

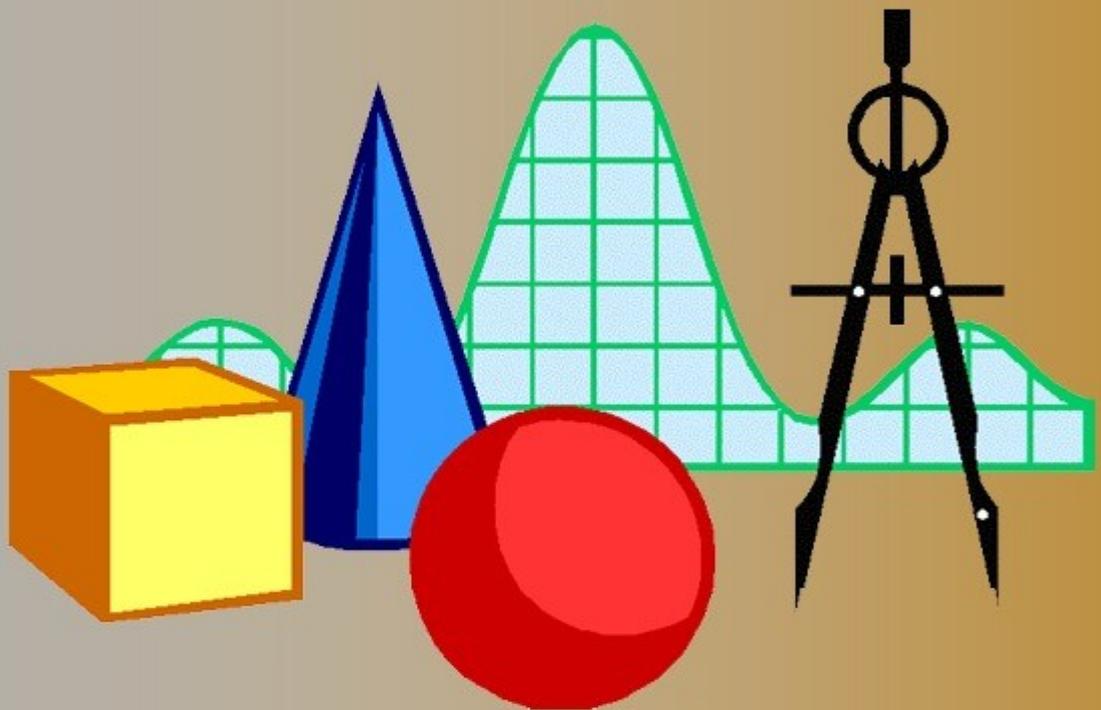
P-ISSN : 2623-2375  
E-ISSN : 2623-2383



# JOURNAL

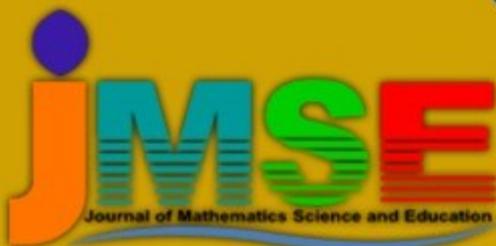
of Mathematics Science and Education

Volume 1 Nomor 2 2019



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
STKIP-PGRI LUBUKLINGGAU**

Lembaga Penelitian, Pengembangan, Pengabdian  
pada Masyarakat dan Kerjasama  
(LP4MK)



Alamat Redaksi :  
Jl. Mayor Toha Kel. Air Kuti  
Kec. Lubuklinggau Timur I  
Kota Lubuklinggau Sumatera Selatan

**JOURNAL of MATHEMATICS SCIENCE and EDUCATION**

Published by LP4MK STKIP PGRI Lubuklinggau, Lubuklinggau City, Indonesia

Printed ISSN : 2623-2375, Online ISSN : 2623-2383

**EDITORIAL TEAM**

**Editor in Chief** : Viktor Pandra, STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia

**Editors** :

1. Drajat Friansah, STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia
2. Maria Luthfiana, STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia
3. Dafid Slamet Setiana, STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia
4. Al Kusaeri, UIN Mataram, Indonesia
5. Riawan Yudi Purwoko, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Indonesia
6. Jatmiko, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia
7. Sabrun, IKIP Mataram, Indonesia

**Reviewers** :

1. Supardi US , Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia
2. Al Jupri , Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
3. Hasbullah, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia
4. Syukrul Hamdi, Universitas Hamzanwadi, Indonesia
5. Dodik Mulyono, STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia
6. Harina Fitriyani, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia
7. Rusdy AS, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia
8. Somakim, Universitas Sriwijaya, Indonesia
9. Urip Tisngati, STKIP PGRI Pacitan, Indonesia

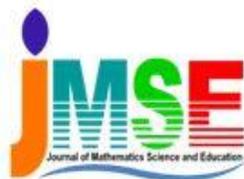
**Administration** : Nur Fitriyana, STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia

**EDITORIAL OFFICE**

Mathematics Education Studies Program, STKIP PGRI Lubuklinggau, Mayor Toha Street, Lubuklinggau City, South Sumatera, Indonesia, zip Code: 31628, telephone: (0733) 451432, HP.: +6281227298813 (Viktor Pandra) Email: [jmse@stkipgri-lubuklinggau.ac.id](mailto:jmse@stkipgri-lubuklinggau.ac.id)

**Indexing & Abstracting**

Google Scholar, and Crossref



### CONTENTS

<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>EDITORIAL TEAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>CONTENTS</b> .....	<b>iii</b>

#### **FORM OF ETHNOMATEMATICS IN ADIPURWO BATIK IN LEARNING OF NUMBER PATTERNS**

Erni Puji Astuti, Riawan Yudi Purwoko, Medita Wahyu Sintiya  
DOI: <https://doi.org/10.31540/jmse.v1i2.273> ..... 1-16

#### **OPTIMIZING THE ABILITY TO SOLVE MATHEMATICAL PROBLEMS THROUGH THE MEANS-ENDS ANALYSIS MODEL IN EIGHT GRADE**

Reny Wahyuni, Efuansyah E.  
DOI: <https://doi.org/10.31540/jmse.v1i2.292> ..... 17-27

#### **IMPLEMENTASI PENDEKATAN RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING (RMT) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA**

Enggar Tri Aulia, Harina Fitriyani  
DOI: <https://doi.org/10.31540/jmse.v1i2.300> ..... 28-42

#### **IMPLEMENTATION OF AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR) LEARNING MODELS ON MATHEMATICAL LEARNING OUTCOMES OF EIGHT CLASS STUDENTS IN SMP NEGERI SELANGIT**

Aryati Apriliah, Maria Luthfiana, Reny Wahyuni  
DOI: <https://doi.org/10.31540/jmse.v1i2.325> ..... 43-51

#### **DEVELOPMENT of MATHEMATICAL QUESTIONS in the PISA MODEL on UNCERTAINTY and DATA CONTENT to MEASURE the MATHEMATICAL REASONING ABILITY of MIDDLE SCHOOL STUDENTS**

Siti Asyah, Elya Rosalina, As Elly  
DOI: <https://doi.org/10.31540/jmse.v1i2.323> ..... 52-63

#### **HUBUNGAN SELF-EFFICACY DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS RENDAH**

Nurdiana Siregar  
DOI: <https://doi.org/10.31540/jmse.v1i2.459> ..... 64-72

**BENTUK ETNOMATEMATIKA pada BATIK ADIPURWO dalam  
PEMBELAJARAN POLA BILANGAN****Erni Puji Astuti<sup>1</sup>, Riawan Yudi Purwoko<sup>2</sup>, Medita Wahyu Sintiya<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Purworejo, Indonesia**ABSTRAK**

Belajar matematika dengan nuansa budaya (*ethnomathematics*), akan lebih bermakna bagi siswa dalam memahami konsep matematika. Salah satu budaya lokal yang menjadi kebanggaan di Purworejo adalah batik. Oleh karena itu, batik dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran matematika berdasarkan etnomatematika. Pada artikel ini kami akan menjelaskan pembelajaran matematika menggunakan latar belakang budaya, yaitu pada materi pola bilangan menggunakan media batik Adipurwo khas Purworejo, Jawa Tengah. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengetahui etnomatematika dari motif batik Adipurwo yang digunakan sebagai media pembelajaran matematika dalam materi pola bilangan. Siswa dapat menentukan pola bilangan dengan media batik Adipurwo. Hasil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: motif geblek dan klanting memiliki pola urutan aritmatika yang berbeda dengan 6, sedangkan motif daun pare dan clorot memiliki pola urutan aritmatika dengan perbedaan 3. Dengan hubungan antara nomor pola bahan dan Adipurwo batik, pembelajaran matematika akan menjadi lebih bermakna dan lebih menarik, sehingga siswa dapat memahami matematika dengan mudah dan menyenangkan.

**FORM OF ETNOMATEMATICS in ADIPURWO BATIK in LEARNING  
PATTERNS****ABSTRACT**

*Learning mathematics with cultural nuances (ethnomathematics), will be more meaningful for students in understanding mathematical concepts. One of the local cultures that is a pride in Purworejo is batik. Therefore, batik can be used as a medium for learning mathematics based on ethnomathematics. In this article we will explain the learning of mathematics using cultural backgrounds, namely the pattern of numbers using Adipurwo batik media typical of Purworejo, Central Java. The purpose of this article is to find out the ethnomathematics of Adipurwo batik motifs that are used as a medium of mathematics learning in material pattern numbers. Students can determine the pattern of numbers with Adipurwo batik media. The results in this study are as follows: the geblek and clanting motifs have different arithmetic sequence patterns with 6, while the pare and clorot leaf motifs have an arithmetic sequence pattern with differences 3. With the relationship between the number pattern and Adipurwo batik, mathematics learning will become more meaningful and more interesting, so students can understand mathematics easily and pleasantly.*

**KEYWORDS**

*Etnomatematika, Batik Adipurwo, Pola Bilangan*  
*Ethnomatematics, Adipurwo Batik, Number Pattern*

**ARTICLE HISTORY**

Received 20 May 2019  
Revised 29 May 2019  
Accepted 18 June 2019

**CORRESPONDENCE** Erni Puji Astuti @ [ernipuji@umpwr.ac.id](mailto:ernipuji@umpwr.ac.id)

**PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi yang semakin cepat adalah salah satu dampak dari globalisasi, dimana efek yang ditimbulkan akan memberikan dampak yang signifikan bagi dunia. Perkembangan teknologi dapat merubah gaya hidup, perilaku, sikap dan moral setiap individu. Selain itu, teknologi memberikan pengaruh dalam budaya-budaya yang ada di setiap negara yang memiliki ciri khas masing-masing.

Indonesia merupakan negara berbudaya yang memiliki beragam budaya dengan ciri khas dan identitas yang tidak akan dimiliki oleh negara manapun. Namun, dampak dari globalisasi memberikan pengaruh dalam budaya Indonesia dimana kaum muda semakin tidak mengenal budaya serta nilai-nilai kearifan. The impact of globalization on cultural identities has traditionally been viewed as negative. From this perspective cultural identity has been deemed a victim of a homogenous, Western, consumer culture (Kaul, 2012). Hal itu dirasakan oleh semua lapisan dan jenjang masyarakat, terutama kaum muda. Perlunya penanaman nilai-nilai budaya sejak dini agar kaum muda tidak melupakan budaya Indonesia. Salah satunya dengan cara menanamkan nilai budaya dalam pembelajaran, khususnya pada pembelajaran matematika. Di situlah peran pendidikan sangat dibutuhkan karena pendidikan pada dasarnya adalah proses pembentukan budaya.

Pesan budaya dapat disampaikan melalui pembelajaran di kelas dengan mengaitkan budaya yang memiliki unsur matematika dalam proses belajar. If education aimed at strengthening the cultural values, the educational programs

held in schools should always be integrated with the development of local cultural values, including through learning programs in all subjects including mathematics learning (Astuti & Purwoko, 2017). Melalui pembelajaran matematika yang bermakna akan timbul efek terbentuknya manusia yang bisa menjadi anggota masyarakat yang mendidik, mengenal, menghargai dan memahami budaya mereka sendiri. Pendidikan nilai budaya diharapkan bisa membentuk perilaku individu sebagai anggota masyarakat yang menghargai budaya.

Sebagai tenaga pendidik yang profesional, guru harus mampu menyesuaikan pembelajaran dengan perkembangan zaman. Para calon guru matematika, harus dibekali dengan kemampuan matematika yang kuat, kemampuan menyajikan pembelajaran matematika yang bermakna dan mampu menggunakan media pembelajaran yang sesuai. Pembelajaran matematika harus bisa dilakukan sekonkret mungkin bagi siswa, agar lebih mudah memahami matematika yaitu dengan cara mengkonkritkan pembelajaran matematika menggunakan kearifan lokal atau yang disebut dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan suatu pendekatan yang mengaitkan antara matematika dengan budaya (Astutiningtyas, dkk: 2017). Salah satu budaya yang masih subur di Purworejo adalah batik. Batik yang menjadi khas Purworejo adalah Batik Adipurwo.

Batik Adipurwo menurut hasil wawancara dengan para pengrajin batik di daerah Purworejo, secara etimologi Adipurwo berasal dari dua kata, yaitu Adi yang berarti unggul dan Purwo yang berasal dari kata Purworejo. Motif Batik Adipurwo ini adalah salah satu motif batik khas Purworejo yang pada awalnya dibuat untuk kalangan PNS di Purworejo saja, namun seiring waktu berjalan, kini motif batik Adi Purwo sudah berkembang dan menjadi motif batik khas Purworejo. Oleh karena itu, Batik Adipurwo dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran matematika berbasis etnomatematika. Tujuan penulisan dari artikel ini yaitu untuk (a) mengetahui bentuk kaitan etnomatematika dalam pembelajaran matematika materi pola bilangan dan (b) mengetahui bagaimana pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dengan media batik Adipurwo khas Purworejo dalam materi pola bilangan.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah mengeksplorasi motif batik Adipurwo yang mempunyai keterkaitan dengan model matematika berupa pola bilangan. Matematika merupakan ilmu yang sangat luas yang tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang erat kaitannya dengan budaya sehingga muncullah etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Istilah *ethnomathematics* yang selanjutnya disebut etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Definisi etnomatematika menurut (D'Ambrosio, dalam Rosa & Orey, 2011, 35) yaitu

*“The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the social cultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathema is difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as ciphering, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techne, and has the same root as technique”.*

*Ethnomathematics* terdiri dari tiga kata yaitu *ethno* yang berarti istilah yang mengacu pada konteks budaya sosial, *mathema* yang berarti mencakup kegiatan menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti mengidentifikasi atau menemukan masalah, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan dan memodelkan. *Tics* merupakan akhiran yang berarti teknik.

Menurut (Barton, dalam Rosa & Orey, 2011, 36) menyatakan bahwa, *“stated that in this conception, ethnomathematics is a program that investigates the ways in which different cultural groups comprehend, articulate and apply concepts and practices that can be identified as mathematical practices”.* Hal itu menunjukkan bahwa, etnomatematika dapat dipandang sebagai suatu kajian yang meneliti cara sekelompok orang pada budaya tertentu dalam memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaan yang digambarkan ke dalam matematika.

(Kencanawati & Irawan, dalam Astutiningtyas, dkk, 2017) juga mengemukakan bahwa “Etnomatematika merupakan sebagai suatu pendekatan yang mengaitkan antara matematika dengan budaya, kaitan ini diharapkan mampu

meningkatkan kecintaan siswa terhadap budaya sehingga membuat siswa dapat mengetahui manfaat matematika dalam perspektif budaya”. Dengan adanya etnomatematika, diharapkan dapat membuat siswa lebih tertarik dalam pembelajaran matematika. Matematika yang dikaitkan dengan budaya akan lebih mudah diterima siswa, sehingga pandangan siswa tentang matematika yang sulit dapat berubah menjadi matematika yang menyenangkan.

