

## EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF MATEMATIS SISWA

Buyung<sup>1)</sup>, Nurhayati<sup>2)</sup>, Rino<sup>3)</sup>

ISBI Singkawang, Singkawang, Indonesia

Email: [21.buyung@gmail.com](mailto:21.buyung@gmail.com)<sup>1)</sup>, [nurhayati@stkipsingkawang.ac.id](mailto:nurhayati@stkipsingkawang.ac.id)<sup>2)</sup>,  
[yordanusrino12@gmail.com](mailto:yordanusrino12@gmail.com)<sup>3)</sup>

### Abstrak (Indonesia)

Masalah penelitian: Rendahnya kemampuan penalaran adaptif matematis siswa SMP Negeri 16 Singkawang. Motivasi belajar siswa SMP Negeri 16 Singkawang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) apakah kemampuan penalaran adaptif matematis siswa mencapai kriteria ketuntasan minimum baik secara individual maupun secara klasikal dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). 2) apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan model pembelajaran langsung. 3) apakah motivasi belajar siswa tinggi setelah diberikan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi pola bilangan. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif. Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 16 Singkawang yang terdiri dari 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *uji-t one sample*, uji proporsi untuk menghitung ketuntasan dan *N-gain* untuk melihat perbedaan peningkatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa baik secara individual maupun secara klasikal mencapai KKM = 70 dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan rata-rata nilai *Posttest* 74,78. 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dengan model pembelajaran langsung. 3) Motivasi belajar siswa tinggi setelah diterapkan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL). Hal ini berarti model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) efektif dalam meningkatkan ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa SMP Negeri 16 Singkawang, terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung dan motivasi belajar siswa SMP Negeri 16 Singkawang tinggi.

### Sejarah Artikel

Submitted: 7 Agustus 2024

Accepted: 13 Agustus 2024

Published: 14 Agustus 2024

### Kata Kunci

Contextual Teaching and Learning (CTL), penalaran adaptif, motivasi belajar siswa.

## PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari, karena beberapa permasalahan kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan konsep-konsep matematika (Buyung, 2021). Sebagaimana yang dikemukakan oleh Kurniawati (2006) ketika seseorang belajar pemecahan masalah, pada intinya diapun sedang belajar berpikir (*learning to think*) dan belajar bernalar (*learning to reason*) untuk mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh untuk memecahkan masalah yang belum pernah dijumpai.

Kemampuan penalaran adaptif adalah kemampuan siswa untuk berpikir secara logis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah dengan benar. Penalaran merupakan cara berpikir

siswa yang logis secara pendekatan induktif yaitu pembelajaran memberikan bukti yang logis untuk mencapai kesimpulan dan pembelajaran, deduktif yaitu konsep-konsep penyelesaian masalah yang berdasarkan penguasaan ilmu yang telah terbukti sehingga siswa dapat berpikir secara logis berdasarkan fakta yang ada untuk menarik kesimpulan (Bernard, 2015). Menurut *National Research Council* (NRC) (2001) memperkenalkan suatu penalaran yang merupakan cakupan dari kemampuan penalaran induktif dan deduktif, yang disebut dengan penalaran adaptif. Menurut Manggala (2011) menyatakan kemampuan penalaran adaptif merupakan salah satu bagian yang tak terpisahkan dari kompetensi matematika lainnya sekaligus menjadi peranan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi. Menurut penelitian Samuelsson (2010), penalaran adaptif mangacu pada kapasitas berpikir logis, reflektif, penjelasan pikiran dan membenaran. Sedangkan Menurut Killpatrick dkk (2001) melalui penalaran adaptif, siswa akan menemukan tiga kondisi yaitu: 1) mempunyai kemampuan dasar yang cukup. 2) Tugas yang dimengerti atau dipahami dan dapat memotivasi siswa. 3) kontek yang disajikan sudah dikenal dan menyenangkan bagi siswa.

