



Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under  
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License

## KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL DITINJAU DARI TEORI BRUNER PADA MATERI OPERASI HITUNG BENTUK ALJABAR KELAS VIII MTs USHULUDDIN SINGKAWANG

Mazilah<sup>1)</sup> Citra Utami<sup>2)</sup> Resy Nirawati<sup>3)</sup>

- 1) Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang , Indonesia  
E-mail: Mzilah677@gmail.com
- 2) Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang , Indonesia  
E-mail: citrautami1990@gmail.com
- 3) Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang , Indonesia  
E-mail: resynirawati@gmail.com

---

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran adaptif. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII MTs Ushuluddin Singkawang berjumlah 30 orang. Instrumen pengumpulan data berupa tes kemampuan penalaran adaptif. Teknik analisis data yang digunakan yaitu mengkriteriakan dan mengelompokkan data. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu: (1) Kemampuan penalaran adaptif (KPA) dengan kemampuan awal (KA) tinggi siswa memperoleh KPA dengan kategori tinggi (86,43) untuk KA sedang siswa memperoleh KPA kategori sedang (51,53), dan untuk KA rendah siswa memperoleh KPA kategori rendah (30,5); (2) KPA siswa dilihat dari teori Bruner (tahapan ikonik, dan simbolik) pada materi operasi hitung bentuk aljabar yaitu untuk subjek KPA tinggi, siswa sudah menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik dan mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik, untuk subjek ber KPA sedang, mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik tetapi tidak mampu dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik, untuk subjek ber KPA rendah siswa kurang dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik dan kurang dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik; dan (3) keterkaitan antara tingkat KA siswa dengan tahapan teori Bruner terhadap KPA adalah siswa untuk KA tinggi dengan tahapan ikonik siswa bisa menggambar buku dan pensil dengan benar dan jelas untuk tahapan simboliknya siswa bisa memberikan simbol dan untuk pengerjaan soalnya tidak bisa menjawab benar dengan KPA nya (tinggi), untuk KA sedang dengan tahapan ikonik siswa bisa menggambar tetapi tidak lengkap dan untuk tahapan simbolik siswa tidak bisa memberikan simbol dengan KPA nya (sedang) dan untuk KA rendah dengan tahapan ikonik siswa bisa menggambar buku dan pensil dengan tahapan simbolik siswa tidak bisa menjawabnya dengan KPA nya (sedang).

**Kata Kunci:** analisis penalaran adaptif ditinjau dari teori Bruner, dan operasi hitung bentuk aljabar

---

### I. PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Yudi (2003:2), bahwa matematika adalah salah satu ilmu dasar yang mempelajari peranan penting dalam berbagai aspek dalam pendidikan. Matematika juga dapat menjadikan siswa berfikir secara logis, kritis, rasional, dan percaya diri. Hal ini dikemukakan oleh Hamzah (2014:47) bahwa matematika adalah ilmu yang berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur, dan hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis. Selain itu

matematika juga merupakan ilmu yang terstruktur dan saling berkaitan, siswa harus memiliki kemampuan yang bisa menghubungkan matematika tersebut.

Kemampuan untuk menghubungkan matematika tersebut, terdapat dalam lima standar proses yang disebutkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (dalam NCTM, 2000) kemampuan penalaran. Menurut *National Research Council (NRC)* (2001) memperkenalkan suatu penalaran yang merupakan cakupan dari kemampuan penalaran induksi dan deduksi.

Kemampuan penalaran tersebut diperkenalkan dengan istilah penalaran adaptif. Dari sumber tersebut diketahui bahwa kemampuan penalaran adaptif adalah sebagian hasil dari cara kita berfikir, penalaran biasanya berhubungan dengan logika. Penalaran dan pemecahan masalah biasanya adalah topik-topik yang sangat erat hubungannya dengan aspek-aspek yang secara umum berhubungan dengan berfikir. Kemampuan penalaran adaptif adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk menunjang belajar matematika. Serangkaian kegiatan penalaran adaptif dapat melatih siswa untuk berpikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah dengan benar.

Sedangkan menurut penelitian Samuelsson (2010), penalaran adaptif mengacu pada kapasitas berpikir logis, refleksi, penjelasan pikiran, dan membenaran. Kemampuan penalaran adaptif tampak pada siswa ketika ia mampu melakukan membenaran, membenaran yang dimaksud adalah memeriksa pekerjaan, baik pekerjaan dirinya maupun pekerjaan orang lain dan mampu menjelaskan ide-ide untuk membuat penalaran menjadi jelas sehingga dapat mengarah ke kemampuan penalaran mereka dan mampu membangun pemahaman konsep mereka. Kemampuan penalaran adaptif sangat penting dalam mempelajari materi operasi hitung bentuk aljabar.