Berdasarkan pendapat beberapa peneliti di atas, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah suatu pendekatan yang mengaitkan antara matematika dengan konsep-konsep kebudayaan tertentu yang di dalamnya mencakup aktivitas-aktivitas matematika yang digambarkan pada konteks budaya. Dalam matematika juga terdapat cara-cara berbeda dalam melakukan matematika di dalam aktivitas masyarakat. Etnomatematika juga bisa dijadikan model pengajaran sehingga mempermudah siswa memahami suatu materi, karena materi tersebut berkaitan langsung dengan budaya mereka yang merupakan aktivitas sehari-hari masyarakat.

Menurut (Sirate, dalam Dedy Syaputra, 2016, 11-13) ada beberapa aktivitas Etnomatematika antara lain:

1. Aktivitas Membilang

Aktivitas membilang berkaitan dengan pertanyaan “berapa banyak”. Unsur pembentuk aktivitas membilang seperti medianya batu, daun, atau bahan alam lainnya. Aktivitas membilang umumnya menunjukkan aktivitas penggunaan dan pemahaman bilangan ganjil dan genap serta lainnya.

2. Aktivitas Mengukur

Aktivitas mengukur berkaitan dengan pertanyaan “berapa”. Pada etnomatematika akan sangat sering ditemui alat ukur tradisional seperti potongan bambu dan ranting pohon. Namun umumnya masyarakat tradisional menggunakan tangannya sebagai alat ukur paling praktis dan efektif.

3. Aktivitas Menentukan Lokasi

Banyak konsep dasar geometri yang diawali dengan menentukan lokasi yang digunakan untuk rute perjalanan, menentukan arah tujuan atau jalan pulang dengan tepat dan cepat. Penentuan lokasi berfungsi untuk menentukan titik

daerah tertentu. Umumnya masyarakat tradisional menggunakan batas alam sebagai batas lahan, penggunaan tanaman tahunan masih sering digunakan sebagai batas lahan.

4. Aktivitas Membuat Rancang Bangun

Gagasan lain dari Etnomatematika yang bersifat universal dan penting adalah kegiatan membuat rancang bangun yang telah diterapkan oleh semua jenis budaya yang ada. Jika kegiatan menentukan letak berhubungan dengan posisi dan orientasi seseorang di dalam lingkungan alam, maka kegiatan merancang bangun berhubungan dengan semua benda-benda pabrik dan perkakas yang dihasilkan budaya untuk keperluan rumah tinggal, perdagangan, perhiasan, peperangan, permainan, dan tujuan keagamaan.

5. Aktivitas Bermain

Aktivitas bermain yang dipelajari dalam etnomatematika adalah kegiatan yang menyenangkan dengan alur yang mempunyai pola tertentu serta mempunyai alat dan bahan yang mempunyai keterkaitan dengan matematika.

6. Aktivitas Menjelaskan

Membuat penjelasan merupakan kegiatan yang mengangkat pemahaman manusia yang berkaitan dengan pengalaman yang diperoleh dari lingkungannya yang berkenaan dengan kepekaan seseorang dalam membaca gejala alam. Dengan demikian aktivitas lingkungan yang ada senantiasa menggunakan bilangan. Dalam matematika, penjelasan berkaitan dengan “mengapa” bentuk geometri itu sama atau simetri, mengapa keberhasilan yang satu merupakan kunci keberhasilan yang lain, dan beberapa gejala alam di jagad raya ini mengikuti hukum matematika. Dalam menjawab pertanyaan ini digunakan simbolisasi, misalnya dengan bukti nyata.

Aktivitas etnomatematika erat kaitannya dengan pembelajaran matematika seperti membilang, mengukur, menentukan arah dan lokasi, merancang bangun, bermain, menjelaskan, dan lainnya. Aktivitas yang seperti ini sering dijumpai dalam pembelajaran pola bilangan matematika. Pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya akan lebih mudah dipahami karena dalam kehidupan

sehari-hari mudah dijumpai sebagai budaya yang sudah melekat.

Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika merupakan suatu pendekatan belajar yang mengutamakan aktivitas siswa dengan segala keberagaman budaya yang dimiliki yang diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran berbasis budaya dibagi menjadi 3 hal yaitu belajar tentang budaya, belajar dengan budaya, dan belajar melalui budaya (Ekowati, dkk, 2017). Pembelajaran berbasis budaya ini dijelaskan oleh Solata (2015) bahwa belajar tentang budaya dapat diartikan menempatkan budaya sebagai bidang ilmu, misalkan mata pelajaran seni budaya. Mata pelajaran tersebut tidak terintegrasi dengan mata pelajaran lain, sehingga dapat dikategorikan belajar tentang budaya. Kemudian belajar dengan budaya, yaitu budaya dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran, menjadi konteks, dan contoh tentang konsep atau prinsip dalam suatu mata pelajaran. Selanjutnya belajar melalui budaya, yaitu dapat dimaknai sebagai suatu metode yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan pencapaian pemahaman atau makna yang diciptakannya dalam suatu mata pelajaran melalui ragam perwujudan budaya.

Menurut (Brooks & Krajcik, dalam Ekowati, dkk, 2017) pembelajaran berbasis budaya harus memperhatikan empat hal, yaitu substansi dan kompetensi bidang ilmu/bidang studi, kebermaknaan, dan proses pembelajaran, penilaian hasil belajar, serta peran budaya. Pembelajaran berbasis budaya lebih menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu (*integrated understanding*) dari pada sekedar pemahaman mendalam (*inert understanding*). Proses penciptaan makna melalui proses pembelajaran berbasis budaya memiliki beberapa komponen, yaitu tugas yang bermakna, interaksiaktif, penjelasan, dan penerapan ilmu secara kontekstual, dan pemanfaatan beragam sumber belajar.

Di Indonesia terdapat salah satu warisan budaya batik yang merupakan budaya yang terkenal di Indonesia. Batik cukup dikenal di dunia internasional sebagai ciri khas bangsa Indonesia. Ditinjau dari morfologi bahasa, kata “batik” terdiri dari dua kata yang bergabung menjadi satu yaitu kata “ba” dan “tik” (Dewi, 2015). Kata “ba” berarti amba dan “tik” berarti titik. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, batik adalah kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan

menuliskan atau menorehkan malam pada kain itu, kemudian pengolahannya diproses melalui proses tertentu.

(Hamzuri, dalam Mulaab, 2010) mendefinisikan batik sebagai suatu cara membuat desain pada kain dengan cara menutup bagian-bagian tertentu dari kain dengan malam. Dalam proses pembuatannya batik memiliki 3 tahap penting yakni pewarnaan, pemalaman, dan pelunturan malam. Proses pemalaman batik terbagi menjadi 2 cara yaitu pemalaman menggunakan canting (secara tradisional) dan pemalaman menggunakan cap (cetakan).

Dari beberapa paparan di atas, batik adalah suatu kain yang digambari dengan malam (proses pemalaman) dengan pola tertentu dan diberi pewarnaan tertentu yang mengandung suatu makna dan seni yang diolah melalui proses tertentu. Batik memiliki karakteristik pada motif/pola dan corak. Motif batik terdiri atas unsur motif utama, motif pendukung, dan isen (isian) yang menjadi satu kesatuan sehingga mewujudkan batik secara keseluruhan (Kifrizyah, dkk, 2015). Motif batik lebih memperhatikan pada bentuk gambar sedangkan corak lebih memperhatikan kombinasi warna yang digunakan.

Dalam makalah ini, fokus penulis adalah bagaimana bentuk kaitan etnomatematika dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang akan dikaitkan dengan budaya adalah pembelajaran pola bilangan. Dalam objek-objek pola bilangan sangat erat kaitannya dengan pola batik, yang dalam pembuatannya menggunakan konsep-konsep pola bilangan yang sangat bervariasi.

Batik yang digunakan sebagai pembahasan dalam makalah ini adalah batik Adipurwo. Menurut hasil wawancara dengan para pengrajin batik di daerah Purworejo, secara etimologi Adipurwo berasal dari dua kata yaitu kata Adi yang berarti unggul dan kata Purwo yang berasal dari kata Purworejo. Motif Batik Adipurwo ini adalah salah satu motif batik khas Purworejo yang pada awalnya dibuat untuk kalangan PNS di Purworejo saja. Namun seiring waktu berjalan, kini motif batik Adipurwo sudah berkembang dan menjadi motif batik khas Purworejo. Motif Adipurwo memiliki 9 ciri motif yang kesembilan ciri itu merupakan kearifan lokal Purworejo, antara lain: Geblek, Clorot, Manggis, Durian, Kambing PE, Dolalak, Bedug Pendowo, Gula Merah, dan Jahe Merah. Namun ciri Batik

Adipurwo terus berkembang, tidak hanya 9 ciri itu saja.



**Gambar 1. Motif Batik Adipurwo**

Menurut Emerald (2018) motif batik Adipurwo adalah motif batik yang berasal dari Kabupaten Purworejo. Motif Adipurwo termasuk ke dalam batik kontemporer. Yang membedakan Motif Adipurwo dengan batik lainnya yaitu terletak pada ragam hiasnya. Pada Batik tradisional ragam hiasnya dikenal dengan Motif Melati Secontong, Lung Kenongo, Nam Kepang, Laras Driyo, Pisang Bali, Limaran, Lung Semongko, Buntal Kampuh, Menyan Kobar, Sidoluhur, Sidomukti, Leler Mengeng, Parang Kawung, dan masih banyak lagi. Sedangkan pada Batik Adipurwo, terdapat ragam gambar sebagai motifnya terdiri atas gula kelapa, padi, manggis, durian, empon-empon, kambing etawa, klanting, clorot, geblek, tari dolalak, bedug, dan lainnya. Batik dengan istilah Adipurwo ini, sering dibuat dalam motif kombinasi Adi Purwo, yang memadukan antara motif asli Adipurwo dengan motif batik lainnya. Batik Adipurwo, dalam makalah ini akan menjadi media pembelajaran etnomatematika dalam materi pola bilangan. Dengan adanya media batik, pembelajaran matematika tidak hanya belajar matematika saja, namun juga belajar matematika dengan budaya batik. Sehingga pembelajaran akan lebih menarik dan bermakna. Siswa menjadi lebih mengetahui budaya yang ada dan pembelajaran matematika yang abstrak dapat dikonkritkan dengan pendekatan etnomatematika dengan media batik.

Setiap motif dan corak dari suatu batik memiliki filosofi tertentu sesuai dengan daerah asal dari batik tersebut. Motif-motif ini banyak membentuk pola bilangan tertentu. Misalnya dalam selembar kain terdapat motif manggis, durian, melati, dan menyan kobar. Selang beberapa motif manggis ada motif durian dan berpola sedemikian sehingga menjadi pola motif durian. Berikut akan disajikan contoh gambar sebagai bentuk kaitan pembelajaran pola bilangan dengan motif batik Adipurwo.



**Gambar 2. Motif Batik Kombinasi Adipurwo**

Dari gambar motif batik di atas, kita amati terdapat beberapa motif di dalamnya antara lain:

**Tabel 1. Identifikasi Motif Batik Kombinasi Adipurwo**

No.	Nama Motif	Gambar Motif
1.	Motif durian	
2.	Motif melati	
3.	Motif manggis	
4.	Motif menyan kobar	

Motif-motif yang terbentuk, memiliki suatu pola yang dapat ditentukan urutannya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut!



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

**Gambar 3. Pola Batik Adipurwo Kombinasi**

Dari gambar di atas, kita amati bahwa motif durian memiliki pola 1, 4, 7, 10, 13, 16. Ini berarti setiap suku dari pola tersebut memiliki selisih 3 dengan suku selanjutnya. Oleh karena itu, kita bisa mengetahui suku selanjutnya setelah 16 dengan ditambah 3 yaitu 19. Dengan cara yang sama kita dapat mengetahui pola untuk motif melati dan motif manggis. Kemudian kita amati gambar batik di bawah ini.



**Gambar 4. Motif Adipurwo Kombinasi**

Dari gambar motif batik di atas, kita amati terdapat beberapa motif di dalamnya antara lain:

**Tabel 2. Identifikasi Motif Batik Kombinasi Adipurwo**

No.	Nama Motif	Gambar Motif
1.	Motif durian	
2.	Motif melati	
3.	Motif manggis	
4.	Motif menyan kobar	

Motif-motif yang terbentuk, memiliki suatu pola yang dapat ditentukan urutannya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut!



**Gambar 3. Pola Batik Adipurwo Kombinasi**

Dari gambar di atas, kita amati bahwa motif durian memiliki pola 1, 4, 7, 10, 13, 16. Ini berarti setiap suku dari pola tersebut memiliki selisih 3 dengan suku selanjutnya. Oleh karena itu, kita bisa mengetahui suku selanjutnya setelah 16 dengan ditambah 3 yaitu 19. Dengan cara yang sama kita dapat mengetahui pola untuk motif melati dan motif manggis. Kemudian kita amati gambar batik di bawah ini.



**Gambar 4. Motif Adipurwo Kombinasi**

Dari gambar motif batik di atas, kita amati terdapat beberapa motif di dalamnya antara lain:

**Tabel 2. Identifikasi Motif Batik Kombinasi Adipurwo**

No.	Nama Motif	Gambar Motif
1.	Motif geblek	
2.	Motif daun pare	
3.	Motif clorot	
4.	Motif klanting	

Motif-motif yang terbentuk, memiliki suatu pola yang dapat ditentukan urutannya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut!



**Gambar 5. Pola Motif Adipurwo Kombinasi**

Dari gambar di atas, kita amati bahwa:

1. Motif geblek memiliki pola 1, 7, 13, ....

Ini berarti setiap suku untuk pola motif geblek memiliki selisih 6 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 6 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 6n - 5$ .

2. Motif daun pare memiliki pola 2, 5, 8, 11, 14, ....

Ini berarti setiap suku untuk pola motif daun pare memiliki selisih 3 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 3 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 3n - 1$ .

3. Motif clorot memiliki pola 3, 6, 9, 12, 15, ....

Ini berarti setiap suku untuk pola motif clorot memiliki selisih 3 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 3 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 3n$ .

4. Motif klanting memiliki pola 4, 10, 16, ....

Ini berarti setiap suku untuk pola motif klanting memiliki selisih 6 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 6 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 6n - 2$ .

Dari paparan di atas, kita bisa mengetahui pola dari setiap motif dan kita bisa mengetahui suku-suku yang mungkin termasuk dalam pola tersebut. Misalkan kita sudah mengetahui beberapa suku dalam suatu pola, untuk mengetahui suku selanjutnya dari suku terakhir yang sudah diketahui, kita akan mendapatkannya dengan cara menambahkan selisih dari suku pertama dan suku kedua pada suku terakhir yang sudah diketahui. Penelitian ini sesuai dengan Sudirman (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan motif batik Paoman Indramayu dalam pembelajaran geometri bidang di sekolah dasar dapat digunakan pada pengenalan garis, pengenalan sudut, dan pengenalan bangun datar sederhana.

Pembelajaran matematika yang demikian, dapat lebih menarik dan bermakna. Dengan adanya pengenalan motif-motif tertentu, siswa dapat lebih mengerti ragam motif yang disajikan dan dapat lebih memahami pola bilangan yang mungkin ditemukan dalam suatu sajian motif batik Adipurwo khas Purworejo.