Namun pada kenyataannya kondisi di lapangan menunjukkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa masih rendah. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari salah satu guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 16 Singkawang, bahwa terdapat beberapa siswa memiliki nilai matematika yang masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil ulangan harian siswa yang masih sebagian besar dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70. Salah satu penyebabnya adalah siswa tidak bisa menerjemahkan soal menjadi kalimat matematika dan siswa sering tidak memberikan kesimpulan dari jawaban. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2017) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis siswa sebagian masih dalam kategori rendah hingga sangat rendah. Karena terdapat 25 siswa (69,45%) hanya mampu mencapai skor dengan rentangan 8-16 (dari skor maksimum 26), sedangkan sembilan siswa (25%) berada pada kategori sedang dengan rentangan skor 17-20, dan hanya dua siswa (5,55%) berada pada kategori tinggi dengan rentangan skor 21-22. Siswa yang mencapai kategori tinggi ternyata tidak mampu menarik kesimpulan secara logis terhadap suatu pernyataan dan tidak mampu mengajukan dugaan atau konjuktur dengan benar, tetapi mampu melakukan generalisasi.

Dari hasil soal prariset yang diberikan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 8 orang siswa atau 25% siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika yang membutuhkan kemampuan penalaran adaptif dan terdapat 24 orang siswa atau sekitar 75% siswa tidak dapat menyelesaikan soal matematika yang membutuhkan kemampuan penalaran adaptif matematis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nopitasari (2016) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis siswa rendah juga dialami oleh siswa SMP Negeri di Tangerang. Siswa mengalami kesulitan jika diminta untuk menyelesaikan soal yang membutuhkan kemampuan penalaran adaptif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis siswa masih rendah. Hal ini tidak patut dibiarkan begitu saja, di perlukan sebuah solusi untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif.

Rendahnya kemampuan penalaran adaptif matematis siswa juga dapat dilihat dari belum mampunya siswa menyelesaikan soal pada ulangan harian pada materi pola bilangan. Sehingga mengakibatkan banyaknya siswa yang belum mencapai KKM. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 16 Singkawang, diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang membutuhkan kemampuan bernalar dan berpikir logis, sehingga masih banyak siswa yang memiliki nilai dibawah kriteria ketuntasan minimum. Sehingga diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis dan ketuntasan belajar siswa tinggi.

Pola bilangan merupakan salah satu diantara pokok bahasan pembelajaran matematika di SMP kelas VIII semester 1 yang membutuhkan kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran. Namun dalam pembelajaran di kelas terutama pada materi pola bilangan kemampuan penalaran adaptif matematis belum dapat dimiliki oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika diperoleh bahwa hasil belajar pada materi pola bilangan kurang memuaskan. Hal ini berdasarkan daftar nilai ulangan harian siswa pada kelas VIII semester 1 tahun ajaran 2018/2019 menunjukkan bahwa nilai rata-rata matematika pada materi pola bilangan yaitu 53,4 yang masih belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Sehingga diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa.

Selain dari hasil prariset peneliti juga melihat motivasi belajar siswa yang terjadi di SMP Negeri 16 Singkawang, dengan melakukan wawancara terhadap salah satu siswa yang menyatakan bahwa siswa tersebut bosan atau tidak semangat dalam belajar, selain itu soal yang diberikan terkesan sulit sehingga siswa cenderung diam dan kurang bersemangat dalam proses pembelajaran.