Kemampuan penalaran adaptif yang berkaitan dengan teori Bruner, menurut Budiningsih (2004:41) Bruner menekankan adanya pengaruh kebudayaan terhadap tingkah laku seseorang. Dengan teorinya yang disebut *free discovery learning*, ia mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Menurut teori Bruner (dalam Budiningsih 2004:41) perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap, yaitu: *enactive*, *iconic* dan *symbolic* sebagai berikut :

1. Tahap *enaktif*, seseorang melakukan aktivitas-aktivitas dalam upayanya untuk memahami lingkungan sekitarnya.
2. Tahap *ikonik*, seseorang memahami objek-objek atau dunianya melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal.
3. Tahap *simbolik*, seseorang telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan yang sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika.

Pembelajaran yang selama ini diberikan di sekolah lebih banyak menekankan pada perkembangan kemampuan analisis, kurang mengembangkan kemampuan berfikir intuitif. Padahal berpikir intuitif sangat penting bagi mereka yang menggeluti bidang matematika, sebab setiap

disiplin mempunyai konsep-konsep, prinsip, dan prosedur yang harus dipahami sebelum seseorang dapat belajar. Cara yang baik untuk belajar adalah memahami konsep, arti, hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan.

Berdasarkan beberapa penelitian mengemukakan bahwa kemampuan penalaran adaptif matematis siswa masih perlu ditingkatkan. Siswa masih mengalami permasalahan dalam menyelesaikan masalah penalaran adaptif matematis siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2017) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa sebagian besar 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 konjektur dengan benar, tetapi mampu melakukan generalisasi.

Kemampuan penalaran siswa tentang pelajaran yang diajarkan dapat terlihat dari sikap aktif, kreatif, dan inovatif dalam menghadapi pelajaran tersebut. Keaktifan siswa akan muncul jika guru memberikan kesempatan kepada siswa agar mau mengembangkan pola pikirnya, bersedia mengemukakan ide-ide dan lain-lain. Siswa dapat berpikir dan bernalar suatu proses persoalan matematika apabila dapat memahami persoalan tersebut. Kenyataan seperti ini merupakan pacuan kepada guru matematika untuk terus memperbaiki dan mengembangkan diri agar pembelajaran matematika dapat diterima siswa dan dapat menuai hasil yang memuaskan sehingga kemampuan penalaran matematika siswa dapat ditingkatkan.

Sejalan dengan hal tersebut penulis melakukan wawancara terhadap guru bidang studi di kelas VIII MTs Ushuluddin Singkawang. Hasil wawancara tersebut, dilihat dari ulangan harian pada materi operasi hitung bentuk aljabar pada tahun 2016/2017 dimana dari 36 siswa hanya 10 siswa yang tuntas dan 26 siswa belum mencapai nilai KKM dengan nilai rata-rata 65. Rendahnya ulangan harian siswa disebabkan kurangnya pemahaman siswa menentukan variabel dan koefisien yang membuat mereka bingung, selain itu menentukan suku sejenis dan suku tidak sejenis. Banyaknya masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dipecahkan dengan menggunakan bilangan aljabar. Namun aljabar yang seharusnya penting justru memberikan masalah tersendiri bagi siswa.

Terkait dengan kemampuan penalaran adaptif, tiap siswa memiliki kemampuan penalaran adaptif yang berbeda-beda. Perbedaan yang paling sering diteliti ialah perbedaan dari kemampuan awal matematika. Menurut Dahar (Nurmayan, 2015:10) bahwa siswa yang memiliki kemampuan awal yang lebih baik, dapat menguasai konsep-konsep baru lebih baik. Artinya bahwa kemampuan awal matematis ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru. Kemampuan awal siswa penting untuk diketahui guru sebelum ia mulai dengan pembelajarannya, karena dengan demikian dapat diketahui: a) apakah siswa telah mempunyai kemampuan atau pengetahuan yang merupakan prasyarat (*prerequisite*) untuk mengikuti pembelajaran; b) sejauh mana siswa telah mengetahui materi apa yang akan disajikan.