## **KESIMPULAN**

Adanya kaitan antara materi pola bilangan dengan batik Adipurwo dalam pembelajaran matematika, kegiatan belajar akan menjadi lebih bermakna dan lebih menarik. Siswa dapat memahami pola bilangan sekaligus mengetahui ragam motif batik Adipurwo yang digunakan sebagai media pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, hasil kajian dalam artikel ini adalah siswa dapat menentukan motif batik yang mempunyai keterkaitan dengan model matematika berupa pola bilangan, yaitu disediakan gambar batik dengan motif batik Adipurwo sebagai media pengamatan siswa. Selain itu siswa dapat mengidentifikasi motif yang disajikan dengan mengamati pola dari motif batik yang sudah diamati dan menuliskan dalam bentuk urutan bilangan. Selanjutnya siswa dapat menentukan

pola bilangan yang sesuai. Dari proses identifikasi, siswa mampu menentukan pola bilangan yang sesuai dan mampu menentukan bilangan diurutkan selanjutnya. Adapun hasil dalam kajian ini sebagai berikut. Motif geblek memiliki pola 1, 7, 13, .... Ini berarti setiap suku untuk pola motif geblek memiliki selisih 6 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 6 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 6n - 5$ . Motif daun pare memiliki pola 2, 5, 8, 11, 14, .... Ini berarti setiap suku untuk pola motif daun pare memiliki selisih 3 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 3 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 3n - 1$ . Motif clorot memiliki pola 3, 6, 9, 12, 15, .... Ini berarti setiap suku untuk pola motif clorot memiliki selisih 3 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 6 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 3n$ . Motif klanting memiliki pola 4, 10, 16, .... Ini berarti setiap suku untuk pola motif klanting memiliki selisih 6 dengan suku selanjutnya. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 6 maka untuk suku ke  $n$  dapat diperoleh  $U_n = 6n - 2$ .

Bentuk kaitan etnomatematika dalam pembelajaran matematika materi pola bilangan yaitu dengan menggunakan motif Batik Adipurwo sebagai budaya yang akan kita gunakan dalam pembelajaran yang selanjutnya dapat kita cari polanya dari setiap motif yang ada. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika dengan menggunakan media Batik Adipurwo dalam proses pembelajaran matematika tersebut.

### DAFTAR RUJUKAN

- Astuti, E. P. & Purwoko, R. Y. (2017). *Integrating Ethnomormathematics in Mathematical Learning Design for Elementary Schools. 4th ICRIEMS Proceedings Published by The Faculty of Mathematics and Natural Sciences Yogyakarta State University*. Halaman 192-197. ISBN 978-602-74529-2-3.
- Astutiningtyas, E. dkk. (2017). *Etnomatematika dan Pemecahan Masalah Kombinatorik*. Volume 3, Nomor 2, Halaman 112.
- Dewi, R.A.M., Dari, R.R., Indriani, E. (2015). *Geometri Fraktal Untuk Re-Desain Motif Batik Gajah Oling Banyuwangi*. Halaman 222-229.

- Emeralda, Avine. (2018). *Motif Batik Adi Purwo Khas Kabupaten Purworejo*.
- Ekowati, D.W., Kusumaningtyas, D.I., Sulistyani, N. (2017). *Ethnomathematica Dalam Pembelajaran Matematika (Pembelajaran Bilangan Dengan Media Batik Madura, Tari Khas Trenggal Dan Tari Khas Madura)*. Volume 5 Nomor 2, Halaman 716-721.
- Mulaab. (2010). Ekstraksi Fitur Motif Batik Berbasis Metode Statistik Tingkat Tinggi. *Seminar Nasional Informatika 2010 (SemnasIF 2010)* ISSN: 1979-2328.
- Kaul, V. (2012). *Globalisation and Crisis of Cultural Identity. Journal of Research in International Business and Management*. Volume 2, Nomor 13, Halaman 341-344. ISSN: 2251-0028.
- Kifrizyah R., Sudarmawan A., Witari NNS. (2015). Batik Situbondo di Desa Selowogo Kecamatan Bungatan Kabupaten Situbondo. *Jurnal Jurusan Pendidikan Seni Rupa*, Volume 3, Nomor 1.
- Rosa, M. & Orey, D. C. (2011). *Ethnomathematics: The Cultural Aspects of Mathematics. Revista Latinoamericana de Etnomatemática*. Volume 5, Nomor 2, Halaman 36.
- Sudirman, Aloissuis. Dkk. (2018). *Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman Dalam Pembelajaran Geometri Bidang Di Sekolah Dasar*. Indomath: Indonesian Mathematics Education. Volume 1 no 1. Halaman 27-34.
- Solata. (2015). *Sejarah dan Budaya-Pembelajaran Berbasis Budaya*. <http://solata-sejarahbudaya.blogspot.com/2015/12/pembelajaran-berbasis-budaya.html?m=1>.
- Syaputra, Dedy. (2016). Etnomatematika pada Kegiatan Mengambil Madu Oleh Suku Anak Dalam Pada Kaitannya dengan Teori Belajar Konstruktivisme. *Repository FKIP Universitas Jambi*, Halaman 11-13.

**OPTIMALISASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
MELALUI MODEL *MEANS-ENDS ANALYSIS* di KELAS VIII**

Efuansyah<sup>1</sup>, Reny Wahyuni<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* berada pada kategori baik. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau pada tahun ajaran 2017/2018 dengan sampel penelitian VIII.5. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group desain*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes sebanyak 5 soal yang mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Berdasarkan analisis data menggunakan uji normalitas dan uji hipotesis data, didapatkan bahwa diperoleh  $t_{hit} = 7,91$  pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,671. Maka hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau berada pada kategori baik dengan skor rata-rata 7,24.

***OPTIMIZING THE ABILITY TO SOLVE MATHEMATICAL PROBLEMS  
THROUGH THE MEANS-ENDS ANALYSIS MODEL IN EIGHT GRADE*****ABSTRACT**

This research aims to determine the mathematical problem solving abilities of eight grade students of Junior High School Number 2 Lubuklinggau after attending learning using the Means-Ends Analysis learning model in the good category. The population in this research were all eighth grade students of Junior High School Number 2 Lubuklinggau in the 2017/2018 academic year with research samples VIII.5. The design used in this study was a pretest-posttest control group design. Data collection techniques use a test of 5 questions which refers to indicators of mathematical problem solving abilities. Based on data analysis using the normality test and hypothesis testing data, it was found that obtained  $t_{test} = 7.91$  at the level of confidence  $\alpha = 0.05$  and  $t_{table} = 1.671$ . So the results show that the problem solving abilities of eight grade students Junior High School Number 2 Lubuklinggau are in the good category with an average score of 7.24.

**KEYWORDS**

Model Pembelajaran Means-Ends Analysis,  
Kemampuan Pemecahan Masalah  
*Means-Ends Analysis Learning Model,*  
*Problem Solving Ability*

**ARTICLE HISTORY**

Received 20 May 2019  
Revised 29 May 2019  
Accepted 18 June 2019

**CORRESPONDENCE** Reny Wahyuni @ [renywahyuni264@gmail.com](mailto:renywahyuni264@gmail.com)

**PENDAHULUAN**

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting untuk dikuasai, karena matematika merupakan ratu dari segala ilmu. Di dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak bisa lepas dari matematika. Menurut Cornelius (Abdurrahman, 2010) berpendapat bahwa ada lima alasan mengapa perlunya belajar matematika, yaitu matematika merupakan sarana berpikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Hal ini terlihat jelas bahwa setiap lini kehidupan membutuhkan matematika. Tetapi pelajaran matematika masih menjadi momok yang menakutkan bagi siswa, mereka beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang paling menakutkan. Padahal jelas bahwa matematika begitu dekat dengan keseharian siswa.

Keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap pemahaman konsep, pemecahan masalah dan komunikasi (Putri, Mukhni, & Irwan, 2012). Seseorang yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan baik sangatlah diperlukan, hal ini akan memudahkan seseorang untuk beradaptasi pada lingkungan masyarakat sekitar yang tidak lepas dari masalah (Yumiati, 2013). Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa. Menurut (Hadi & Radiyatul, 2014) bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika. Secara umum, pemecahan masalah merupakan proses

menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh siswa sebelumnya ke dalam situasi yang baru (Susanto, 2013). Berdasarkan paparan tersebut, bahwa begitu pentingnya siswa mampu memahami penyelesaian masalah dengan baik dan kemampuan ini adalah hal yang perlu ditingkatkan pada proses pembelajaran matematika.

Pentingnya penguasaan kemampuan pemecahan masalah ini tidak berbanding lurus dengan kenyataan yang ditemui di lapangan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau, didapat bahwa kebanyakan siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal latihan yang sedikit berbeda dengan contoh soal yang telah diberikan, serta siswa juga mengalami kesulitan dalam menerapkan dan memilih strategi yang benar untuk menyelesaikan soal tersebut. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa lah yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Penyebab terbesar kurangnya kemampuan pemecahan masalah adalah ketidakmampuan siswa dalam menyaring dan menerjemahkan masalah ke dalam bentuk yang lebih sederhana (Pratiwi, 2016). Jika hal tersebut tidak segera ditanggulangi, maka akan berdampak pada hasil belajar matematika siswa. Siswa akan semakin terbebani dengan pelajaran matematika dan membuat pelajaran matematika semakin membosankan dan menjenuhkan bagi siswa.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan siswa untuk aktif dan memberikan kontribusi yang baik pada pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang sejalan dengan hal itu adalah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* merupakan model pembelajaran yang strateginya memisahkan permasalahan yang diketahui (*Problem State*) dengan tujuan yang akan dicapai (*Goal State*), kemudian dilanjutkan dengan melakukan berbagai cara untuk mereduksi perbedaan yang ada antara permasalahan dan tujuan (Sahrudin, 2016). Sedangkan menurut (Lestari & Yudhanegara, 2015) *Means-Ends Analysis* merupakan suatu model pembelajaran yang mengoptimalkan kegiatan penyelesaian masalah

melalui pendekatan heuristik berupa rangkaian pertanyaan, dimana rangkaian pertanyaan tersebut merupakan petunjuk untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah.

Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* merupakan pengembangan suatu jenis pemecahan masalah berdasarkan suatu strategi yang dapat membantu siswa dalam menemukan penyelesaian masalah yaitu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, melalui penyederhanaan masalah yang berfungsi sebagai petunjuk dalam menetapkan cara yang paling efektif dalam menyelesaikan masalah (Juanda, Johar, & Ikhsan, 2014). Oleh karena itu, melalui model *Means-Ends Analysis* dapat membantu mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat (Shoimin, 2016) yang menyatakan bahwa beberapa keunggulan dari model pembelajaran *Means-Ends Analysis* diantaranya adalah siswa dapat terbiasa memecahkan/menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan melalui MEA memudahkan siswa dalam memecahkan masalah. Sehingga melalui model pembelajaran *Means-Ends Analysis* kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan.

Langkah-langkah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1). Guru menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis heuristik, 2). Membagi siswa ke dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan kemampuan heterogen, 3). Masing-masing kelompok diberi tugas/soal mengenai pemecahan masalah, 4). Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, 5). Mengidentifikasi perbedaan terhadap masalah yang diberikan, 6). Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga saling berhubungan, 7). Memilih strategi solusi dari permasalahan, 8). Presentasi kelompok, 9). Kuis individu. Sedangkan indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah : memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah, memeriksa kembali penyelesaiannya.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII setelah

diterapkan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* dikategorikan baik.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif tentang penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control group desain*. Dengan populasi penelitian seluruh siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau tahun ajaran 2017/2018. Dan sampel penelitian didapat kelas VIII.5 yang berjumlah 40 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes, tes diberikan berupa soal uraian yang berjumlah 5 soal memuat indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Untuk mendapatkan instrumen penelitian yang memenuhi alat ukur baku, maka instrumen yang telah disusun diujicobakan terlebih dahulu untuk melihat validitas dan reliabilitas masing-masing butir soal.

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas Butir Soal**

No	Nilai $r_{xy}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1	0,41	2,15	2,07	Valid/Sedang
2	0,56	3,22	2,07	Valid/Sedang
3	0,64	3,97	2,07	Valid/Sedang
4	0,76	5,60	2,07	Valid/Tinggi
5	0,76	5,60	2,07	Valid/Tinggi

Berdasarkan tabel 1 di atas didapatkan bahwa dari lima soal yang diujicobakan, seluruh soal tersebut valid digunakan sebagai instrumen penelitian. Dan berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa koefisien reliabilitas sebesar 0,61, hal ini berarti soal tes tersebut mempunyai derajat reliabilitas sedang dan dapat dijadikan sebagai alat ukur. Setelah soal instrumen diketahui valid dan reliabel, maka tahap selanjutnya adalah melaksanakan penelitian dan pengumpulan data melalui tes.

Data hasil tes yang dikumpulkan dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah dirumuskan, karena data yang diperoleh akan dijadikan landasan dalam pengambilan kesimpulan (Wahyuni & Efuansyah, 2018).

**Tabel 2 Kriteria penggolongan kemampuan pemecahan masalah**

Rentang Skor	Kategori
8,01 – 10,00	Sangat Baik
6,01 – 8,00	Baik
4,01 – 6,00	Cukup
2,01 – 4,00	Kurang
0,00 – 2e,00	Sangat Kurang

Redhana (Efuansyah & Wahyuni, 2017)

Data yang didapat selanjutnya dianalisis merujuk pada penelitian kuantitatif. Yaitu membuat skor penilaian sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah, uji normalitas data dan uji hipotesis data.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di SMP N 2 Lubuklinggau pada kelas VIII tahun ajaran 2017/2018. Pada penelitian ini proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu melakukan uji instrumen untuk mengetahui kualitas soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan hasil dari uji coba instrumen, didapatkan bahwa dari lima soal yang diujikan semua berada pada kategori valid.

Pada pelaksanaan penelitian dilakukan sebanyak 5 kali, dengan rincian 1 kali *pre-test*, 3 kali pertemuan menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis*, dan 1 kali *post-test*. *Pre-test* dilaksanakan pada tanggal 9 Mei 2018 diberikan 5 soal essay yang memuat indikator pemecahan masalah dan didapat

hasil bahwa rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 10,85 dan pada rentang skor 2,16 berada pada kategori kurang. Hal ini terlihat bahwa pada saat *pre-test* kemampuan awal siswa pada indikator pemecahan masalah masih kurang. Pada saat pelaksanaan *pre-test* didapat bahwa siswa belum dapat menyelesaikan masalah (soal) yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah. Hal ini disebabkan siswa belum terbiasa mengerjakan soal berbentuk pemecahan masalah, karena soal-soal yang diberikan guru adalah jenis soal rutin yang sering dikerjakan siswa. Sehingga siswa tidak terbiasa mengembangkan kemampuan berpikir untuk menyelesaikan masalah. Pertemuan dilanjutkan dengan proses pembelajaran menggunakan model *Means-Ends Analysis* sebanyak 3 kali pertemuan. *Post-test* dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2018 dan didapatkan data bahwa skor rata-rata yang diperoleh sebesar 36,21 dengan rentang skor 7,24 dan berada pada kategori baik.

Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* merupakan pengembangan suatu jenis pemecahan masalah berdasarkan suatu strategi yang dapat membantu siswa dalam menemukan penyelesaian masalah yaitu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, melalui penyederhanaan masalah yang berfungsi sebagai petunjuk dalam menetapkan cara yang paling efektif dalam menyelesaikan masalah (Juanda, Johar, & Ikhsan, 2014). Sehingga melalui pembelajaran menggunakan model MEA mampu memperbaiki kemampuan pemecahan masalah siswa.

Untuk dapat menarik kesimpulan dari data *Pre-test* dan *Post-test* maka dilakukan pengujian hipotesis secara statistik. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah “Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2017/2018 setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menerapkan model *Means-Ends Analysis* berada pada kategori baik.

**Tabel 3 Tahapan Pemecahan Masalah *Post-Test***

Hasil	Tahapan Pemecahan Masalah			
	Memahami Masalah	Merencanakan Hasil Penyelesaian	Menerapkan Rencana Penyelesaian	Memeriksa Kembali Hasil
Rata-rata	7,66	7,52	7,48	6,30
(%)	76,56	75,24	74,79	63,01

Berdasarkan pada tabel 3 di atas, didapat bahwa untuk indikator pertama yaitu memahami masalah, persentase siswa dapat menyelesaikan indikator 1 sebesar 76,56% dan berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu memahami soal dengan baik, sehingga siswa dapat memahami masalah yang ada pada setiap soal. Pada indikator 2 yaitu merencanakan hasil penyelesaian persentase siswa mendapatkan 75,24% dan berada pada kategori baik. Tahapan indikator 2 ini menunjukkan bahwa siswa dapat merencanakan hasil penyelesaian dengan baik, melalui strategi apa saja yang harus mereka lakukan dalam menyelesaikan soal tersebut. Indikator 3 yaitu menerapkan rencana penyelesaian siswa mendapatkan persentase sebesar 74,79% dan juga berada pada kategori baik. Tahapan ini merupakan kelanjutan dari tahap sebelumnya, pada tahap ini siswa telah mampu menerapkan strategi yang telah dibuat sebelumnya, pada tahap ini juga siswa telah mampu melaksanakan perhitungan dengan baik.