Motivasi belajar merupakan bagian yang tak terpisahkan karena untuk dapat aktif dalam proses pembelajaran, motivasi merupakan syarat mutlak untuk tercapainya interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Sardiman (2006) mengemukakan bahwa motivasi adalah keseluruhan daya penggerak didalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat dicapai. Sehingga motivasi merupakan suatu stimulus yang memberikan kekuatan kepada seseorang untuk melaksanakan suatu aktivitas, yang mengarahkan agar tepat pada tujuan yang diharapkan dan menjaga agar tetap stabil terhadap apa yang telah dilakukan. Jika dilihat dari motivasi belajarnya, siswa kelas VIII ini belum memiliki motivasi belajar yang tinggi hal ini terlihat dari kurang adanya dorongan dan kebutuhan belajar dalam proses belajar mengajar. Selain itu ketika guru memberikan tugas siswa kurang menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan. Namun beberapa siswa saja yang mengerjakan tugas dengan baik dan benar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa. Peneliti mencoba menerapkan atau menggunakan model *Contextual Teaching And Learning*. Dengan model ini diharapkan proses pembelajaran alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa (Nurhadi, 2002). Model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) juga melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan dan penilaian yang sebenarnya, diharapkan siswa memiliki minat belajar yang tinggi dan pemahaman konsep yang kuat terhadap pelajaran matematika agar dapat meningkatkan proses bernalar siswa, motivasi belajar yang tinggi dan memperoleh hasil belajar yang optimal.

Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Umra Iwa Davi (2012) penerapan model *Contextual Teaching And Learning* (CTL) untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi aljabar kelas VII SMP terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga ketuntasan hasil belajar siswa meningkat dari sebelum diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL). Motivasi belajar diukur dengan mengarah pada empat kondisi yaitu perhatian (*attention*), relevansi (*relevance*), kepercayaan diri (*confidence*), dan kepuasan (*satisfaction*). Pada penelitian ini motivasi belajar siswa mengalami peningkatan. Hal ini terlihat pada dua pertemuan dengan persentase keberhasilan 92,86% termasuk kategori "sangat baik" dan yang terendah 80,55% dan termasuk kategori "baik".

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Kontekstual (CTL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 16 Singkawang”.

## METODE

Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 16 Singkawang yang terdiri dari 4 kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *N-gain*

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu untuk mengetahui ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa, yaitu:

- Mencari ketuntasan individual akan diukur dengan menggunakan *uji-t one sample* dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata

$\mu_0$  = KKM

s = simpangan baku

n = sampel

- Mencari ketuntasan klasikal akan diukur dengan menggunakan uji proporsi dengan rumus sebagai berikut.

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \mu_0}{\sqrt{\frac{\mu_0(1-\mu_0)}{n}}}$$

keterangan:

x = banyaknya siswa yang tuntas secara individual

$\mu_0$  = nilai yang dihipotesiskan

n = jumlah sampel

Untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua yaitu mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CTL dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung.

- Memberikan skor pada hasil *pretest* dan *posttest* sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.
- Perhitungan *N-gain* dilakukan untuk mencari selisih nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. menggunakan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

kriteria tingkat gain menurut Hake (1999), dapat dilihat pada tabel 1

**Tabel 1. Kriteria Tingkat N-Gain Skor**

skor	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga, untuk mengetahui motivasi belajar siswa tinggi. Akan diukur dengan menggunakan skala *likert* dengan kategori pada Tabel 2. berikut.

**Tabel 2. Angket Motivasi Belajar Siswa Skala Likert**

Kategori	Positif	Negatif
SS (sangat setuju)	5	1
S (setuju)	4	2
RG (ragu-ragu)	3	3
TS (tidak setuju)	2	4
STS (sangat tidak setuju)	1	5

Adapun langkah-langkah dalam perhitungan angket ini adalah sebagai berikut:

- Menghitung rata sebaran siswa untuk setiap kategori motivasi dengan rumus sebagai berikut

$$\bar{x} = \frac{\sum M}{M}$$

Keterangan

$\bar{x}$  = rata-rata tiap indikator

$\sum M$  = jumlah rata-rata seluruh siswa

$M$  = banyaknya item

- Setelah mendapat rata-rata tiap indikator. Langkah selanjutnya adalah mencari rata-rata seluruh angket. Dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa}}{\text{jumlah kelas}}$$

- Menentukan rata-rata kriteria motivasi belajar siswa, dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3. Kriteria Motivasi Belajar Siswa**