Menurut Penelitian Indriani (2017) Kemampuan awal matematika siswa pada kemampuan materi Geometri yang berhubungan dengan teorema Pythagoras dengan hasil analisis tes kemampuan penalaran adaptif yang dikaji secara keseluruhan indikator, dapat disimpulkan secara global kemampuan masing-masing siswa yang memperoleh ketercapaian hasil tes penalaran adaptif pada kelima indikator. Dari ketiga indikator kemampuan penalaran adaptif terdapat 9 siswa (25%) yang mampu mencapai satu indikator saja, 9 siswa (25%) yang mampu mencapai dua indikator, 4 siswa (11,11%) yang sudah mampu mencapai tiga indikator, 5 siswa (13,89%) yang telah mencapai empat indikator, tidak ada siswa (0%) yang mampu mencapai kelima indikator kemampuan penalaran adaptif. Terdapat pula 9 siswa lainnya yang belum mampu mencapai satu pun dari kelima indikator kemampuan penalaran adaptif

## II. METODE

Menurut Sugiyono (2011:2) metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi dalam bidang pendidikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif.

Menurut Sugiyono (2015:336) penelitian deskriptif adalah penelitian yang bersifat menggambarkan suatu fenomena, peristiwa, gejala, baik menggunakan data kuantitatif maupun kualitatif. Setelah data yang terkumpul lengkap kemudian dibuat dalam bentuk kesimpulan. Penelitian deskriptif ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data sebanyak-banyaknya, biasanya dimaksudkan sebagai penelitian pendahuluan yang akan ditindak lanjuti dengan upaya lain. Jenis

penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif atau *description research*. Berdasarkan tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan kemampuan penalaran adaptif siswa ditinjau dari teori bruner pada materi operasi hitung bentuk aljabar di kelas VIII Ushuluddin Singkawang. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan penelitian kualitatif. Subjek yang akan diteliti pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di MTsUshuluddin Singkawang Subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas VIII C yang berjumlah 30 siswa. Objek dalam penelitian adalah kemampuan penalaran adaptif dalam belajar pada materi operasi hitung bentuk aljabar yang ditinjau dari teori bruner.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan penalaran adaptif, wawancara dan teknik dokumentasi. Instrumen pengumpulan data menggunakan soal tes yang memenuhi beberapa indikator ranah kognitif dan pedoman wawancara yang tidak terstruktur sertadokumentasi. Pengujian keabsahan data menggunakan uji kredibilitas yang dilakukan dengan cara triangulasi, meningkatkan ketekunan dan menggunakan bahan referensi. Teknik analisis data dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Miles and Huberman (Sugiyono, 2015: 337) yang mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus-menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas dalam analisis data berupa *data reduction*, *data display* dan *conclusion drawing/verification*.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar dilihat dari Kemampuan Awal (Tinggi, Sedang, Rendah).

Untuk mengetahui kemampuan penalaran adaptif siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar dilihat dari kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah), maka data diperoleh melalui hasil dari nilai ulangan harian siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar, dan untuk data kemampuan penalaran adaptif siswa diperoleh melalui hasil tes kemampuan penalaran adaptif. Adapun langkah-langkah pengelompokkan kemampuan penalaran adaptif dilihat dari kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah) adalah sebagai berikut.:

#### a. Data Kemampuan Awal Siswa

Data kemampuan awal siswa diperoleh dari hasil nilai ulangan siswa pada mata pelajaran operasi hitung bentuk aljabar. Adapun data hasil nilai ulangan harian siswa sebagai berikut.

**Tabel 1 Hasil Ulangan Harian pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar**

No	Uraian	Hasil
1	KKM	65
2	Nilai Rata-Rata	55
3	Nilai Tertinggi	98
4	Nilai Terendah	20
5	Tuntas	26,7%
6	Tidak Tuntas	73,33%

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa KKM (kriteria ketuntasan minimal) yang ditetapkan di MTS Ushuluddin Singkawang adalah 65. Berdasarkan hasil ulangan harian siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar diperoleh hasil bahwa nilai tertinggi adalah 98 dan nilai terendah adalah 20 dengan rata-rata 55. Sedangkan persentase ketuntasan ada 8 siswa atau 26,7% dari 30 siswa kelas VIIIC MTSUshuluddin Singkawang yang mencapai KKM atau sudah tuntas. Sedangkan ada 22 atau 73,33% siswa yang belum mencapai KKM atau tidak tuntas. Adapun hasil rekapitulasi data kemampuan awal siswa akan disajikan secara ringkas dalam Tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2 Tingkat Kemampuan Awal Siswa Secara Keseluruhan**