Indikator terakhir yaitu memeriksa kembali hasil, pada tahap ini persentase yang didapatkan siswa berada pada kategori baik dan sebesar 63,01%. Indikator ini siswa mendapatkan persentase paling rendah jika dibandingkan dengan indikator lainnya. Hal ini disebabkan sebagian siswa tidak melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil yang telah didapat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Shoimin, 2016) yang menyatakan bahwa beberapa keunggulan dari model pembelajaran *Means-Ends Analysis* diantaranya adalah siswa dapat terbiasa memecahkan/menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah dan melalui MEA memudahkan siswa dalam memecahkan masalah. Sehingga melalui model

pembelajaran *Means-Ends Analysis* kemampuan pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan.

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa siswa telah mampu memahami masalah dengan baik berdasarkan soal yang diberikan, serta siswa juga mampu membuat strategi penyelesaian dan menerapkan strategi tersebut sehingga proses penyelesaian soal dapat diselesaikan dengan baik dan benar. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau juga berada pada kategori Baik. Sebelum hipotesis di uji data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil *pre-test* berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan untuk menghitung normalitas data yaitu uji kecocokan chi kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal.

**Tabel 4 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas**

No	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	Dk	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
1	<i>Pre-test</i>	1,80	5	12,59	Berdistribusi Normal
2	<i>Post-test</i>	2,10	5	12,59	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa pada *pre-test* didapat  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 1,80 dan  $\chi^2_{tabel}$  sebesar 12,59. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada *pre-test* data berdistribusi normal. Sedangkan pada saat *post-test*  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 2,10 dan  $\chi^2_{tabel}$  sebesar 12,59, sehingga disimpulkan bahwa pada *post-test* data berdistribusi normal.

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa  $\chi^2_{hitung}$  kurang dari  $\chi^2_{tabel}$ , sehingga data tersebut berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji t. Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Ha : Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau setelah penerapan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih dari atau sama dengan 6,01 ( $\mu_0 \geq 6,01$ ).
- Ho : Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau setelah penerapan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* kurang dari 6,01 ( $\mu_0 < 6,01$ ).

Berdasarkan hasil perhitungan analisis data, diperoleh  $t_{hitung} = 7,91$  pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,671. Hal ini hipotesis yang diujikan dapat diterima kebenarannya sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau setelah penerapan model *Means-Ends Analysis* berada pada kategori baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMP N 2 Lubuklinggau, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau setelah mengikuti pembelajaran model *Means-Ends Analysis* berada pada kategori baik. Hal ini terlihat pada skor rata-rata pada saat *pre-test* kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 10,85 pada rentang skor 2,16 berada pada kategori kurang. Sedangkan pada saat *post-test* skor rata-rata yang diperoleh sebesar 36,21 dengan rentang skor 7,24 yang berada pada kategori baik. Berdasarkan hasil uji t diperoleh  $t_{hitung} = 7,91$  pada taraf kepercayaan  $\alpha = 0,05$  dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,671. Hal ini mengakibatkan hipotesis yang diujikan ( $H_a$ ) dapat diterima kebenarannya sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP N 2 Lubuklinggau tahun pelajaran 2017/2018 setelah diterapkan model *Means-Ends Analysis* berada pada kategori baik.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Abdurrahman, M. (2010). *Pendidikan bagi Anak Kesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Andi Mahastya.
- Efuansyah, & Wahyuni, R. (2017). Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Menggunakan Strategi Think Talk Write (TTW) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (hal. 60-64). Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Hadi, S., & Radiyatul. (2014). Metode Pemecahan Masalah menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan matematika*, 2(1), 53-61.
- Juanda, M., Johar, R., & Ikhsan, M. (2014). Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA). *Jurnal Kreano*, 5(2), 105-113.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Pratiwi, d. (2016). Pengaruh Model Means-Ends Analysis terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal PGSD Kampus Cibiru*, 4(3), 1-15.
- Putri, P. M., Mukhni, & Irwan. (2012). Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Turunan melalui Pembelajaran Teknik Probing. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 68-72.
- Sahrudin, A. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Means-Ends Analysis untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 4(1), 17-25.
- Shoimin, A. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wahyuni, R., & Efuansyah. (2018). Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Menggunakan Strategi Think Talk Write (TTW) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 24-36.
- Yumiati. (2013). Penerapan Model pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP N 9 Pamulang. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (hal. 189-195). Bandung: STKIP Siliwangi.

**IMPLEMENTASI PENDEKATAN *RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING* (RMT) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA****Enggar Tri Aulia<sup>1</sup>, Harina Fitriyani<sup>2</sup>**  
<sup>1,2</sup> Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT). Metode penelitian kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII H SMP N 2 Sewon, Bantul. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes, observasi, dan wawancara. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan model analisis interaktif menurut Miles, Matthew B, Michael. Huberman (2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan *Rigorous Matematical Thinking* (RMT) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII H SMP N 2 Sewon.

**IMPLEMENTATION OF RIGOROUS MATHEMATICAL THINKING (RMT) APPROACH TO IMPROVE STUDENT PROBLEM SOLVING ABILITY****ABSTRACT**

*The purpose of this research is to improve students' problem solving skills using Rigorous Mathematical Thinking (RMT) approach. Qualitative research method with the type of Classroom Action Research (CAR). This research was conducted in class VIII H of SMP N 2 Sewon, Bantul. As a data collection technique used consists of tests, observations, and interviews. This research data analysis technique uses an interactive analysis model according to Miles, Matthew B, Michael. Huberman (2014). The results showed that mathematics learning using rigorous mathematical thinking (RMT) approach could improve the problem solving abilities of class VIII H students of SMP N 2 Sewon.*

**KEYWORDS**

Kemampuan Pemecahan Masalah,  
Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking  
*Problem Solving Ability, Rigorous Mathematical  
Thinking (RMT) approach*

**ARTICLE HISTORY**

Received 14 June 2019  
Revised 20 June 2019  
Accepted 27 June 2019

**CORRESPONDENCE** Enggar Tri Aulia @ [enggartriaulia03@gmail.com](mailto:enggartriaulia03@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Semakin pesat perkembangan pengetahuan dan teknologi, perlu adanya peningkatan mutu pendidikan. Salah satu mutu pendidikan yang perlu ditingkatkan di Indonesia adalah pendidikan matematika. Jika berbicara tentang matematika sangat erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari hasil survey *Program for International Students Assesment (PISA)* tahun 2015 yang menunjukkan nilai rata-rata matematika di Indonesia 386 dari nilai rata-rata yang ditetapkan PISA adalah 490. Sedangkan Yulianingsih dalam Shovia Ulvah dan Ekasatya Aldila Afriansyah (2016:144) mengatakan hasil tes matematika studi TIMSS 2007 untuk kelas VIII bahwa Indonesia menempati peringkat ke 36 dari 48 negara. Hal tersebut mendasari pentingnya siswa memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah.

Menurut Soenarjadi dalam Himmah, Nurfi'atul dan Ika Kurniasari (2016: 3) masalah dapat diartikan sebagai suatu pertanyaan yang tidak bisa dijawab seseorang secara langsung, melainkan perlu adanya prosedur tertentu dalam menjawabnya. Didukung pula oleh Shadiq, Fadjar (2014:104) yang mengatakan bahwa masalah merupakan hal yang perlu dijawab atau direspon, tetapi tidak semua pertanyaan menjadi masalah. Suatu pertanyaan dikatakan masalah, jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh si pelaku. Sedangkan pemecahan masalah menurut Fitriyani, Harina (2013:41) adalah proses penyelesaian masalah matematika yang dilakukan oleh siswa dengan langkah-langkah penyelesaian meliputi memahami masalah, merencanakan, melakukan rencana dan memeriksa kembali. Hal ini sesuai dengan Sumartini, Tina Sri (2016: 150) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses menyelesaikan masalah-masalah yang dimiliki untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Didukung pula oleh Nur, Rokhima dan Harina Fitriyani (2017) menyatakan bahwa pemecahan masalah dikatakan sebagai tanggapan terhadap suatu masalah dimana masalah tersebut belum diketahui strategi pemecahannya.

Branca dalam Sundayana, Rostina (2016:78) mengatakan pentingnya kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

- a. Pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika sehingga pemecahan masalah menjadi salah satu pencapaian utama dalam pengajaran matematika.
- b. Langkah-langkah dalam pemecahan masalah merupakan proses dalam kurikulum matematika.
- c. Kemampuan yang mendasari dalam belajar matematika adalah pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika SMP N 2 Sewon, didapat informasi bahwa kemampuan siswa dalam pelajaran matematika di SMP N 2 Sewon masih rendah. Rendahnya kemampuan siswa dalam pelajaran matematika ditunjukkan dari hasil penilaian tengah semester (PTS) siswa semester ganjil kelas VIII SMP N 2 Sewon, yakni 232 siswa dari 244 siswa memperoleh nilai PTS di bawah KKM. Sedangkan dari hasil observasi pembelajaran matematika siswa kelas VIII diperoleh beberapa masalah. Pembelajaran di kelas cenderung masih berpusat pada guru. Saat guru bertanya dan meminta siswa mengerjakan latihan soal di papan tulis, siswa tidak melakukan kegiatan tersebut. Siswa cenderung masih pasif dalam mengikuti pembelajaran sehingga siswa memilih diam padahal mereka belum paham dengan materi yang dipelajarkan. Siswa juga kesulitan dalam memahami soal matematika. Apabila bentuk soal yang diberikan berbeda dari contoh soal yang guru jelaskan, siswa kebingungan dan tidak bisa mengerjakan. Selain itu, siswa juga tidak terbiasa mengerjakan soal uraian dengan langkah-langkah penyelesaian.

Saat melakukan observasi, peneliti membantu guru dalam mengawasi siswa kelas VIII H ulangan harian. Dari hasil ulangan harian, peneliti melakukan penilaian. Penilaian hasil jawaban siswa tersebut disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil penilaian sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah diperoleh informasi bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII H masih tergolong kriteria cukup. Penilaian

indikator memeriksa kembali dilakukan melalui wawancara siswa. Secara umum siswa juga tidak melakukan pengecekan kembali hasil dari perkerjaannya. Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.

Ada beberapa langkah penting dalam melakukan pemecahan masalah. Berikut penjabaran langkah-langkah dalam pemecahan masalah menurut Polya(1973:5) sebagai berikut.

- a. Memahami masalah, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini apa (data yang diketahui, apa yang tidak diketahui (pertanyaan), apakah informasi cukup, kondisi (syarat apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).
- b. Merencanakan pemecahannya, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian (membuat konjektur).
- c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.
- d. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi padakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

Berikut ini indikator kemampuan pemecahan yang telah dimodifikasi dari langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya.

**Tabel 1. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Indikator kemampuan Pemecahan Masalah	Keterangan
1	Memahami masalah	Siswa dapat menuliskan informasi yang ditanya dan diketahui dalam menyelesaikan masalah
2	Menyusun Perencanaan Penyelesaian	Siswa dapat membuat perencanaan sesuai dengan informasi yang diberikan dalam penyelesaian masalah
3	Melakukan Prosedur Penyelesaian	Siswa melakukan proses perhitungan atau prosedur penyelesaian masalah
4	Memeriksa Kembali	Siswa melakukan pengecekan kembali hasil yang diperoleh

Menurut Thomas dalam Runtukahu, Tombokan dan Selpius Kandou (2014) pendidikan matematika merupakan pembelajaran yang penting di sekolah, akan tetapi pelayanan dalam pembelajaran matematika masih kurang diperhatikan oleh beberapa negara. Pelayanan yang dimaksud disini salah satunya yaitu pendekatan pembelajaran yang belum optimal diterapkan guru dalam proses pembelajaran. Untuk itu, guru perlu mengembangkan pendekatan pembelajaran di kelas. Suherman, Erman. dkk. (2003) mendefinisikan pendekatan pembelajaran matematika adalah pendekatan yang digunakan guru dalam proses pembelajaran agar siswa mudah menangkap konsep matematika yang disampaikan guru.

Pendekatan yang berkaitan dengan membangun konsep matematika adalah pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT). Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) didasari oleh dua teori yaitu teori vygotsky dan teori *Mediated Learning Experience* (MLE). Menurut Kinard dalam Hidayat, Dayat (2017) pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) mengutamakan interaksi dan mediasi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi. Sedangkan Hendrayana, Aan (2017) menyatakan bahwa pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) adalah pendekatan pembelajaran dimana guru menjadi mediator yang membantu siswa dalam memaksimalkan penggunaan alat psikologis yang dimiliki siswa agar bisa diterapkan dalam pembelajaran matematika.

Kinard, J. T., dan Kozulin, A (2008:123) pendekatan RMT terdapat tiga fase dan terdiri dari enam langkah. Berikut penjabarannya:

**Fase I : Pengembangan Kognitif (*Cognitif Development*)**

Langkah – langkah

- 1) Guru memediasi siswa dalam menyesuaikan model dalam tugas kognitif sebagai peralatan psikologis umum.
- 2) Guru memediasi siswa dalam melaksanakan tugas kognitif dengan peralatan psikologis untuk meningkatkan proses kognitif.

**Fase II : Konten sebagai Proses (*Content as Proses Development*)**

Langkah-langkah

- 3) Guru memediasi siswa dalam membangun konsep dasar secara sistematis dari kejadian yang pernah siswa alami dan bahasa sehari-hari.
- 4) Guru memediasi siswa dalam menemukan dan merumuskan pola dan hubungan melalui tes pengetahuan siswa.
- 5) Guru memediasi siswa agar menyediakan alat bantu psikologis matematika yang akan mereka gunakan.

**Fase III : Praktik konstruksi konseptual kognitif (*Cognitive Conceptual Construction Practice*)**

- 6) Pada fase ini, guru memediasi siswa untuk mempraktikkan peralatan psikologis matematis tertentu. Praktik tersebut berupa mengorganisasikan dan mengatur penggunaan fungsi kognitif untuk membangun pemahaman konseptual.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang implementasi pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII H SMP N 2 Sewon. Jadi, rumusan tujuan penelitian ini adalah Apakah pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII H SMP N 2 Sewon?