Jumlah Persentase	Kriteria
$M \leq 37$	Sangat rendah
$37 < M \leq 53$	Rendah
$53 < M \leq 69$	Sedang
$69 < M \leq 85$	Tinggi
$85 < M \leq 100$	Sangat tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Ketuntasan kemampuan penalaran adaptif

Ketuntasan kemampuan penalaran adaptif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa secara individual dan ketuntasan secara klasikal. Ketuntasan kemampuan penalaran adaptif dilihat dari nilai *posttest* kelas eksperimen. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4. Nilai Rata-rata *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1869,44	1641,66
Rata-rata	74,78	65,67

Dari tabel 4 diperoleh nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 74,78 yang menurut kriteria ketuntasan telah mencapai kriteria ketuntasan maksimum (KKM = 70), sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol yaitu 65,67 yang menurut kriteria ketuntasan belum mencapai KKM = 70. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) lebih baik dari pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung.

a. Ketuntasan individual

Ketuntasan individual merupakan rata-rata siswa yang mencapai KKM yang diharapkan disekolah yaitu 70. Ketuntasan individual ini akan dihitung menggunakan rumus *t-test one sampel* dan dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

**Tabel 5. Ketuntasan Individual**

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1,75	0,40	Mencapai KKM = 70

Diperoleh nilai  $t_{hitung}$  ketuntasan individual siswa kelas eksperimen adalah 1,75 dengan  $dk = (25-1)$  maka harga  $t_{tabel}$  dengan taraf sinifikan 5% = 0,40. dengan demikian diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $1,75 > 0,40$  yang berdasarkan kriteria pengujian artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa dikelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model CTL mencapai KKM =70.

b. Ketuntasan belajar klasikal

Ketuntasan klasikal merupakan proporsi siswa yang mendapat nilai KKM  $\geq 70$ . Proporsi yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 75% dari total 25 siswa. untuk mengetahui ketuntasn klasikal ini akan digunakan rumus proporsi. hasil dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut

**Tabel 6. Ketuntasan Belajar Klasikal**

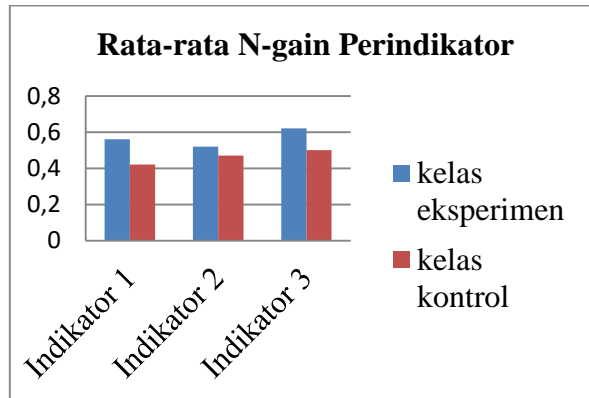
Kelas	$Z_{tabel}$	$Z_{hitung}$	Ketetangan
Eksperimen	0,40	2,18	Mencapai 75%

Diperoleh nilai  $t_{hitung}$  ketuntasan klasikal siswa kelas eksperimen adalah 2,18. dengan  $dk = (25-1)$  maka harga  $Z_{tabel}$  dengan taraf sinifikan 5% = 0,40. dengan demikian diperoleh bahwa  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$  atau  $2,18 > 0,40$  yang berdasarkan kriteria pengujian artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa klasikal dikelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model pembelajaran *Contektual Teaching and Learning* (CTL) mendapat nilai KKM  $\geq 70$  mencapai 75%.