Rentang Nilai	Kategori	Banyak Siswa	Rata-rata % Nilai Siswa	Rata-rata Nilai Siswa Keseluruhan
$KAM > 75,64$	Tinggi	7	23,33	55 (Sedang)
$35,3 \leq KAM \leq 75,64$	Sedang	17	56,67	
$KAM < 35,3$	Rendah	6	20	
Jumlah		30		

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh data tingkat kemampuan awal siswa bahwa untuk kategori tinggi ada 7 siswa dengan rata-rata nilai 23,33, untuk kategori sedang sebanyak 17 siswa dengan rata-rata nilai 56,67 untuk kategori rendah sebanyak 6 siswa dengan rata-rata nilai 20. Dari data tersebut, diketahui bahwa tingkat kemampuan awal siswa pada materi operasi hitung bentuk aljabar kelas VIIIC MTS Ushuluddin Singkawang tergolong sedang dengan rata-rata nilai siswa sebesar 55. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai siswa kemampuan awal secara keseluruhan sebesar 55 dengan kategori sedang.

**b. Data Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa**

Tes kemampuan penalaran adaptif yang dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 17 April 2018 pukul 10.00 WIB sampai 11.30 WIB di kelas

VIIIC MTS Ushuluddin Singkawang yang terdiri dari 30 siswa. Pada tes ini sudah dilakukan uji validitas isi, validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda sehingga instrument soal dapat dipakai. Data yang diperoleh dari tes tersebut adalah 8 siswa dapat memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan 22 siswa lainnya belum dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu di bawah angka 65.

Selanjutnya, hasil tes kemampuan penalaran adaptif matematis siswa tersebut diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai yang terendah. Setelah nilai siswa terurut, siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian, hasil tes siswa tersebut dapat ditabulasikan menjadi tingkat kemampuan penalaran adaptif matematis siswa tersebut, akan diberi kriteria yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Tabulasi perhitungan tingkat kemampuan penalaran adaptif matematis siswa akan disajikan secara ringkas dalam Tabel 3 sebagai berikut.

**Tabel 3 Tingkat Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa Secara Keseluruhan**

Rentang Nilai	Kategori	Banyak Siswa	Rata-rata Nilai Siswa	Rata-rata Nilai Siswa Keseluruhan
$S > 67$	Tinggi	7	23,33	60,58 (Sedang)
$33 \leq S \leq 67$	Sedang	23	76,6	
$S < 33$	Rendah	0	0	
Jumlah		30	100	

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh data tingkat kemampuan penalaran adaptif matematis siswa bahwa untuk kategori tinggi sebanyak 7 siswa dengan rata-rata 23,33%, untuk kategori sedang sebanyak 23 siswa dengan rata-rata 76,6%, dan untuk kategori rendah tidak ada siswa yang memenuhi. Kesimpulannya dari 30 siswa memperoleh nilai rata-rata keseluruhan yaitu 60,58%. Untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran adaptif siswa per indikator, dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4 Tingkat Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Per Indikator**

No Soal	Indikator Kemampuan penalaran adaptif	Rata-rata Nilai Per Indikator	Kriteria
1.	Indikator Pertama	72,08	Tinggi
2.	Indikator Kedua	61,25	Sedang
3.	Indikator ketiga	55,83	Sedang
4.	Indikator Keempat	47,5	Sedang

Berdasarkan Tabel 4 di atas, diperoleh bahwa persentase tingkat kemampuan penalaran

adaptif siswa pada indikator pertamasebesar 72,08% dengan kategori tinggi, untuk indikator kedua sebesar 61,25% dengan kategori sedang, untuk indikator ketiga sebesar 55,83% dengan kategori sedang, dan untuk indikator keempat sebesar 47,5%.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2017:1) yang menunjukkan bahwa Kemampuan awal matematika siswa pada kemampuan materi Geometri yang berhubungan dengan teorema Pythagoras dengan hasil analisis tes kemampuan penalaran adaptif yang dikaji secara keseluruhan indikator, dapat disimpulkan secara global kemampuan masing-masing siswa yang memperoleh ketercapaian hasil tes penalaran adaptif pada kelima indikator. Dari ketigaindikator kemampuan penalaran adaptif terdapat 9 siswa (25%) yang mampu mencapai satu indikator saja, 9 siswa (25%) yang mampu mencapai dua indikator, 4 siswa (11,11%) yang sudah mampu mencapai tiga indikator, 5 siswa (13,89%) yang telah mencapai empat indikator, tidak ada siswa (0%) yang mampu mencapai kelima indikator kemampuan penalaran adaptif.