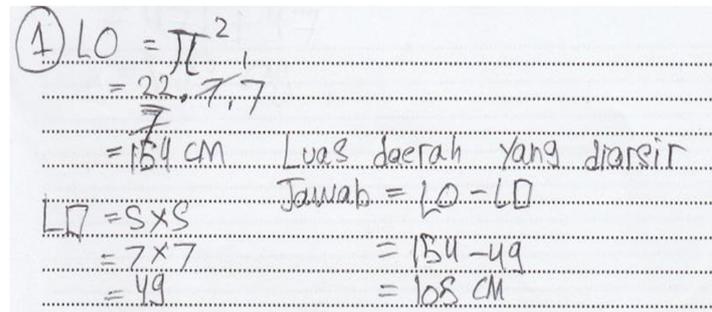
## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sewon pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Penelitian dilakukan dalam dua siklus dimana masing-masing siklus terdiri dari tiga kali pertemuan. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII H SMP N 2 Sewon yang berjumlah 30 siswa dengan komposisi laki-laki 18 siswa dan perempuan 12 siswa. Sedangkan objek penelitian adalah keseluruhan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RMT dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Prosedur penelitian ini meliputi empat tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yakni observasi, tes, dan wawancara. Sedangkan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yakni lembar observasi, tes, dan pedoman wawancara. Tes pada penelitian ini dilakukan setiap akhir siklus. Dalam penelitian ini menggunakan tes yang berbentuk soal uraian yang berjumlah tiga soal pada setiap tes siklus dengan materi lingkaran. Pada penelitian ini, validitas instrumen yang digunakan adalah validitas isi. Sedangkan kredibilitas data pada penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis interaktif menurut Miles, Matthew B, Michael. Huberman (2014) yang terdiri dari reduksi data, penyajian data dan penyimpulan data.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I diperoleh informasi bahwa kemampuan siswa dalam memahami masalah tergolong dalam kriteria cukup. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan siswa pada gambar 1 di bawah ini:



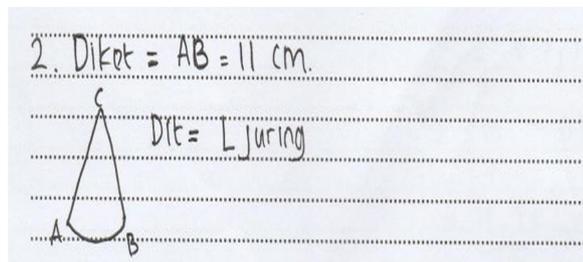
①  $LO = \pi r^2$   
 $= 22 \cdot 7,7$   
 $= 154 \text{ cm}$

$LQ = S \times S$   
 $= 7 \times 7$   
 $= 49$

Luas daerah yang diarsir  
 Jawab =  $LO - LQ$   
 $= 154 - 49$   
 $= 105 \text{ cm}$

**Gambar 1. Kesalahan Memahami Masalah**

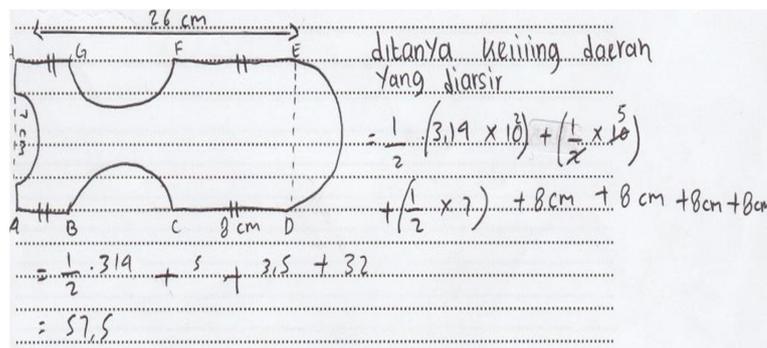
Berdasarkan gambar 1, masih ditemukan siswa yang belum mampu dalam memahami masalah. Siswa belum dapat menentukan informasi yang diketahui pada soal dan informasi yang ditanya pada soal dengan benar. Siswa juga tidak terbiasa menuliskan informasi yang terdapat dalam soal. Siswa cenderung langsung menuliskan jawaban soal. Hal tersebut yang menyebabkan terjadinya kesalahan pada langkah-langkah penyelesaian. Sedangkan kemampuan siswa memahami masalah mengalami peningkatan pada hasil tes siklus II. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa. Berikut gambar lembar pekerjaan siswa dalam memahami masalah.



**Gambar 2. Jawaban Siswa dalam Memahami Siswa**

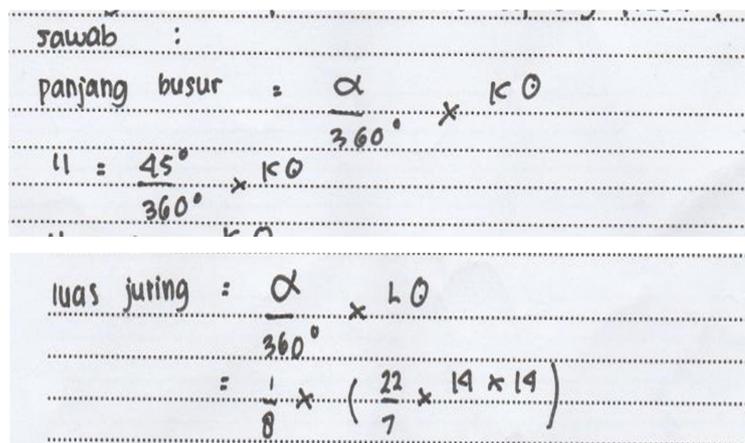
Berdasarkan gambar 2 di atas, diperoleh informasi yaitu kemampuan siswa dalam memahami masalah pada siklus II mengalami peningkatan dari siklus I. Pada siklus II kemampuan siswa dalam memahami masalah tergolong dalam kriteria baik. Terlihat dari jawaban siswa pada tes siklus II siswa sudah mulai menuliskan informasi yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal dan siswa dapat menentukan informasi dengan benar dalam soal serta dapat menuliskan informasi tersebut dalam bentuk matematika.

Kemampuan siswa dalam menyusun perencanaan penyelesaian pada siklus I tergolong dalam kriteria baik. Akan tetapi masih terdapat siswa yang belum mampu dalam menyusun perencanaan penyelesaian. Hal ini ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa pada gambar 2 di bawah ini:



**Gambar 3. Kesalahan dalam Menyusun Perencanaan Penyelesaian**

Berdasarkan gambar 3, terlihat siswa masih belum menyusun perencanaan penyelesaian dengan tepat. Dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian, masih terdapat siswa yang kesulitan dan kebingungan dalam menentukan rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal sehingga masih terdapat siswa yang tidak menuliskan rumus yang digunakan melainkan langsung melakukan perhitungan. Berikut gambar 4 lembar pekerjaan siswa dalam menyusun perencanaan penyelesaian pada tes siklus II :



**Gambar 4. Lembar Pekerjaan Siswa dalam Menyusun Perencanaan penyelesaian**

Berdasarkan gambar 4 diperoleh informasi bahwa kemampuan siswa dalam menyusun perencanaan penyelesaian pada siklus II sudah tergolong dalam kriteria baik. Siswa dapat menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal. Siswa juga mulai terbiasa menuliskan rumus sebelum melakukan perhitungan. Kemampuan siswa dalam melakukan prosedur penyelesaian tergolong dalam kriteria baik.

Kemampuan siswa dalam melakukan prosedur penyelesaian tergolong dalam kriteria baik, akan tetapi masih ditemukan siswa yang tidak menuliskan rumus melainkan langsung melakukan perhitungan. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang teliti dalam menentukan rumus dan secara otomatis jika rumus yang digunakan salah, maka prosedur penyelesaian jawaban siswa salah atau tidak sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Seperti yang ditunjukkan dalam gambar 5 di bawah ini:

$$\begin{aligned}
 L I &= \pi r^2 \\
 &= 22 \cdot 28 \cdot 28 \\
 &= 2464 \text{ m}^2 \\
 L II &= \pi r^2 \\
 &= 3,14 \times 30 \times 30 \\
 &= 282600 \\
 L &= L II - L I \\
 &= 2826,00 - 2464 \\
 &= 362,00 \text{ m}^2 \\
 \text{Biaya} &= 362,00 \times 100.000 \\
 &= 362.000
 \end{aligned}$$

Jadi, biaya untuk pengecatan tersebut adalah Rp. 362.000.

**Gambar 5. Kesalahan Melakukan Prosedur Penyelesaian**

Berdasarkan gambar 5 di atas menunjukkan siswa belum melakukan prosedur atau perhitungan dalam menyelesaikan soal dengan benar. Terlihat dari kesalahan dalam perhitungan sehingga jawaban akhir siswa salah. Berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus II mengalami peningkatan. Terlihat dari hasil pekerjaan siswa pada gambar 6 di bawah ini:

panjang busur =  $\frac{\alpha}{360^\circ} \times K\odot$

$11 = \frac{45^\circ}{360^\circ} \times K\odot$

$11 = \frac{1}{8} \times K\odot$

$K\odot = 11 \times 8 = 88 \text{ cm}$

$r = \frac{88}{2 \times 22}$

$= \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = \frac{616}{44}$

$r = 14 \text{ cm}$

luas juring =  $\frac{\alpha}{360^\circ} \times L\odot$

$= \frac{1}{8} \times \left( \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \right)$

$= \frac{1}{8} \times 616$

$= 77 \text{ cm}$

jadi, luas juring adalah 77 cm

**Gambar 6. Lembar Pekerjaan Siswa dalam Melakukan Prosedur Penyelesaian**

Berdasarkan gambar 6 menunjukkan bahwa kemampuan melakukan prosedur penyelesaian termasuk dalam kriteria baik. Siswa sudah melakukan proses perhitungan atau prosedur penyelesaian dengan teliti dan urut. Hal ini terlihat dari langkah-langkah pekerjaan siswa dan hasil akhir.

Kemampuan siswa memeriksa kembali tergolong dalam kriteria cukup. Kesadaran siswa mengecek kembali hasil yang diperoleh belum maksimal dilakukan. Terdapat siswa yang melakukan pengecekan kembali hasil pekerjaannya akan tetapi siswa kurang teliti sehingga jawabannya salah. Adapun alasan beberapa siswa tidak melakukan hal tersebut karena malas, lupa dan tergesa-gesa. Kemampuan siswa memeriksa kembali mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Peningkatan tersebut dari tergolong kriteria menjadi kriteria baik. Siswa melakukan pengecekan kembali hasil pekerjaannya dengan baik.

Hasil data yang diperoleh dari tes siklus I dan II disajikan pada tabel 1 sebagai berikut:

**Tabel 2. Persentase Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Siklus I dan siklus II**

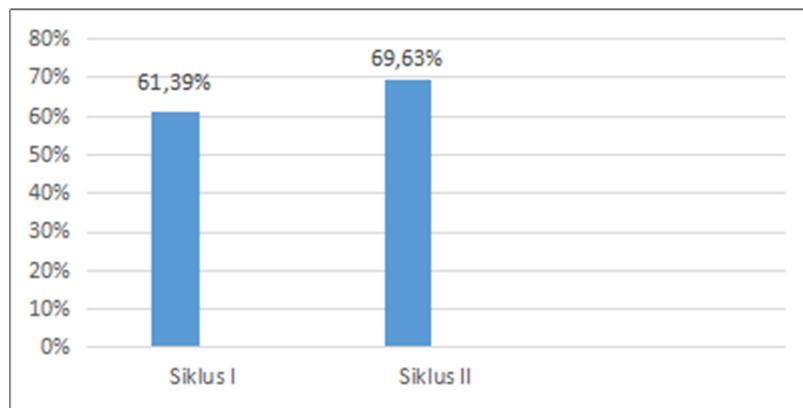
No	Indikator yang diamati	Persentase		Keterangan
		Siklus I	Siklus II	
1.	Memahami Masalah	59,26%	71,48%	Meningkat
2.	Menyusun Perencanaan Penyelesaian	61,85%	68,52%	Meningkat
3.	Melakukan Prosedur Penyelesaian	65,93%	74,07%	Meningkat
4.	Memeriksa Kembali	58,52%	64,44%	Meningkat

Berdasarkan tabel 2 di atas diperoleh persentase rata-rata hasil tes siswa pada siklus I ke siklus II untuk setiap indikator mengalami peningkatan, peningkatan yang paling tinggi terjadi pada indikator memahami masalah yaitu sebesar 12,22%. Pada tahap tersebut siswa dapat menentukan dan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal dengan benar baik dalam bentuk simbol maupun ilustrasi gambar. Siswa mulai terbiasa menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian yang runtun. Peningkatan ini mempengaruhi peningkatan pada indikator lainnya.

Berdasarkan persentase setiap indikator pada siklus I dan II, persentase paling tinggi konsisten terdapat pada indikator melakukan prosedur penyelesaian. Hal ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Putra, Sigit Setyawan (2017). Sedangkan indikator yang mengalami peningkatan paling kecil yaitu indikator memeriksa kembali. Selain peningkatan persentasenya kecil, indikator tersebut belum dilakukan siswa dengan dengan maksimal. Ada siswa yang melakukan pengecekan kembali langkah-langkah dan hasil penyelesaiannya, akan tetapi jawaban dari penyelesaian soal siswa tetap salah. Hal ini dikarenakan siswa menganggap langkah - langkah yang telah siswa lakukan sudah benar padahal salah. Selain itu, terlihat dari siswa tidak mengecek hasil pekerjaannya, tidak mengenali adanya kesalahan langkah, dan tidak mengecek kebenaran hasil.

Diperkuat dari hasil wawancara, alasan beberapa siswa tidak melakukan pengecekan hasil pekerjaannya karena malas, lupa dan sudah meyakini yang

dikerjakan sudah itu benar serta ada juga siswa yang tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal sehingga tidak sempat melakukan mengecek hasil pekerjaannya. Secara keseluruhan indikator kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I ke siklus II disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 5. Grafik Persentase Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Siklus I dan Siklus II**

Berdasarkan gambar 5 di atas, peningkatan persentase rata-rata hasil tes siklus I dan siklus II sebesar 8,24%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan RMT dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini mendukung penelitian yang telah dilakukan oleh Siti Munirah (2014).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan siswa kelas VIII H SMP N 2 Sewon semester genap tahun ajaran 2018/2019. Hal ini ditunjukkan dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus I dan siklus II. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat dari persentase semua indikator tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada siklus II masuk dalam kriteria baik. Selain itu, persentase rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan

masalah siswa yakni 61,39% pada siklus I meningkat menjadi 69,63% pada siklus II. Persentase rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II yaitu sebesar 8,24%.

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, diajukan saran yaitu pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) dapat digunakan sebagai pendekatan di tingkat SMP dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini yang dikaji sebatas pada kemampuan memecahkan masalah. Bagi peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian serupa, bisa mengembangkan dan menggunakan pendekatan RMT untuk meningkatkan kemampuan siswa lainnya. Misalkan pemahaman konsep siswa, kemampuan berpikir kritis siswa, kemandirian belajar siswa dan kemampuan siswa lainnya dalam penelitian selanjutnya.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Fitriyani, Harina.(2013). *Profil Berpikir Matematis Rigor siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan matematika. Jurnal AdMathEdu*,3(1):37-56.
- Hendrayana, Aan. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Rigorous Mathematikal Thinkking (RMT) Terhadap Pemahaman Konseptual Matematis Siswa SMP.Jurnal Riset Pendidikan Matematik*. 4(2).186-199.  
<http://jurnal.untitra.ac.id/index.php/JPPM/article/view/4853>
- Hidayat, Dayat. (2017). *Penerapan Pendekatan Rigorous mathemaical Thinking(RMT) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis,Berpikir Kreatif,dan Habits Of Mind Matematis Siswa. Disertasi*. 1-11.  
<http://repository.upi.edu/29694/>
- Himmah, Nurfi Rif'atul. (2016). *Profil Pemecahan Masalah Matematika Model PISA Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa SMA. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (MATHEdunesa)*, 3(5):1-10.
- Kinard, J. T., dan Kozulin, A. (2008). *Rigorous Mathematical Thinking: Conceptual Formation in the Mathematics Classroom*, New York: Cambridge University Press.

Miles, Matthew B, Michael.Huberman. 2014.

- Munirah, Siti. (2014). *Pendekatan Rigorous Mathematical Thinking (RMT) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa SMA.* Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.  
<http://repository.upi.edu/12397/>
- Nur, Rokhima dan Harina Fitriyani. (2017). *Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Kecerdasan Intrapersonal.* *Jurnal Unimus.*(p.272-278).  
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/3068>
- OECD. (2016). *Programme For International Students Assessment (PISA) Result From PISA 2015*, German: OECD Publishing.
- Putra, Sigit Setyawan dan Harina Fitriyani. (2017). *Pembelajaran Matematika Dengan Model Missouri Mathematics Project untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP.* *Jurnal Unimus.*(p.312-319).  
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/3074/2983>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It.*, New Jersey: Princeton University Press.
- Runtutahu, Tombokan dan Selpius Kandou. (2014). *Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Shadiq, Fajar. (2014). *Pembelajaran Matematika Cara Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sumartini, Tina Sri. (2016). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.* *Jurnal Pendidikan STKIP Garut (Mosharafa).* 5(2) :148-158.  
[https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/my5n2\\_12/275](https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/my5n2_12/275)
- Sundayana, Rostina. (2016). *Kaitan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika.* *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut (Mosharafa).*5(2):75-84.  
[https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv5n2\\_4](https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv5n2_4)
- Suherman, Erman dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ulvah, Shovia dan Afriansyah Ekasatya Aldila. (2016). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran SAVI dan Konvensional.* *Jurnal Riset Pendidikan,* 2(2):142-153.  
<http://hikmahuniversity.ac.id/lppm/2016/text07.pdf>
- <https://ojs.stkipgri-lubuklinggau.ac.id/index.php/JMSE>

**PENENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR)* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI SELANGIT**

Aryati Apriliah<sup>1</sup>, Maria Luthfiana<sup>2</sup>, Reny Wahyuni<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri Selangit Tahun Pelajaran 2017/2018 setelah diterapkan Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)*. Jenis penelitian yang digunakan berbentuk eksperimen semu. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri Selangit, yang terdiri dari 126 siswa dan sebagai sampel adalah siswa kelas VIII.4 yang terdiri dari 30 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes, data tes yang terkumpul dianalisis menggunakan uji-t. Berdasarkan analisis uji-t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel} (2,821) > (1,699)$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa setelah VIII SMP Negeri Selangit setelah penerapan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* signifikan tuntas dengan rata-rata nilai tes sebelum penerapan model pembelajaran pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* 22,15 dan sesudah 73,94 sebelum penerapan model pembelajaran pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition (AIR)* .