## 2. Peningkatan Kemampuan penalaran adaptif matematis siswa

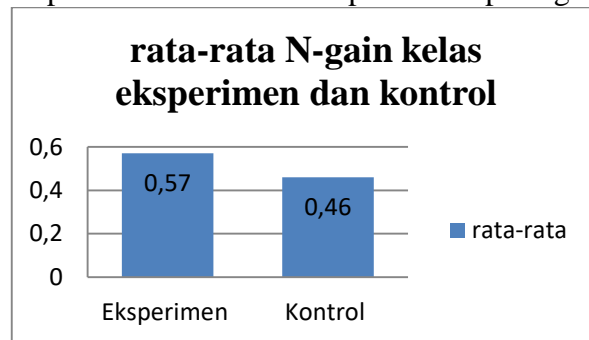
### a. Peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa

Setelah diketahui hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilihat peningkatan (N-gain ternormalisasi) kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dari kedua kelas tersebut berdasarkan skor *pretest* dan *posttest*. Adapun tiga indikator kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dalam penelitian ini antara lain: 1) menemukan pola pada persoalan matematis, 2) memeriksa kesahihan dari suatu argumen, 3) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Adapun indeks gain pada setiap indikator kemampuan penalaran adaptif matematis siswa di kedua kelas akan disajikan pada gambar sebagai berikut



Gambar 1. Nilai rata-rata N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol perindikator

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa lebih baik dari pada kelas kontrol dari setiap indikator. Selanjutnya secara keseluruhan indikator kemampuan penalaran adaptif matematis siswa nilai N-gain pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Perbandingan N-gain keseluruhan indikator kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Nilai Rata-rata N-gain Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol Secara Keseluruhan

Pada gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa secara deskriptif rata-rata N-gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, namun secara inferensial nilai tersebut belum tentu memiliki perbedaan yang signifikan. Untuk melihat perbedaan peningkatan antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (kelas eksperimen) dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung (kelas kontrol) maka menggunakan *uji-t dua sampel independen*. Sebelum *uji-t dua sampel independen* digunakan maka terlebih dahulu menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

**b. Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa**

Untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung maka menggunakan *uji-t dua sampel independen*. Sebelum menggunakan *uji-t dua sampel independen* terlebih dahulu menggunakan uji normalitas dan homogenitas.

**Tabel 7. Normalitas Kelas Eksperimen Dan Kontrol**

Kelas	X <sup>2</sup> <sub>hitung</sub>	X <sup>2</sup> <sub>tabel</sub>	Keterangan
Eksperimen	1,7573	11,0704	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,8204	11,0704	Berdistribusi Normal

Dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol nilai  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  atau  $0,8204 < 11,0704$  yang menurut kriteria berarti data berdistribusi normal. Selanjutnya pada kelas eksperimen diketahui nilai  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  atau  $1,7573 < 11,0704$  yang menurut kriteria penilai artinya  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya karena kedua data berdistribusi normal maka akan dilihat apakah kedua data memiliki varians yang homogen atau tidak, maka dilanjutkan dengan uji normalitas.

**Tabel 8. Homogenitas Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol**

$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
1,34	5,05	Homogen

Dapat dilihat bahwa  $f_{hitung} < f_{tabel}$  yaitu  $1,34 < 5,05$  yang menurut kriteria pengujian artinya  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari varians yang homogen. Maka untuk melihat kesamaan rata-rata kedua kelas selanjutnya dapat digunakan dengan *uji-t dua sampel independen*.

1) *uji-t dua sampel independen*

berdasarkan uji normalitas dan homogenitas data diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen selanjutnya untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa menggunakan *uji-t dua sampel independen* hasil perhitungan *uji-t dua sampel independen* dapat dilihat pada lampiran C- diperoleh nilai  $t_{hitung} = 10,695$  dan  $t_{tabel} = 0,284$  dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 sehingga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $10,695 > 0,284$  yang menurut kriteria berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada kelas kontrol.

### 3. Motivasi Belajar Siswa

Selanjutnya untuk mengetahui lebih lanjut kemampuan penalaran adaptif matematis siswa maka diberikan angket motivasi belajar kepada kelas yang menerapkan model pembelajaran *contextual teaching and learning* pada materi pola bilangan. Hasil angket motivasi belajar siswa yang dilihat dari keseluruhan skor total dari 5 indikator motivasi belajar siswa diperoleh data tingkat motivasi siswa yang dikelompokkan berdasarkan 3 kategori. Motivasi belajar siswa pada tiap kategori disajikan secara singkat dalam Tabel 9 Sebagai berikut.