## 2. Kemampuan Penalaran Adaptif Dilihat Dari Teori Bruner Pada Tahapan Ikonik Dan Simbolik Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar

Kemampuan penalaran adaptif matematis siswa dilihat dari teori Bruner pada tahapan Ikonik dan Simbolik diperoleh dari hasil tes tertulis, setelah instrumen tes melalui tahap validitas oleh tim ahli, selanjutnya instrumen tes tersebut diujikan kepada siswa di kelas VIII C. Mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa yang dilihat dari teori Bruner pada tahapan ikonik dan simbolik dan apa saja bentuk kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yang dilihat dari teori Bruner pada tahapan ikonik dan simbolik dalam menyelesaikan soal operasi.

Secara umum kemampuan penalaran adaptif dilihat dari teori bruner (tahap ikonik, dan tahap simbolik) pada materi operasi hitung bentuk aljabar yaitu:

- Untuk subjek berkemampuan penalaran adaptif tinggi terdapat 6 siswa dengan rata-rata 8, siswa sudah mulai bisa menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik dan mampu dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik yang dikaitkan dengan indikator penalaran adaptif yaitu menemukan pola dari suatu masalah matematika.
- Untuk subjek berkemampuan penalaran adaptif sedang terdapat 13 siswa dengan rata 9, siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik tetapi tidak mampu dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik yang dikaitkan

dengan indikator penalaran adaptif yaitu menemukan pola dari suatu masalah matematika.

- Untuk subjek berkemampuan penalaran adaptif rendah terdapat 11 siswa dengan rata-rata 5, siswa kurang dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik dan kurang dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik yang dikaitkan dengan indikator penalaran adaptif yaitu menemukan pola.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Winarso (2017:13) yang menunjukkan bahwa Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal kognitif Bruner yaitu soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (enaktif) sebesar 34%, soal yang berhubungan dengan gambar (ikonik) sebesar 33%, soal yang berhubungan dengan simbol matematika (simbolik) sebesar 33%. peserta didik lebih bisa menjawab soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dari pada soal yang berhubungan dengan gambar dan simbol-simbol matematika.

## 3. Keterkaitan Antara Tingkat Kemampuan Awal Siswa Dengan Tahapan Teori Bruner Pada Tahapan Ikonik dan Simbolik Terhadap Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar

Dalam menentukan subjek penelitian, peneliti memberikan tes kemampuan penalaran adaptif yang di tinjau dari teori bruner pada tahapan ikonik dan simbolik kepada siswa kelas VIII C MTs Ushuluddin Singkawang yang berjumlah 30 orang. Dengan menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran adaptif matematis siswa yang di tinjau dari teori bruner pada tahapan ikonik dan simbolik yaitu berbentuk uraian/essay. Hasil dari tes kemampuan penalaran adaptif matematis masing-masing siswa selanjutnya diperiksa dan diperoleh skor total masing-masing indikator untuk mengetahui persentasi kemampuan penalaran adaptif matematis siswa. Dari data yang diperoleh siswa, kemudian peneliti mengelompokkan siswa sesuai kategori atas, terdapat 7 orang yang tergolong kelompok atas. Kemudian untuk mencari keterkaitan antara kemampuan awal matematika terhadap kemampuan penalaran adaptif matematis nya dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut.

**Tabel 5 Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa Kelompok Atas**

No	Kode Siswa	Kemampuan Awal Matematika				Penalaran Adaptif	
		Nilai	Tinggi	Sedang	Rendah	Nilai	Kriteria
1	T-19	98	✓			71,88	Tinggi
2	T-1	90	✓			81,25	Tinggi
3	T-18	88	✓			53,13	Sedang
4	T-8	85	✓			65,63	Sedang
5	T-3	83	✓			71,88	Tinggi
6	T-14	83	✓			62,5	Sedang
7	T-13	78	✓			71,88	Tinggi
<b>Jumlah</b>		<b>605</b>				<b>478,15</b>	
<b>Rata-rata</b>		<b>86,43</b>	✓			<b>60,72</b>	<b>Sedang</b>

Berdasarkan Tabel 5 hasil tes kemampuan penalaran adaptif matematis yang dilihat dari keterkaitan antara tingkat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan penalaran adaptif matematis pada materi operasi hitung bentuk aljabar. Setelah skor dari kemampuan awal siswa terhadap kemampuan penalaran adaptif diketahui yaitu berdasarkan dari hasil test siswa kategori atas.

