berbentuk kelompok, dengan syarat tetap mematuhi protokol kesehatan. Hal ini diterapkan dalam pengumpulan data untuk minggu selanjutnya sampai akhir penelitian, hingga peneliti memberikan soal *post-test* (tes akhir) setelah pemberlakuan, dan mengumpulkan sesuai

dengan jadwal yang ditentukan. Setiap proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan langkah-langkah model kooperatif tipe jigsaw untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik.

1. Data Hasil Penelitian pada Observasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pada saat proses pembelajaran berlangsung peneliti melakukan observasi terhadap peserta didik untuk melihat bagaimana model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yang diterapkan oleh peneliti terhadap respon peserta didik selama proses pembelajaran. Maka setelah dilakukannya observasi terhadap peserta didik diperoleh hasil dengan nilai terendah 70 dan nilai tertinggi 100, nilai rata-rata yang berarti bahwa setiap bilangan yang wujudnya hanya satu bilangan dapat dipakai sebagai wakil dari rentetan nilai rata-rata dapa tercermin gambaran secara umum kumpulan data yang berupa angka atau bilangan itu $(\bar{x}) = 78,6$ yang artinya ukuran yang khas mewakili suatu himpunan data. Varian $S^2 = 6,86$ yang berarti ukuran keragaman yang melibatkan seluruh data, dan simpangan baku $S_D = 3,761$ yang berarti, bahwa rata-rata jarak penyimpangan titik-titik data diukur dari nilai rata-rata data tersebut.

Tabel1. Data Hasil Observasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

No	X_i	F_i	Rata-rata
1	70	7	78,6
2	70	7	
3	80	9	
4	80	9	
5	80	9	
6	90	3	
7	100	1	
8	75	8	
9	80	9	
10	75	8	
11	90	3	
12	70	7	
13	90	3	
14	85	1	
15	95	1	
16	75	8	
17	70	7	
18	70	7	
19	75	8	
20	80	9	
21	75	8	
22	75	8	
23	80	9	
24	70	7	
25	75	8	
25	80	9	
27	80	9	
28	70	7	
29	75	8	

30	80	9	
----	----	---	--

Keterangan:

X_i : Nilai Observasi

F_i : Frekuensi Nilai

2) Data Hasil Penelitian pada Observasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pada saat proses pembelajaran berlangsung peneliti melakukan observasi terhadap peserta didik untuk melihat bagaimana model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw yang diterapkan oleh guru terhadap respon peserta didik selama proses pembelajaran. Maka setelah dilakukannya observasi terhadap peserta didik pada kelas kontrol didapatkan data dengan nilai terendah 70 dan nilai tertinggi 100, nilai rata-rata (\bar{x}) = 10,2 yang berarti bahwa setiap bilangan yang wujudnya hanya satu bilangan dapat dipakai sebagai wakil dari rentetan nilai rata-rata dapat tercermin gambaran secara umum kumpulan data yang berupa angka atau bilangan itu. Varian $S^2 = 3,14$ yang berarti ukuran keragaman yang melibatkan seluruh data, dan simpangan baku $S_D = 3,761$ yang berarti bahwa rata-rata jarak penyimpangan titik-titik data diukur dari nilai rata-rata data tersebut.

Data Hasil Observasi Model Pembelajaran Kelas X

No	X_i	F_i	Rata-rata
1	10	1	10,2
2	10	1	
3	10	2	
4	10	3	
5	11	4	
6	10	5	
7	11	6	
Jumlah		22	

3) Data Hasil Penelitian Nilai *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen

Sebelum dilakukannya perlakuan pada kelas yang akan diteliti (X IPA) terlebih dahulu dilakukan pemberian tes awal (*pre-test*). Tes yang digunakan adalah tes berbentuk essay (uraian) yang ditujukan pada peserta didik. Tes ini diberikan pada peserta didik pada saat pertemuan pertama, dimana belum melakukan pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw. Pemberian *pre-test* bertujuan untuk melihat hasil kemampuan penalaran matematis peserta didik sebelum diberikannya perlakuan. Berdasarkan hasil *pre-test* yang telah diberikan maka diperoleh nilai *pre-test* yaitu nilai terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dengan nilai terendah 35 dan nilai tertinggi 70, nilai rata-rata (\bar{x}) = 49,16 yang berarti bahwa setiap bilangan yang wujudnya hanya satu bilangan dapat dipakai sebagai wakil dari rentetan nilai rata-rata dapat tercermin gambaran secara umum kumpulan data yang berupa angka atau bilangan itu. Varian $S^2 = 5,5$ yang berarti ukuran keragaman yang melibatkan seluruh data dan simpangan baku $S_D = 4,64531$ yang berarti bahwa rata-rata jarak penyimpangan titik-titik data diukur dari nilai rata-rata data tersebut. Data nilai *pre-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Table 2. Data Hasil *Pre-test* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen

No	Y_i	F_i	Rata-rata
1	50	7	49,16
2	55	6	
3	45	7	
4	60	3	
5	45	7	
6	55	6	
7	70	1	
8	45	7	
9	40	4	
10	45	7	
11		7	
12	60	3	
13	50	7	
14	35	2	
15	55	6	
16	45	7	
17	50	7	
18	40	4	
19	55	6	
20	50	7	
21	45	7	
22	35	3	
23	40	4	
24	50	7	
25	55	6	
25	50	7	
27	40	4	
28	55	6	
29	45	7	
30	60	3	

Keterangan:

Y_i : Nilai *Pre-test*

F_i : Frekuensi Nilai

Analisa Data Penelitian

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian maka selanjutnya data akan dianalisis dengan langkah sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Observasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Dari data hasil observasi model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw peserta didik kelas X IPA di uji normalitas dengan bantuan SPSS 20 menggunakan uji Shapiro-wilk.

Pada tabel 4.8 ditunjukkan hasil yang diperoleh dari perhitungan uji normalitas sebagai berikut.

Output Uji Shapiro-wilk SPSS 20 Hasil Nilai Observasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai_Observasi_Kooperatif_Jigsaw	,276	3	.	,942	3	,537

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Test of Normality* diperoleh nilai signifikan 0,537. Nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (taraf signifikan 5%) diperoleh $0,537 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil observasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Hasil *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas X

Dari data hasil *pre-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol di uji normalitas dengan bantuan SPSS 20 menggunakan uji Shapiro-wilk. Pada tabel 4.9 ditunjukkan hasil yang diperoleh dari perhitungan uji normalitas sebagai berikut.

Output Uji Shapiro-wilk SPSS 20 Hasil *Pre-test* Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas X

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Prestes_Kelas_Kontrol	.132	30	.192	.957	30	.253

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Test of Normality* diperoleh nilai signifikan 0,253. Nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (taraf signifikan 5%) diperoleh $0,253 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *pre-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik berdistribusi normal.

c. Uji Normalitas Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol

Dari data hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas kontrol di uji normalitas dengan bantuan SPSS 20 menggunakan uji Shapiro-wilk. Pada tabel 4.10 ditunjukkan hasil yang diperoleh dari perhitungan uji normalitas sebagai berikut.

Output Uji Shapiro-wilk SPSS 20 Hasil *Post-test* Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai_Posstes_Kelas_Kontrol	.233	30	.000	.871	30	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Dari tabel *Test of Normality* diperoleh nilai signifikan 0,001. Nilai ini dibandingkan dengan 0,05 (taraf signifikan 5%) diperoleh $0,001 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik berdistribusi tidak normal.

2. Pengujian Hipotesis

Dengan terpenuhinya uji prasyarat yaitu uji normalitas dan didapat kedua variabel berdistribusi tidak normal. Maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji Mann Whitney atau uji-U. Uji-U dilakukan untuk rumusan masalah pada penelitian. Data yang digunakan untuk uji-U ini adalah data *pre-test* dan *post-test* kemampuan

penalaran matematis peserta didik. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis penelitian

$H_o: \mu_{a1} = \mu_{a2}$: Tidak ada perbedaan yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat T.A. 2021/2022

$H_a: \mu_{a1} \neq \mu_{a2}$: Ada perbedaan yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat T.A. 2021/2022

b. Hipotesis Statistik

$H_o: \mu_{a1} = \mu_{a2}$

$H_a: \mu_{a1} \neq \mu_{a2}$

Dimana:

μ_{a1} = Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

μ_{a2} = Nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

3. Uji-U

Setelah dilakukan uji normalitas pada penelitian ini maka dilanjut dengan uji hipotesis. Uji-U dilakukan apabila distribusi data tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan analisis tes nonparametrik dengan uji Mann Whitney.

Dari data uji normalitas hasil *post-test* kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan dengan bantuan SPSS 20 menggunakan uji *Asymp. Sig. (2-tailed)*.

Uji *Asymp. Sig. (2-tailed)* SPSS 20 Uji Mann Whitney Test pada *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen

Test Statistics^a

	Nilai <i>Pre-test</i> kelas X
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	468,500
Z	-6,643
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,000 ^b

a. Grouping Variable: Nilai *Post-test* kelas

b. Not corrected for ties.