**IMPLEMENTATION OF AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION (AIR) LEARNING MODELS ON MATHEMATICAL LEARNING OUTCOMES OF EIGHT CLASS STUDENTS IN SMP NEGERI SELANGIT**

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the completeness of the mathematics learning outcomes of class VIII students of Selangit State Middle School 2017/2018 Academic Year after the Learning Model Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) was applied. The type of research used is in the form of a quasi experiment. The population is all eighth grade students of Selangit Public Middle School, consisting of 126 students and as a sample are students of class VIII.4 consisting of 30 students. Data collection is done by test techniques, test data collected is analyzed using t-test. Based on the t-test analysis with a significant level of  $\alpha = 0.05$ ,  $t_{count} > t_{table} (2,821) > (1,699)$  was obtained, so it can be concluded that the mathematics learning outcomes of students after VIII Selangit Public Middle School after the implementation of the learning model Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) significant completion with the average test scores before the implementation of the learning model Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) 22.15 and after 73.94 before the implementation of the learning model Auditory, Intellectually, Repetition (AIR).*

**KEYWORDS**

*Auditory, Intellectually, Repetition, Hasil Belajar  
Auditory, Intellectually, Repetition, Learning Outcomes*

**ARTICLE HISTORY**

Received 10 June 2019  
Revised 25 June 2019  
Accepted 29 June 2019

**CORRESPONDENCE** Aryati Apriliah @ [aryati\\_aprilia8@gmail.com](mailto:aryati_aprilia8@gmail.com)

**PENDAHULUAN**

Matematika merupakan konsep ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak (Teruna, 2013:2). Sedangkan menurut Fitri, Helma dan Syarifuddin (2014:18) matematika merupakan salah satu bidang yang memiliki peranan penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dengan ditetapkannya matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib dalam setiap Ujian Akhir Nasional (UAN). Selain itu seiring dengan berjalannya waktu, matematika dianggap sebagai salah satu ilmu dasar murni yang memiliki peran penting dalam perkembangan IPTEK dan dalam kehidupan lainnya.

Meskipun demikian masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit bahkan menakutkan. Kondisi inilah yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran matematika yang berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika siswa (Riza, 2015:18). Mengingat pentingnya pembelajaran matematika, berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang tujuannya adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan, pada pembelajaran matematika (Riza, 2015:18).

Menurut Mulyono, Purwasih, dan Riyadi (2018) beberapa masalah yang sering timbul dalam penggunaan konvensional yaitu: 1) dalam proses belajar mengajar siswa kurang aktif dalam mengemukakan pendapatnya; 2) mengurangi minat siswa dalam belajar matematika; 3) siswa cenderung pasif sehingga pemahaman siswa terhadap materi menjadi lambat karena mereka hanya menunggu informasi dari guru tanpa ada upaya untuk mencari informasi yang

dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi; 4) kemandirian belajar siswa rendah. Maka dari itu, pada proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi atau model pembelajaran agar peserta didik dapat belajar secara efektif dan efisien serta mengenal pada tujuan yang ingin diharapkan (Riza, 2015:18). Dalam bidang pendidikan terutama pembelajaran banyak usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yaitu dengan pembaharuan atau inovasi. Inovasi dalam pembelajaran antara lain dalam hal metode, model, strategi (Lestari dan Yudhanegara, 2015:32).

Salah satu cara yang efektif dan efisien untuk membuat siswa menjadi lebih aktif adalah dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*. Menurut Ainia, Kurniasih dan Septi (2012:70) menyatakan bahwa suatu model pembelajaran efektif yang dapat diterapkan untuk mendorong siswa aktif dan kreatif untuk mengikuti pembelajaran salah satunya adalah dengan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*. Dimana siswa akan lebih menggunakan indera pendengarannya dalam belajar dan pengulangan sebagai penguatan mendalam dari informasi yang diperolehnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri Selangit Tahun Pelajaran 2017/2018 setelah diterapkan Model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* (AIR).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Eksperimen semu atau *Quasi Eksperimen* adalah sebuah eksperimen yang dilaksanakan tanpa adanya kelas pembanding karena hanya satu perlakuan dan dengan eksperimen sebanyak dua kali yaitu sebelum eksperimen disebut *pre-tes* dan sesudah eksperimen disebut *post-tes*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri Selangit tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah populasi 126 siswa. Dalam penelitian ini sampel yang diambil dengan menggunakan teknik sampel random. Dari dua kelas terpilih satu kelas yaitu kelas VIII.4 yang kemudian diberi perlakuan dengan model pembelajaran *auditory, intellectually, repetition* (AIR). Teknik pengumpulan data

yang digunakan dalam penelitian ini adalah Teknik tes. Pada penelitian ini soal yang digunakan berbentuk tes berupa enam soal essay yang mampu mengukur indikator kemampuan pemecahan masalah.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) menentukan rata-rata skor dan simpangan baku, (2) uji normalitas, (3) uji homogenitas. Kriteria pengujian jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti terima  $H_0$  dan tolak  $H_a$ , untuk taraf kesalahan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n - 1$  dan jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan untuk taraf kesalahan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n - 1$  (Sugiyono, 2016 : 99-100).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

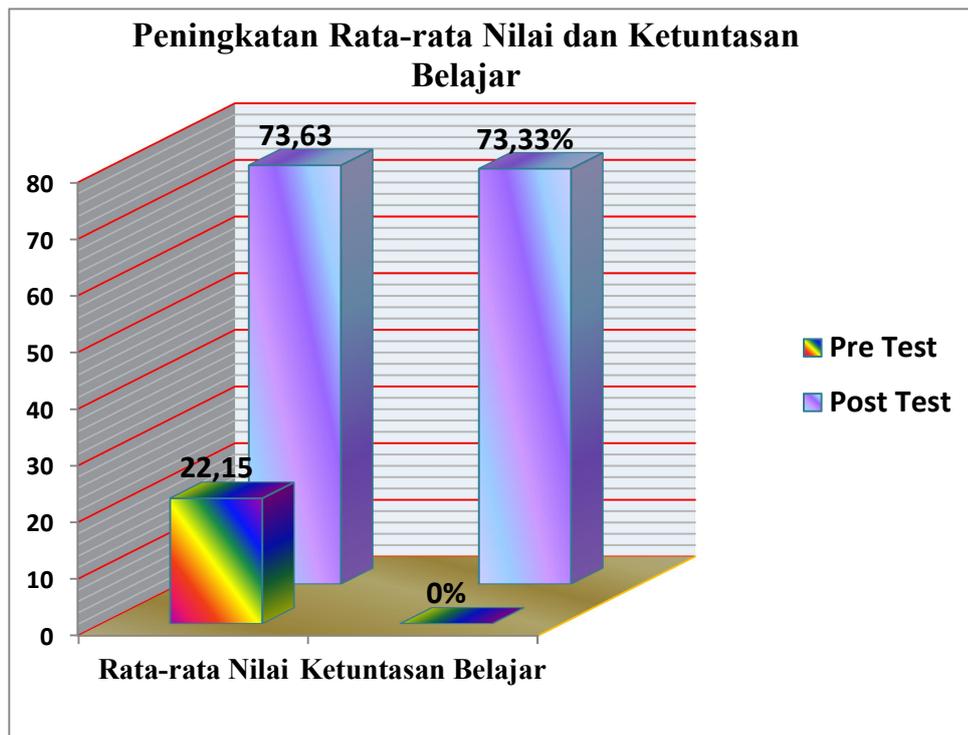
Rekapitulasi hasil pretest dan posttest disajikan pada Tabel 1. sebagai berikut:

**Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest**

No	Kategori	Keterangan	Keterangan
1.	Nilai Minimum	9,25	59,25
2.	Nilai Maksimum	31,48	87,03
3.	Rata-rata nilai	22,15	73,63
4.	Simpangan Baku	6,73	7,10
5.	Jumlah Siswa yang Tuntas	0 siswa (0%)	22 (73,33%)
6.	Jumlah Siswa yang belum Tuntas	30 siswa (100 %)	8 (26,66%)

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil *pre-test*, sebanyak 100% siswa atau seluruh siswa mendapatkan nilai yang belum memenuhi nilai kkm yaitu 70. Sedangkan data *Post-Test* diperoleh jumlah siswa yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebanyak 22 siswa atau (73,33%) dan rata-rata nilai secara keseluruhan sebesar 73,63. Jadi secara deskriptif dapat dikatakan bahwa kemampuan akhir siswa setelah penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* termasuk dalam kategori

sudah tuntas. Jika dibandingkan dengan tes awal, maka terdapat peningkatan rata-rata nilai sebesar 73,63 dan peningkatan presentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 73,33%. Perbandingan nilai rata-rata dan ketuntasan hasil belajar dapat dilihat pada grafik 1 sebagai berikut:



**Grafik 1 Perbandingan Nilai Rata-Rata Dan Ketuntasan Belajar**

### **Pembahasan**

Pada pelaksanaan penelitian yang diawali dengan kegiatan *pre-test* yang diikuti 30 siswa. Dari hasil *pre-test* siswa diperoleh rata-rata nilai *pre-test* sebesar 22,15. Pada tes awal ini terlihat bahwa belum ada siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 70 (tuntas).

Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 2 Agustus 2017, dengan materi yang dibahas ialah penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar. Jumlah siswa yang mengikuti proses pembelajaran yaitu 30 orang. Pada awalnya peneliti mengalami sedikit hambatan, hal ini dikarenakan adanya perubahan cara mengajar guru yang dirasakan siswa. Sebelum memulai pembelajaran peneliti terlebih dahulu menyampaikan tujuan pembelajaran dan menginformasikan

langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition*. Pada tahap *Auditory* peneliti menjelaskan secara singkat materi penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar. Kemudian siswa dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 5 orang dalam satu kelompok. Dalam proses pembagian kelompok siswa dipilih secara heterogen. Setiap kelompok diberikan soal atau permasalahan oleh peneliti dalam hal ini peneliti menggunakan lembar kerja siswa (LKS). Pada tahap *Intellectually* siswa diminta untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LKS. Pada saat diskusi berlangsung masih banyak siswa yang kebingungan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKS, namun peneliti memberikan arahan kepada kelompok yang kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan.

Setelah siswa menyelesaikan permasalahan, satu kelompok dipilih secara acak untuk maju ke depan, pemilihan kelompok memakai sistem undian, kelompok yang mendapatkan undian maju ke depan mempresentasikan apa yang mereka dapatkan. Pada pertemuan pertama ini yang mendapat kesempatan untuk maju ke depan adalah kelompok satu, kelompok satu mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok mereka. Beberapa kelompok diminta untuk menanggapi presentasi dari kelompok satu. Setelah beberapa kelompok memberikan tanggapan dari presentasi kelompok satu peneliti menyimpulkan untuk memberikan penguatan dari hasil presentasi kelompok satu. Kemudian, peneliti memberikan pengulangan (*Repetition*) berupa kuis yang terdiri dari 5 soal dengan rata-rata nilai 74,25.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 3 Agustus 2017 dengan materi operasi hitung perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar, jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran yaitu 26 siswa 4 siswa tidak dapat mengikuti pembelajaran karena mengikuti seleksi paskibraka. Sebelum proses pembelajaran dimulai peneliti memberi motivasi agar siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Kemudian peneliti meminta siswa untuk duduk dengan kelompok masing-masing yang telah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya, peneliti memberikan LKS 2 yang berisi tentang materi operasi hitung perkalian dan

pembagian pada bentuk aljabar dan mengingatkan siswa untuk menuangkan ide, menulis jawaban dan mempresentasikannya. Pada tahap *Intellectually* siswa diminta untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LKS 2. Peneliti memberikan arahan kepada kelompok yang kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan. Setelah siswa menyelesaikan permasalahan, satu kelompok dipilih secara acak untuk maju ke depan mempresentasikan apa yang mereka dapatkan. Pada pertemuan kedua ini yang mendapat kesempatan untuk maju ke depan adalah kelompok tiga, kelompok tiga mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok. Beberapa kelompok diminta untuk menanggapi presentasi dari kelompok tiga. Kemudian peneliti menyimpulkan hasil diskusi, setelah itu peneliti memberikan pengulangan berupa kuis dengan jumlah 3 soal dengan rata-rata nilai 76,44.

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 7 Agustus 2017 dengan materi faktor suku aljabar, jumlah siswa yang mengikuti proses pembelajaran yaitu 30 orang. Sebelum pembelajaran siswa diberikan LKS 3. Pada tahap *Intellectually* siswa diminta untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang terdapat di LKS 3. Peneliti memberikan arahan kepada kelompok yang kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan. Setelah siswa menyelesaikan permasalahan, satu kelompok dipilih secara acak untuk maju ke depan mempresentasikan apa yang mereka dapatkan. pada pertemuan ketiga kelompok yang mendapat kesempatan mempresentasikan ke depan adalah kelompok empat. Beberapa kelompok diminta untuk menanggapi presentasi dari kelompok empat. Kemudian peneliti memberikan kesimpulan dari materi yang dibahas. Setelah didapat kesimpulan dari diskusi, peneliti memberikan pengulangan berupa kuis dengan jumlah 5 soal dengan rata-rata nilai 73,94.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri Selangit setelah penerapan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repetition* secara signifikan tuntas dengan rata-rata nilai 73,63. Dari perhitungan uji t hitung diperoleh  $t_{hitung} (2,821) >$

$t_{tabel}$  (1,699). Hal ini berarti setelah penerapan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repitition* pada pembelajaran matematika terjadi ketuntasan yang signifikan dengan rata-rata nilai hasil belajar siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repitition* rata-rata siswa adalah 22,15 dan setelah diterapkan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, repetition* rata-rata hasil belajar siswa adalah 73,63 dan jumlah siswa yang tuntas juga mengalami kenaikan, sebelum diterapkan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, repetition* ketuntasan belajar siswa adalah 0% dan setelah diterapkan model pembelajaran *Auditory, Intellectually, Repitition* ketuntasan belajar siswa adalah 73,33%.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ainia, Qurotuh, Kurniasih, Nila dan Septi Mujiyem. 2012. Eksperimentasi Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repitition* (AIR) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Karakter Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri Kecamatan Kaligesing. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 75-80.
- Fitri, Rahma, Helma dan Syarifuddin, Hendra. 2014. Penerapan Strategi *the Firing Line* pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh. *Jurnal Pendidikan Matematika*,3(1), 18-22.
- Fitri, Selviana dan Utomo, Rukmono Budi 2016. Pengaruh Model *Auditory Intelectually Repiticion* Terhadap Pemahaman Konsep di SMP Pustek Serpong. *Jurnal e-Dumath*, 2(2), 193-201.
- Lestari, Karunia Eka dan Yudhanegara, Mokhammad Ridwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mulyono, D., Purwasi, L., & Riyadi, A. (2018). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika Siswa SMP. *Journal of Education and Instruction* (JOEAI), 1 (1), 51-58. <https://doi.org/10.31539/joeai.v1i1.240>
- Riza, M. Dicky. 2015. Penerapan Model Pembelajaran berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 17-25.
- Shoimin, Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Aruzz media.