**Tabel 9. Motivasi Belajar Siswa Tiap Kategori**

Kategori	Banyak Siswa	Jumlah Skor Angket	Rata-rata Skor Angket	Kategori Rata-Rata Angket
Sedang	7	361	51,57	
Tinggi	16	977	61,06	
Sangat Tinggi	2	142	71	Tinggi
Total	25	1480	61,3	

Dapat terlihat bahwa motivasi belajar siswa paling banyak berada pada kategori tinggi dan paling sedikit pada kategori sedang. Hal ini berarti bahwa rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen pada kategori tinggi. Untuk melihat bagaimana motivasi belajar siswa secara perindikator akan disajikan pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Motivasi Belajar Siswa Perindikator

Indikator	Nomor Soal		Jumlah Skor	Rata-rata	Keterangan
	Positif	Negatif			
1	1, 3, 4	2, 5	367	73,40	Tinggi
2	6, 7	8, 9	297	74,25	Tinggi
3	10, 12	11, 13	303	75,75	Tinggi
4	14, 16	15, 17	299	74,75	Tinggi
5	18, 19	20	214	71,33	Tinggi

Dapat terlihat bahwa pada indikator pertama terdapat 3 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif yang mengenai adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil mempunyai rata-rata sebesar 73,40 dengan kategori tinggi. Pada indikator kedua yang terdiri dari 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif yang mengenai adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar mempunyai rata-rata 74,25 dengan kategori tinggi. Pada indikator ketiga yang terdiri dari 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif yang mengenai adanya harapan dan cita-cita masa depan mempunyai rata-rata 75,75 dengan kategori tinggi. Pada indikator keempat yang terdiri dari 2 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif yang mengenai adanya penghargaan belajar rata-rata 74,75 dengan kategori tinggi. Pada indikator kelima yang terdiri dari 2 pernyataan positif dan 1 pernyataan negatif yang mengenai adanya kegiatan yang menarik dalam belajar mempunyai rata-rata 71,33 dengan kategori tinggi. Terlihat bahwa rata-rata motivasi kelima indikator tersebut berada di kategori tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *kontektual teaching and learning* (CTL) pada materi pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 16 Singkawang tergolong tinggi.

## B. Pembahasan

### 1. Ketuntasan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa

Berdasarkan hasil hipotesis *uji-t one sample* dengan taraf 5% diperoleh bahwa ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa secara individual pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) mencapai Kriteria Ketuntasan Maksimum (KKM = 70), dan berdasarkan uji proporsi dengan taraf 5% diperoleh bahwa ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa secara klasikal pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) mendapat nilai  $KKM \geq 70$  mencapai 75%. Sehingga ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) mencapai ketuntasan secara individual dan mencapai ketuntasan secara klasikal.

Berdasarkan hasil ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa diperoleh bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada kelas eksperimen mencapai ketuntasan belajar secara individual dan mencapai ketuntasan secara klasikal. Hal ini karena dengan diterapkannya pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dimana pada semua tahap pembelajaran memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran, terutama pada tahap *inquiry* yang dimana pengetahuan yang diperoleh siswa merupakan hasil penemuannya sendiri yang dilakukan dengan cara mencoba, melakukan dan memahami. pada tahap masyarakat belajar yang berarti terdapat komunikasi sosial yang menciptakan masyarakat belajar untuk membangun pengetahuan baru yang berguna bagi setiap siswa, sehingga siswa dapat dengan mudah menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal sehingga tercapailah ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa secara individual dan secara klasikal.

Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa meningkat dengan perolehan nilai rata-rata *posttest* yaitu 74,78 yang menurut kriteria ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa mencapai KKM = 70 secara individual dan secara klasikal setelah diterapkan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Juliandri, D (2016) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada siklus I diperoleh rata-rata 73,3 dengan ketuntasan klasikal 70%. Pada siklus II diperoleh rata-rata 88,4 dengan tingkat ketuntasan klasikal 87,5%. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan model pembelajaran CTL layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran statistika di SMA Harapan Medan.

## 2. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis siswa

Hasil pengumpulan data selama penelitian diperoleh data *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelas baik itu kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada materi pola bilangan, diketahui bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Hal tersebut di analisis berdasarkan perhitungan N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian *uji-t dua sampel*.

Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa disebabkan terdapat perbedaan peningkatan yang ditimbulkan oleh masing-masing perlakuan dalam pembelajaran. Peningkatan kemampuan penalaran adaptif pada kelas eksperimen lebih tinggi karena menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL), dimana proses pembelajaran di kelas eksperimen pada tahap *inquiry* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi, menginvestigasi, menggeneralisasi dan penemuan. Melalui proses penemuan ini melatih siswa dalam menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika dengan cara melakukan, mencoba, dan mengalami sendiri sehingga terbentuklah suatu proses bernalar dan berpikir siswa tersebut. Selain itu pada tahap masyarakat belajar yaitu suatu proses pembelajaran yang melibatkan kelompok sosial tertentu, yang didalamnya terjadi suatu proses interaksi sosial dimana seluruh siswa berpartisipasi aktif dalam belajar kelompok, mengerjakan soal dan sharing pengetahuan serta pendapat. Sejalan dengan pendapat Putra (2013) yang menyatakan bahwa melalui prinsip *Inquiry* (penemuan) pada prinsip ini siswa melakukan proses penemuan sendiri melalui proses berpikir yang sistematis dan logis, serta masyarakat belajar yang artinya dalam pembelajaran terdapat komunikasi sosial yang menciptakan masyarakat belajar untuk membangun suatu pengetahuan baru yang berguna bagi setiap kelompoknya.

Sedangkan pada kelas kontrol, kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran langsung yang dimana guru sebagai fasilitator yang memberikan materi pembelajaran secara langsung dengan menggunakan metode ceramah, yang dimana guru yang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Al-Tabany (2014) pengajaran langsung adalah suatu model pengajaran yang bersifat *teacher center*. Artinya berpusat pada guru karena dalam pembelajaran peran guru sangat dominan, maka guru dituntut untuk menjadi seorang model yang menarik bagi siswa.

Berdasarkan nilai rata-rata *posttest* dari masing-masing kelas baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 74,78

yang berarti bahwa telah mencapai  $KKM = 70$ , sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata *posttest* yaitu 65,67 yang berdasarkan kriteria belum mencapai  $KKM = 70$ . Sehingga terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) lebih baik dari pada kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung. Hal sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari (2017) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran CTL dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 4 Tigaraksa Kabupaten Tangerang. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang mendapat model pembelajaran CTL dan yang mendapat pembelajaran konvensional. peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran CTL lebih baik.