Langkah selanjutnya menganalisis keterkaitan tingkat kemampuan awal siswa dengan tahapan teori Bruner pada tahapan ikonik dan simbolik terhadap kemampuan penalaran adaptif, untuk melihat tingkat kemampuan siswa menggunakan hasil ulangan siswa dan dihubungkan dengan tes kemampuan penalaran adaptif siswa dilihat dari Tabel 6 sebagai berikut :

**Tabel 6 Hasil Pengelompokkan keterkaitan tingkat kemampuan awal siswa dengan tahapan teori Bruner pada tahapan ikonik dan simbolik terhadap kemampuan penalaran adaptif**

No	Kemampuan Awal Siswa			Teori Bruner		Kemampuan Penalaran adaptif	
	Kategori	Banyak Siswa	Rata-Rata Nilai	Rata-Rata Nilai		Rata-Rata Nilai	Kategori
				Ikonik	Simbolik		
1.	Tinggi	7	86	7	8	84	Tinggi
2.	Sedang	11	57	5	4	57	Sedang
3.	Rendah	12	36	2	2	35	Rendah

Berdasarkan tabel 6 hasil tes kemampuan penalaran adaptif matematis yang dilihat dari keterkaitan antara tingkat kemampuan awal siswa dengan tahapan teori bruner pada tahapan ikonik dan simbolik terhadap kemampuan penalaran adaptif matematis pada materi operasi hitung bentuk aljabar.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang dikemukakan oleh penulis pada bab IV, maka disimpulkan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa pada materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar siswa kelas VIII C MTs Ushuluddin Singkawang berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut. (1) Kemampuan penalaran adaptif dilihat dari kemampuan awal (tinggi, sedang, rendah) yaitu untuk kemampuan awal tinggi siswa memperoleh kemampuan penalaran adaptif dengan rata-rata nilai sebesar 86,43 (kategori tinggi), untuk kemampuan awal sedang siswa memperoleh kemampuan penalaran adaptif dengan rata-rata nilai sebesar 51,53(kategori sedang), dan untuk kemampuan penalaran adaptif awal rendah siswa memperoleh kemampuan dengan rata-rata nilai sebesar 30,5 (kategori sedang). (2) Kemampuan penalaran adaptif siswa dilihat dari teori bruner (tahapan ikonik, dan simbolik) pada materi operasi hitung bentuk aljabar yaitu untuk subjek berkemampuan penalaran tinggi, siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik dan mampu menggunakan tahap simbolik, untuk subjek berkemampuan penalaran sedang, siswa kurang dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik tetapi mampu dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik, untuk subjek berkemampuan

penalaran rendah, siswa kurang dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap ikonik tetapi kurang dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan tahap simbolik. (3) Keterkaitan antara tingkat kemampuan awal siswa dengan tahapan teori bruner pada tahapan ikonik dan simbolik terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa untuk kemampuan awal tinggi dengan tahapan ikonik nya siswa dapat menggambar buku dan pensil dengan benar dan jelas dan untuk tahapan simboliknya siswa dapat mengerjakan secara simbol namun dalam pengerjaan soalnya tidak dapat menjawab benar dengan kemampuan penalaran (tinggi), untuk kemampuan awal sedang dengan tahapan ikonik siswa bisa menggambar tetapi tidak lengkap dan untuk tahapan simbolik siswa tidak dapat memberikan simbol dengan kemampuan penalaran adaptif (sedang) dan untuk kemampuan awal rendah dengan tahapan ikonik siswa dapat menggambar buku dan pensil dengan tahapan simbolik siswa namun tidak dapat menjawabnya dengan kemampuan penalaran adaptif (sedang).

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Andi Mursidi, M.Si selaku Ketua STKIP Singkawang yang telah memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Budiningsih, Asri. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Dahar, Ratna Wilis. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Hamzah, Ali. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- 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/jpdpb/article/view/18396>. Diakses pada tanggal 2018
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: Reston
- National Research Council. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*, Washington, DC: National Academy press. (online).

Samuellsen, J. (2008). The Impact Of The Approaches On Student mathematical Proficiency In sweden. *International Electronic journal Of Mathematics Education* Vol. 5. No. 2, 73.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.

Winarso, dkk ( 2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Leaflet Berbasis Kemampuan Kognitif Siswa Berdasarkan Teori Bruner.

*Skripsi*: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, IAIN Nurjati Cirebon.

<http://ejournal.unipma.ac.id/index.php/jipm/article/view/1287/1256>