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2016. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Teruna, Abu. 2013. *Asik Belajar dengan Pakem Matematika*. Jakarta Timur: Citra Unggul Laksana.

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

**PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL *PISA* pada KONTEN *UNCERTAINTY AND DATA* untuk MENGUKUR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP**

Siti Asyah<sup>1</sup>, Elya Rosalina<sup>2</sup>, As Elly S<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>STKIP PGRI Lubuklinggau, Indonesia

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menghasilkan Soal Matematika berbasis Model *PISA* dalam mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis pada siswa SMP Negeri 1 yang valid serta praktis dan melihat kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika model *PISA* pada konten *uncertainty and data*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yakni berupa soal *PISA* pada materi statistik dan peluang. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti memperoleh: (1) validnya suatu soal menunjukkan bahwa soal itu tergantung dengan kategori kelayakannya seperti soal yang dikembangkan memperoleh hasil baik yakni dalam komponen kelayakan pada bahasa dengan memperoleh rerata skor sebesar 3,16, pada komponen kelayakan materi mendapat kategori baik dengan rata-rata skor sebesar 3,22, kemudian dalam kategori kelayakan konstruk mendapatkan predikat sangat baik dengan rerata skor yang diperoleh sebesar 3,85. Sehingga diperoleh rata-rata skor oleh ketiga ahli sebesar 3,35 dan dikategorikan sangat baik. (2) kualitas soal ditinjau dari berbagai aspek seperti kepraktisannya yang tergolong pada kriteria “Baik” dengan rerata skor yang diperoleh sebesar 3,43 kemudian setelah itu dapat ditentukan melalui hasil respon yang dinilai oleh siswa mengenai soal matematika model berbasis *PISA* untuk konten *uncertainty and data* sehingga dapat mengukur kemampuan penalaran matematis pada siswa. Untuk kemampuan penalaran matematis pada siswa dengan menggunakan soal matematika berbasis model *PISA* mendapatkan skor rata-rata 2,19 dikategorikan cukup baik.

**DEVELOPMENT of MATHEMATICAL QUESTIONS in the PISA MODEL  
on UNCERTAINTY and DATA CONTENT to MEASURE the  
MATHEMATICAL REASONING ABILITY of MIDDLE SCHOOL  
STUDENTS****ABSTRACT**

*This study aims to produce a Mathematical Problem based on the PISA Model in measuring the level of mathematical reasoning ability in valid and practical SMP 1 students and looking at the mathematical reasoning abilities of students in solving the mathematical problems of the PISA model on uncertainty and data content. This research is a development research with ADDIE development model. This model consists of five stages of development, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. Products developed in this study are in the form of PISA questions on statistical material and opportunities. From the results of the research carried out by the researcher obtained: (1) the validity of a question indicates that the question depends on the feasibility category such as the developed question obtaining good results in the feasibility component of language by obtaining a mean score of 3.16, on the material feasibility get a good category with an average score of 3.22, then in the construct feasibility category get a very good predicate with a mean score of 3.85. So that the average score obtained by the three experts is 3.35 and is categorized very well. (2) the quality of the question is viewed from various aspects such as practicality which are classified as "Good" with an average score of 3.43 then after that can be determined through the response results assessed by students regarding mathematical problems based on PISA models for uncertainty and data content so that they can measure students' mathematical reasoning abilities. For mathematical reasoning abilities in students using mathematical questions based on the PISA model get an average score of 2.19 categorized quite well.*

**KEYWORDS**

Pengembangan, PISA, Penalaran Matematis  
Development, PISA, Mathematical  
Reasoning

**ARTICLE HISTORY**

Received 15 June 2019  
Revised 27 June 2019  
Accepted 29 June 2019

**CORRESPONDENCE** Elya Rosalina @ elyarosalina21@gmail.com

## PENDAHULUAN

Matematika dapat dikatakan sebagai suatu ilmu yang universal dimana dapat menjadi tolak ukur dalam perkembangan teknologi modern, selain itu juga matematika mempunyai peran yang sangat penting dalam berbagai bidang ilmu lainnya, serta mengembangkan daya pikir manusia Fatmawati dan Rooselyna (2016:30). Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk dapat menguasai dan mencipta teknologi di masa depan BSNP (dalam Hardini dan dewi, 2011:159). Selanjutnya *National Council of Teacher of Mathematic* (NCTM) (dalam Ario, 2016:125) menyatakan bahwa standar proses pembelajaran matematika terdiri dari pemecahan suatu masalah, penalaran matematika serta dalam pembuktian, komunikasi matematika, koneksi matematika, dan suatu representasi. Salah satu dari standar proses pembelajaran adalah penalaran.

Penalaran merupakan suatu konsep umum yang mana dalam suatu mengarah pada proses berpikir untuk sampai kepada menarik sebuah keputusan sampai dengan didaptkannya suatu pernyataan yang baru kemudian dari beberapa pernyataan tersebut muncullah pernyataan yang telah dibenarkan Siswanto dan Rechana (dalam Yenni dan Ragil, 2016:74). Menurut Sumartini (2015:1) mengemukakan bahwa penalaran adalah dimana dalam suatu kegiatan ataupun pernyataan yang mana dalam proses berpikir akan memperoleh suatu penarikan sebuah kesimpulan atau mendapatkan suatu pernyataan yang lain sehingga pernyataan tersebut didasari pernyataan baru yang mana kebenarannya telah sepakati atau dibuktikan. Sedangkan menurut Suriasumantri (dalam Hidayati dan Suryo, 2015:132) mengemukakan bahwa penalaran adalah dimana suatu proses dalam memahami dalam menarik sesuatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa suatu kemampuan penalaran adalah salah satu kemampuan yang harus ada dalam diri siswa.

Hal ini sejalan dengan Usniati (dalam Sumartini, 2015:1) bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa yang tidak berhasil dalam menguasai materi pelajaran dengan baik seperti yang telah dibahas dalam materi pokok bahasan matematika, yakni dimana siswa tidak mampu mentelaah serta dalam menggunakan penalaran yang baik sehingga dalam penyelesaian soal yang

diberikan baik oleh guru tidak dapat dikerjakan dengan maksimal. Menurut Jurnaidi dan Zulkardi (2013:39) salah satu cara dalam mengetahui suatu kemampuan penalaran matematis siswa adalah melalui soal-soal matematika model *PISA*.

*PISA (Programme for International Student Assessment)* adalah suatu jenis program evaluasi yang dilihat dalam tiga tahunan, dimana program tersebut diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Co-operation & development*) untuk siswa usia 15 tahun, yaitu usia dimana siswa telah mendekati akhir dari usia wajib belajar dan telah memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk berpartisipasi dalam masyarakat modern OECD (Maulana dan Hasnawati, 2016:2). Soal *PISA* dapat dikembangkan dalam 4 konten atau karakteristik, yakni dari keempat konten tersebut meliputi: ruang dan bentuk (*Shape and Space*), suatu perubahan dan hubungan (*Change and Relationship*), kuantitas (*Quantity*), serta ketidakpastian dan data (*Uncertainty and Data*) (Johar, 2012:33). Berdasarkan salah satu dari 4 konten atau karakteristik dari soal *PISA* maka peneliti tertarik untuk mengambil salah satu dari konten tersebut yakni konten *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data).

Konten *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data) pada dasarnya dapat ditinjau atau dilihat dari iptek yang berkembang pada zaman sekarang ini dan kehidupan sehari-hari, selalu berkaitan dengan ketidakpastian karena ketidakpastian adalah hal penting dalam menganalisis suatu permasalahan matematis dari begitu banyak berbagai kondisi dari permasalahan tersebut (Gustiningsi, 2016:201). Pada dasarnya dalam teori statistik dan peluang *pisa* dapat dipakai guna dalam penyelesaian permasalahan yang ada saat ini. Soal *PISA* dalam konten atau karakteristik *Uncertainty and data* dapat di bagi menjadi pengenalan tempat dari berbagai varian atau kondisi yang diinginkan dalam suatu proses, bagian dari kuantitas tersebut, kemudian dalam pengetahuan mengenai ketidakpastian serta kekeliruan dalam masalah pengukuran, dan yang selanjutnya mengenai pengetahuan dalam memberikan kesempatan/peluang (*chance*) (Fatmawati dan Rooselyna, 2016:31).

Diketahui Indonesia merupakan bagian dari salah satu negara yang terlibat

dalam *PISA*. Mulai dapat dilihat tahun 2000 hingga tahun 2012, dimana siswa yang ada di Indonesia diikutsertakan dalam pengenalan program *PISA* yang dipelopori oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD). Dari hasil yang diperoleh peringkat siswa di Indonesia mendapatkan selalu berada pada titik lima besar pada peringkat kelompok bawah (Sulastri, dkk, 2014:14). Pada tahun 2000 *PISA* di Indonesia itu sendiri mendapatkan kedudukan peringkat yakni 39 dari 41 negara, tahun 2003 peringkat 38 dari 40 negara, kemudian *PISA* 2006 ranking 50 dari 57 negara, tahun 2009 *PISA* Indonesia berada pada ranking 61 dari 65 negara, kemudian pada tahun 2012 *PISA* Indonesia jauh dari kategori baik dalam memperoleh peringkat di mata dunia yakni memperoleh peringkat 64 dari 65 negara OECD (dalam Kamaliyah, dkk, 2013:3). Hasil *PISA* sangatlah tidak memuaskan karena banyak faktor yang mengakibatkan hal itu bisa terjadi. Dari permasalahannya alah satu faktor munculnya penyebab yakni meliputi bahwa siswa di Indonesia pada dasarnya belum terbiasa dalam menghadapi dan mengerjakan soal yang bertipe seperti *PISA*, oleh sebab itu sangat menyulitkan bagi siswa dalam menjawab dan mengerjakan soal *PISA* (Chamila, dkk, 2016:199).

Berdasarkan hasil dari observasi yang dilaksanakan oleh peneliti pada 3 Mei 2018 di SMP Negeri 1 Lubuklinggau, saat mewawancarai guru mata pelajaran matematika mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran belum pernah menggunakan soal matematika model *PISA*. Soal yang digunakan merupakan soal-soal yang ada pada buku paket maupun LKS. Untuk soal penalaran guru sudah menerapkam tetapi guru mengalami kendala saat memberikan soal penalaran dimana siswa kurang menguasai konsep yang digunakan, siswa belum mampu menarik kesimpulan dalam soal sehingga dalam mengerjakan soal penalaran hasilnya belum begitu dibaik. Oleh sebab itu dibutuhkan soal dalam mengukur kemampuan penalaran matematika siswa, soal matematika model *PISA* salah satunya.

Untuk melatih dalam menyelesaikan soal *PISA* dapat di mulai dari pembelajaran di kelas. Hal ini sejalan dengan Jurnaidi dan Zulkardi (2013:40) yaitu guru perlu diberikan sosialisasi tentang apa dan bagaimana karakteristik

tentang soal-soal *PISA* yakni dengan tekni menganalisis serta mengembangkan soal-soal berkarakteristik *PISA* sehingga dalam mengimplementasikan dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan soal matematika model *PISA* pada konten *uncertainty and data* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 1 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2018/2019 yang valid dan praktis; and (2) Mengetahi bagaimana kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal matematika model *PISA* pada konten *uncertainty and data* siswa SMP Negeri 1 Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2018/2019.

## **METODE**

Dalam penelitian ini merupakan suatu jenis penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) menggunakan penelitian pengembangan ADDIE. Tahap-tahap model pengembangan ADDIE yaitu: *analysis, design, development, implementation, evaluation* (Rahman & Sofan, 2013:210). Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas IX-6 AMP Negeri 1 Lubuklinggau. Teknik dalam pengumpulan data yang bisa digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket ahli dan respon siswa, serta hasil dari tes kemampuan penalaran matematis siswa.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Hasil perhitungan tersebut, semua rangkaian instrumen tersebut validasi, kemudian semua komponen yang divalidasi oleh para ahli yakni mengenai kevalidan soal yang mana dikembangkan kemudian memperoleh penilaian pada kategori baik yakni komponen kelayakan bahasa dengan rata-rata skor yang diperoleh sebesar 3,16, pada komponen kelayakan materi mendapat kategori baik dengan rata-rata skor sebesar 3,22, sedangkan pada komponen kelayakan konstruk mendapatkan predikat sangat baik dengan rata-rata skor 3,85, didapatkan rata-rata skor yang di dapat pada ke tiga ahli sebesar 3,35 maka soal dinyatakan valid.

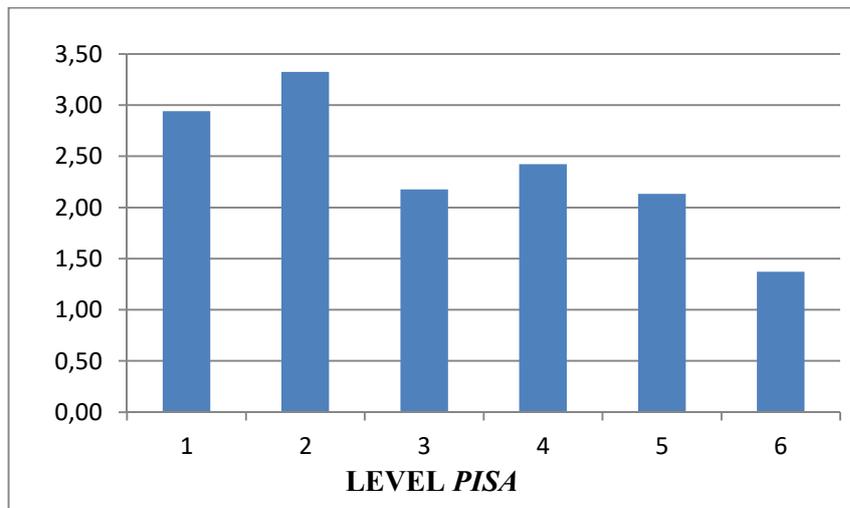
Selanjutnya peneliti melakukan validitas soal kepada siswa SMA Negeri Model Purwodadi di kelas X.3 yang berjumlah 34 siswa. Berikut hasil perhitungan validitas butir soal ditunjukkan pada tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5 Hasil Analisis Validitas Butir Soal**

No	Nilai $r_{xy}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
1	0,41	2,75	2,04	Valid/Cukup
2	0,60	4,23	2,04	Valid/Tinggi
3	0,53	3,55	2,04	Valid/Cukup
4	0,82	8,12	2,04	Valid/Tinggi
5	0,86	9,50	2,04	Valid/Tinggi
6	0,84	8,78	2,04	Valid/Tinggi

Kemudian kualitas soal dapat dikembangkan dari aspek kepraktisan tergolong dalam kriteria “Baik” yakni memperoleh rata-rata skor sebesar 3,43 yang diperoleh dari hasil respon siswa mengenai soal matematika model *PISA* pada konten *uncertainty and data* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Untuk kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan soal matematika model *PISA* mendapatkan skor rata-rata 2,19 dikategorikan cukup baik. Berikut ini grafik 1 adalah hasil kemampuan dalam penalaran matematika siswa dalam menggunakan level soal *PISA*:

**Grafik 1 Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Level *PISA***



Pada grafik tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata skor pada level satu (1) yaitu 2,94 dengan kategori baik, level dua (2) yakni dengan memperoleh rata-rata skor 3,32 dengan kategori sangat baik, pada level tiga (3) dengan rata-rata skor 2,18 dengan kategori cukup, pada level empat (4) dengan rata-rata skor 2,42 dengan kategori cukup, pada level lima (5) dengan skor rata-rata 2,13 dengan kategori cukup dan level enam (6) dalam kategori kurang baik dengan rata-rata skor 1,37.