Berdasarkan Tabel 4.11 pada output "*Test Statistics*" diketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis H_a diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan pada penalaran matematis yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan model konvensional. Dengan adanya perbedaan tersebut, disimpulkan bahwa ada pengaruh yang ditunjukkan oleh pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Hipotesis :

H_o : Tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada fungsi kuadrat T.A. 2021/2022

H_a : Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat T.A. 2021/2022

Kriteria keputusan :

- a. Terima H_0 jika nilai (Sig.) $> 0,05$
- b. Tolak H_0 jika nilai (Sig.) $< 0,05$

Karena nilai (Sig.) $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat T.A. 2021/2022

Pada pengujian hipotesis statistik, dengan menggunakan nilai rata-rata didapatkan bahwa rata-rata *post-test* kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik sebesar 78,6. Sementara nilai rata-rata *post-test* kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik sebesar 49,16. Dengan membandingkan nilai rata-rata *post-test* pada kemampuan penalaran matematis peserta didik terlihat bahwa $\mu_{a1} > \mu_{a2}$ atau $78,6 > 49,16$ yang dimana hipotesis statistik terima H_0 jika nilai rata-rata *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw lebih besar daripada nilai rata-rata *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan model pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah ingin mengetahui seberapa pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat. Dimana hipotesis dalam penelitian ini yaitu ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat di Kelas X IPA SMA Swasta Advent 1 Medan. Untuk mencapai tujuan tersebut terlebih dahulu peneliti melakukan *pre-test*. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre-test* yang dilakukan menunjukkan bahwa kelas tersebut memiliki kemampuan penalaran matematis yang rendah. Setelah dilakukan *pre-test* maka dilakukan *post-test* untuk melihat kemampuan peserta didik setelah diberikannya perlakuan. Sehingga peneliti melanjutkan uji hipotesis dengan uji-U atau uji Mann Whitney.

Pada uji hipotesis dengan menggunakan uji-U didapatkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis memiliki nilai (Sig.) $0,000 < 0,05$. Setelah melihat nilai (Sig.) $0,000 < 0,05$, maka untuk langkah selanjutnya membandingkan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Untuk kelas X IPA yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mempunyai nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis sebesar 78,6. Sedangkan untuk kelas X IPA diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional mempunyai nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis sebesar 46,16. Maka nilai rata-rata *post-test* kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen lebih besar daripada nilai rata-rata *post-test* kemampuan penalaran matematis kelas kontrol.

Dengan melihat nilai (Sig.) dan *post-test* pada kemampuan penalaran matematis **nilai (sig.) $< 0,05$ atau $0,00 < 0,05$** maka dapat disimpulkan

bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat T.A. 2021/2022. Dengan memperhatikan nilai *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik bahwa $\mu_{a1} > \mu_{a2}$ atau $78,6 > 49,16$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran

kooperatif tipe jigsaw memberikan hasil lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan T.A. 2021/2022.

SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis penelitian yang diajukan serta hasil penelitian yang didasarkan pada analisis data dan pengujian hipotesis maka kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini yaitu: Ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi fungsi kuadrat kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan T.A. 2021/2022. Dengan hasil rata-rata *post-test* kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih tinggi daripada yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw kepada peserta didik kelas X SMA Swasta Advent 1 Medan.

Saran

Demi berkembangnya dan berhasilnya pelaksanaan belajar mengajar dalam meningkatkan mutu pendidikan terutama dalam kemampuan penalaran matematis peserta didik, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

- i. Diharapkan siswa lebih aktif dalam memahami soal, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali sesuai dengan prosedur yang sudah diajarkan dan lebih sering melakukan latihan soal agar kemampuan penalaran matematisnya lebih aktif.
- ii. Dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, diharapkan guru menambah pengalaman dalam mengajar dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda terutama model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Karena terdapat keterbatasan dalam melaksanakan penelitian ini, maka disarankan ada penelitian lanjutan yang meneliti tentang model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada pokok bahasan lain atau dengan aspek lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Boukhris, Amir, Et Al. 2013. "Alteration Of Ganglioside Biosynthesis Responsible For Complex Hereditary Spastic Paraplegia." *The American Journal Of Human Genetics* 93.1 Hal : 118-123.
- Huda, Miftahul, and M. Pd. 2014. "Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran, Yogyakarta: Pustaka Pelajar." Kaelan, MS (2010). Pendidikan Kewarganegaraan. Yogyakarta: Paradigma
- Kristiawan, Jimi. "Peningkatan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan dengan Type Jigsaw SDN 19 Bengkayang." Diss. Tanjungpura University
- Kunandar. 2008. "Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru". Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.hal: 1-20
- Lie. 2002. *Cooperative Learning*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.hal-37
- Ruslan, A. S., & Santoso, B. 2013. "Pengaruh Pemberian Soal Open-Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa". *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 4(2), 138-150.
- Sri Muryani, Wiji. 2015. "Studi Komparasi Penggunaan Strategi Jigsaw dan Student Teams Achievement Division (STAD) Terhadap Hasil Belajar Pada Tema Berbagai Pekerjaan Siswa Kelas IV SD Negeri Kleco 1 no. 07 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015". Diss. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sulastri, Yeti, and Diana Rochintaniawati. 2009. "Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dalam Pembelajaran Biologi Di SMPN 2 Cimalaka." *Jurnal pengajaran MIPA* 13.1 hal:15-22.