### 3. Angket Motivasi Belajar Siswa

Pada akhir proses pembelajaran dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) pada materi pola bilangan, diberikan lembar angket motivasi belajar siswa selama mengikuti pembelajaran tersebut. Dilihat dari keseluruhan indikator diperoleh rata-rata motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi. Sedangkan dilihat dari perindikatornya yang terdiri dari 5 indikator yaitu: a) adanya hasrat dan keinginan untuk belajar diperoleh rata-rata motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi; b) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar diperoleh rata-rata motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi; c) adanya harapan dan cita-cita masa depan diperoleh rata-rata motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi; d) adanya penghargaan dalam belajar diperoleh rata-rata motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi; e) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar diperoleh rata-rata motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi, yang berarti motivasi belajar siswa SMP Negeri 16 Singkawang tinggi setelah diterapkan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) terhadap kemampuan penalaran adaptif matematis siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Umra Iwa Davi (2012) penerapan model pembelajaran CTL untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi aljabar kelas VII SMP terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga ketuntasan hasil belajar siswa meningkat dari sebelum diterapkan model pembelajaran CTL. Motivasi belajar diukur dengan mengarah pada empat kondisi yaitu perhatian (*attention*), relevansi (*relevance*), kepercayaan diri (*confidence*), dan kepuasan (*satisfaction*).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengelolaan data hasil penelitian dan pembahasan secara umum dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CTL dikatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa. hal ini karena memenuhi ketiga kriteria efektivitas. Sesuai dengan sub-sub rumusan masalah penelitian, secara khusus dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Ketuntasan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa baik secara individual maupun secara klasikal mencapai ( $KKM = 70$ ) pada materi pola bilangan dengan menggunakan model pembelajaran CTL.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan model CTL dan siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.
3. Motivasi siswa tergolong tinggi dengan nilai ketika diterapkan pembelajaran CTL pada materi pola bilangan kelas VIII SMP Negeri 16 Singkawang.

### SARAN

Sebaiknya model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dapat diterapkan oleh guru SMP Negeri 16 Singkawang sebagai salah satu alternatif pembelajaran di sekolah, sebab dengan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) ini dapat memberikan peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yang lebih baik. Bagi guru mata pelajaran matematika dapat menjadikan model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) sebagai alternatif model belajar yang relevan selain pembelajaran langsung, sehingga dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa khususnya pada materi pola bilangan. Sebaiknya model pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) dapat juga diterapkan pada materi lainnya selain materi pola bilangan.

## REFERENSI

- Al-Tabany, dkk. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana, hal, 24
- Bernard, M. (2015). Meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran serta disposisi matematik siswa SMK dengan pendekatan kontekstual melalui game adobe flash cs 4.0. *infinity*, 4(2), 197-222
- Buyung, B., & Sumarli, S. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis kemampuan pemecahan masalah. *Variabel*, 4(2), 61-66.
- Hake, Richard R. (1999). *Analyzing Change/Gain scor.* [online]. Tersedia: <http://physics.indiana.edu/~sdi/ajpv3i.pdf>.
- Indriani, dkk. (2017). Kemampuan penalaran adaptif siswa dalam memecahkan masalah kelas VIII SMP Pontianak. *Skripsi* : Fakultas UNTAN Pontianak.<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/ipdp/article/view/18396>.
- Julian, D. (2016). Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Statistika. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Vol.1, No.1. Medan: Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah
- Kilpatrick, J. *et al.* (2001). *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics* [Online]. Tersedia: <http://bookzz.org> [Januari 2016].
- Kurniawati, L. (2006). Pembelajaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMP. *Jurnal ALGORITMA*, Vol 1 No. 1 p.77.
- Manggala, I,S,A,. (2011). Pembelajaran Matematika dengan Metode Thinking a Loud Pair Problen Solving (TAPPS) Untuk Meningkatkan Penalaran Adaptif Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(12), hal. 237-241. Bandung: STIKIP Siliwangi.
- National Research Council.* (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*, Washington, DC: National Academy press. (online)
- Nopitasari, D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol.1, No.2, 103-112.
- Nurhadi. (2002). *Pendekatan Kontektual (Contextual Teaching And Learning)*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif BerbasisSains*. Jogjakarta: Divapress.
- Samuelsson, J. (2010). *The Impact of Teaching Approaches on Students' Mathematical Proficiency in Sweden*. Linköping: Linköpings Universitet/IBL.
- Sardiman, A.M. (2014). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Sari, P. I., dkk. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. Tangerang: *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No.1
- Umra, A.D. (2012). Penerapan Pembelajaran Kontektual untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada materi aljabar kelas VII SMPN 10 Malang. *Jurnal FMIPA UNM.universitas Negeri Malang*. [http://jurnal.fmipa.unm.ac.id/article>viewfile](http://jurnal.fmipa.unm.ac.id/article/viewfile).  
Diambil pada tanggal 03/05/2016