Pada grafik terlihat bahwa kemampuan dalam penalaran matematis siswa pada tingkatan level satu (1) dan level enam (6) mengalami penurunan artinya semakin tinggi level semakin rendah nilai yang diperoleh siswa. Pada level satu dan dua hasil tes rata-rata skor siswa dalam kategori baik. Pada level tiga (3) dan level empat (4) kemampuan penalaran matematis berdasarkan level *PISA* mengalami peningkatan yang artinya walaupun tingkatan soal semakin rumit siswa mampu menyelesaikan permasalahan soal dengan baik. Penelitian yang dilakukan (Malana dan Hasnawati, 2016: 7) menghasilkan hasil serupa yaitu pada level satu (1) memperoleh persentase 42,75 dan pada level dua (2) memperoleh persentase 37,65 artinya level satu (1) dan level dua (2) mengalami penurunan dapat diartikan bahwa dengan semakin di atas level semakin rendah nilai yang diperoleh siswa, kemudian pada level tiga (3), level empat (4) dan level lima (5) mengalami peningkatan yang artinya semakin rumit soal siswa mampu menginterpretasikan masalah dengan baik.

## **Pembahasan**

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas, diperoleh produk penelitian berupa soal matematika model *PISA* pada konten *uncertainty and data* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Soal ini dikembangkan dengan mengadopsi prosedur pengembangan yakni model pengembangan ADDIE yang meliputi terdiri dari lima tahapan yaitu, analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Soal matematika model *PISA* pada konten *uncertainty and data* untuk mengukur kemampuan penalaran matematis dapat dilihat dilampiran.

Pada tahap analisis peneliti melakukan penelitian pendahuluan dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa kelas IX pada SMP Negeri 1 Lubuklinggau. Awal dari penelitian pendahuluan ini dilakukan pada tanggal 5 September 2018, dengan mewawancarai guru matematika yang mengajar dikelas IX, guru tersebut menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran belum pernah menggunakan soal matematika model *PISA*, guru sudah pernah memberikan soal penalaran namun hasilnya kurang maksimal, ada 50% siswa yang belum bisa menggunakan nalarnya, 36% sedang dan 14% siswa yang dapat menggunakan penalarannya dengan baik. Kendala yang dihadapi guru saat memberikan soal penalaran yaitu; (1) siswa belum bisa menganalisis pertanyaan pada soal; (2) susah menghubungkan permasalahan matematika dalam menghubungkannya pada kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pemaparan yang telah diuraikan diatas secara rinci maka siswa membutuhkan soal yang dapat mengukur kemampuan penalarannya, yaitu soal *PISA*.

Tahap selanjutnya yaitu tahap desain, Pada tahap desain dilakukan untuk merancang *draf* awal soal *PISA* berdasarkan konten, konstruk, kompetensi. Dalam tahap ini sebelumnya peneliti melakukan pendesainan semua perangkat dari soal yang terdiri dari kisi-kisi soal serta butir soal matematika menggunakan konten *uncertainty and data* (ketidakpastian dan data) model *PISA* dalam mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis siswa. Selanjutnya membuat instrumen penilaian, yang berupa angket para ahli (konstruk, konten, dan bahasa) dan angket respon siswa.

Pada tahap pengembangan, yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini yakni dalam pengembangan soal matematika berbasis model *PISA* dan kevalidan soal. Pada tahap pengembangan ini yang dilakukan peneliti adalah menyempurnakan *draf* awal soal yang dirancang pada tahapan pendesainan sesuai dengan instrumen penilaian yang dibuat. Setelah perancangan soal tersebut selesai langkah selanjutnya soal tersebut divalidasi sesuai dengan ahlinya seperti oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli konstruk. Validasi dilakukan untuk melihat kualitas soal yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis penilaian kevalidan soal oleh para ahli mendapatkan skor sebesar 3,35 yang dikategorikan valid dan layak

untuk di ujicobakan dengan beberapa revisi.

Pada tahap implementasi, setelah soal dikatakan valid kemudian soal di ujicobakan di di SMP Negeri 1 Kota Lubuklinggau pada kelompok kecil (*small group*) yang melibatkan enam orang siswa dengan kemampuan beragam pada tanggal 5 September 2018. Setelah soal di ujicobakan, siswa di beri angket respon siswa guna melihat kepraktisan soal, hasil analisis angket yang di peroleh pada *small group* yaitu 3,42 dengan kategori praktis.

Tahap selanjutnya yaitu evaluasi, pada tahap evaluasi soal yang diperoleh diketahui kevalidan serta kepraktisannya diujicobakan kepada subjek penelitian yang sesungguhnya, subjek dalam penelitian ini diambil siswa SMP di salah satu Kota Lubuklinggau yakni siswa kelas IX.6 yang berjumlah 34 siswa. Soal matematika berbasis model *PISA* untuk konten *uncertainty and data* ini dapat digunakan dalam mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis siswa . dalam pelaksanaannya data yang pakai yakni untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran siswa yaitu data berdasarkan indikator kemampuan penalaran, yang diperoleh dari menghitung rata-rata skor siswa setelah diberikan soal matematika model berbasis *PISA* untuk konten *uncertainty and data* diperoleh hasil skor rata-rata 2,19 maka soal matematika Kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan soal matematika model berbasis *PISA* untuk konten *uncertainty and data* dikategorikan cukup baik.

## **KESIMPULAN**

1. Perangkat soal yang sudah dikembangkan sudah dikategorikan “Valid” dengan rerata skor 3, 35 ditentukan berdasarkan hasil penilaian soal oleh 3 ahli (ahli bahasa, ahli materi, ahli konstruk). Kepraktisan soal yang dikembangkan dikategorikan “Praktis” dengan rerata skor 3, 42 yakni dapat diperoleh melalui hasil dari respon siswa melalui pemberian soal yang dikembangkan.
2. Pada dasarnya untuk kemampuan dalam penalaran matematis siswa dengan menggunakan soal matematika berbasis model *PISA* untuk konten *uncertainty and data* di peroleh skor rata- rata 2,19 atau dalam kategori cukup.

**DAFTAR RUJUKAN**

- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ario, Marfi. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smk Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2), 125-134.
- Azizah, Fitri Rialita, dkk. 2017. Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Soal PISA Pada Usia 15 Tahun Di SMA Negeri 1 Jember. *Kadikma*. 8(1).
- Charmila, Ninik, dkk. 2016. Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 20(2), 198-207.
- Maulana, Agus dan Hasnawati. 2016. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII-2 Smp Negeri 15 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. 4(2), 1-14.
- Putra, dkk. 2016. Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Konten Bilangan Untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Elemen*. 2(1).14-15, 14-26.
- Rahman, Muhammad & Sofan Amri. 2013. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Rajasa, Sultan. 2009. *kamus besar bahasa Indonesia*. Surabaya: Mitra cendekia.
- Rusman. 2012. *Model-model Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Malang: Prenadamedia Group.
- Saputri, dkk. 2017. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan *Metaphorical Thinking* Pada Materi Perbandingan Kelas Viii Di Smpn 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*. 3(1), 15-24.
- Setiaji, Dhani Harda. 2016. Pengembangan Media *Computer Assisted Instruction* (CAI) Untuk Perhitungan Volume Pekerjaan dan Analisis Biaya Bahan Pada Kompetensi Keahlian Teknik Konstruksi Batu Beton. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.18(2), 102-114.
- Siregar, Syofian. 2013. *Statistic Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Prehitungan Manual Dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: PT Budi Aksara.
- Setyosari, Punaji. 2015. *Motode Penelitian Administras*. Bandung: Cv. Alfabeta.

- Sudaryono. 2017. *Metodelogi Penelitian*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri,Rini, dkk. 2014. Kemampuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unsyiah Menyelesaikan Soal PISA Most Difficult Level. *Jurnal Didaktik Matematika*. 5(2), 13-20.
- Sumartini,Tina Sri. 2015. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*.5(1), 1-10.
- Trianto. 2007. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana.
- . 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Uno,Hamzah B. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumu Aksara.
- Utami, dkk. 2014. kemampuan penalaran matematis siswa kelas xi ipa sman 2 painan melalui penerapan pembelajaran think pair square. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1), 7-12.
- Widoyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

**HUBUNGAN *SELF-EFFICACY* DENGAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS RENDAH****Nurdiana Siregar**

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* matematis siswa dengan hasil belajar siswa di SD kelas rendah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan korelasi. Instrumen yang digunakan untuk kedua variabel adalah skala *self-efficacy* untuk melihat *self-efficacy* matematis siswa dan hasil belajar siswa dari kegiatan Ujian Akhir Semester (UAS). Skala *self-efficacy* memuat 20 pernyataan yang memuat empat alternatif jawaban. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas rendah SD yaitu 156 siswa dengan sampel penelitian ini sebanyak 63 siswa. Data dianalisis dengan Pearson yang dilanjutkan dengan uji-t, sebelumnya diperoleh bahwa data *self-efficacy* dan hasil belajar matematika berdistribusi normal dan linear. Data *self-efficacy* yaitu  $0,173 > 0,05$  dan data hasil belajar matematika siswa yaitu  $0,2 > 0,05$ . Linearitas dipenuhi yaitu  $0,04 < 0,05$ . Diperoleh  $t_{hitung} = 2,9255$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,9996$ , jadi  $t_{hitung} > t_{tabel}$  artinya  $H_0$  ditolak. Dapat dinyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dengan hasil belajar matematika siswa SD kelas rendah.

**THE RELATIONSHIP OF SELF-EFFICACY WITH MATHEMATICS LEARNING RESULTS LOW CLASS STUDENTS****ABSTRACT**

*This study aims to determine whether there is a significant relationship between students' mathematical self-efficacy and student learning outcomes in elementary grades. The research method used is descriptive method with the correlation approach. The instrument used for both variables is a scale of self-efficacy to see students' mathematical self-efficacy and student learning outcomes from the Final Examination (UAS). The self-efficacy scale contains 20 statements containing four alternative answers. The population of this study were all elementary school students, namely 156 students with a sample of 63 students. Data were analyzed with Pearson followed by t-test, previously obtained that the data of self-efficacy and mathematics learning outcomes were normally distributed and linear. Data on self-efficacy is  $0.173 > 0.05$  and data on student mathematics learning outcomes is  $0.2 > 0.05$ . Linearity was fulfilled at  $0.04 < 0.05$ . Obtained  $t_{count} = 2,9255$  while  $t_{table} = 1,9996$ , so  $t_{count} > t_{table}$  means that  $H_0$  is rejected. It can be stated that there is a significant relationship between self-efficacy and mathematics learning outcomes of elementary school low grade students.*

**KEYWORDS**

Hasil Belajar Matematika, Self-efficacy Siswa  
*Mathematics Learning Outcomes, Student  
Self-efficacy*

**ARTICLE HISTORY**

Received 15 April 2019  
Revised 27 May 2019  
Accepted 29 June 2019

**CORRESPONDENCE** Nurdiana Siregar @ [nurdiana.siregar282@gmail.com](mailto:nurdiana.siregar282@gmail.com)

**PENDAHULUAN**

Tujuan pendidikan Nasional salah satunya untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia berilmu, yang tolak ukurnya dalam lembaga pendidikan adalah hasil belajar siswa. Siswa yang telah mengikuti tahapan pencapaian pengalaman belajar akan memperoleh kemampuan atau kompetensi. Pencapaian pengalaman belajar yang diharapkan ada pada siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika diantaranya percaya diri dalam memecahkan masalah matematika.

*Self-efficacy* adalah keyakinan terhadap kemampuan diri dalam suatu bidang. Bandura (dalam Woolfolk, 2009: 219) menyatakan bahwa efikasi-diri adalah keyakinan seseorang akan kapabilitasnya untuk mengorganisasikan dan melaksanakan rangkaian tindakan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan. Keyakinan akan kemampuan diri akan mendorong seseorang untuk melakukan usaha-usaha untuk mencapai tujuannya. *Self-efficacy* perlu ada pada diri siswa, karena dengan *self-efficacy* akan membuat siswa terus belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. *Self-Efficacy* dalam diri seseorang bertingkat, ada tinggi dan rendah. Woolfolk (2009: 219) menyatakan bahwa orang dengan efikasi-diri yang kuat untuk tugas tertentu misalnya “Aku bagus di matematika” cenderung mengatribusikan kegagalan mereka pada kurangnya usaha dan sebaliknya, orang dengan efikasi-diri yang rendah, misalnya “Aku payah di matematika” cenderung mengatribusikan kegagalannya pada kurangnya kemampuan. Dapat dinyatakan bahwa orang yang memiliki efikasi-diri matematis yang tinggi akan selalu berpandangan positif meskipun mengalami kegagalan dan terus berusaha untuk mencapai keberhasilan.

Hasil penelitian Siregar (2016) terhadap siswa kelas IV MIN Sihadaban Padangsidimpuan bahwa rerata efikasi-diri siswa di bidang matematika sebesar 58 yang

artinya berada pada kategori sedang dengan standar deviasinya sebesar 9,58. Sebuah studi longitudinal oleh J.E. Jacobs, etc (dalam Woolfolk, 2009:117) menunjukkan bahwa persepsi kemampuan diri pada bidang matematika mulai dari siswa kelas I Sekolah Dasar (SD) terus mengalami penurunan sampai siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Materi matematika disajikan kepada siswa bersifat hierarki yaitu dimulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Materi matematika yang disajikan kepada siswa SD lebih sederhana dibandingkan kepada siswa SMP, materi SMP lebih sederhana dibandingkan SMA. Begitu juga dengan siswa SD kelas tinggi yaitu IV, V, dan VI materinya lebih kompleks dibandingkan siswa SD kelas rendah yaitu kelas I, II, dan III. Mujis dan Reynolds (2005, p.212) matematika masih dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit oleh siswa maupun masyarakat umum.

*Self-efficacy* mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. Hasil penelitian Helma dan Edizon (2017) faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika yaitu gaya belajar, latar belakang, minat, sikap, dan motivasi. Pandra (2011) prestasi belajar matematika berhubungan erat terhadap teman sebaya dan minat belajar. Bandura (dalam Yufita dan Budiarto, 2006) menyatakan bahwa *self-efficacy* mempengaruhi aspek kognitif yaitu motivasi siswa. Dapat dinyatakan bahwa apabila *self-efficacy* siswa tinggi maka motivasi belajar juga tinggi yang akan mengakibatkan hasil belajar matematika siswa juga tinggi. Sejalan dengan hasil penelitian Alminingtias, dkk (2018) bahwa terdapat hubungan *self-efficacy* dengan hasil belajar matematika siswa.

*Self-efficacy* siswa berkaitan dengan materi matematika. Materi matematika di SD kelas rendah masih sederhana, sehingga bisa diasumsikan bahwa siswa SD kelas rendah banyak menyukai matematika dan memiliki *self-efficacy* tinggi. Pemaparan di atas mengisyaratkan bahwa hasil belajar siswa tinggi karena memiliki *self-efficacy* tinggi. Pernyataan tersebut masih berdasarkan sebatas kajian literature dan penelitian masih pada siswa SD kelas tinggi dan usia di atas SD, oleh karena itu dipandang perlu untuk melakukan penelitian apakah terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* dengan hasil belajar matematika siswa SD kelas rendah.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan korelasi. Variabel penelitian ada dua jenis yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), variabel bebas yaitu *self-efficacy* sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar matematika.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas rendah SD Negeri 105345 Sidodadi Ramunia sebanyak 156 orang. Siswa kelas I sebanyak 44 orang, kelas II sebanyak 59 orang, dan kelas III sebanyak 53 orang. Adapun teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah *proportionate stratified random sampling*, dengan alasan bahwa jumlah setiap kelompok dalam populasi tersebut tidak sama. Pengambilan sampel dalam setiap tingkatan dilakukan secara random. Berdasarkan kegiatan pengundian tersebut, terambil kelas I sebanyak 21 orang, kelas II sebanyak 22 orang, dan kelas III sebanyak 20 orang. Jadi sampel dalam penelitian ini sebanyak 63 orang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah nontes yaitu skala *self-efficacy* terdiri dari 20 butir pernyataan yang mencakup 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif dengan masing-masing empat alternatif jawaban. Hasil belajar matematika siswa diperoleh dari kegiatan Ujian Akhir Siswa (UAS) yang telah dilakukan siswa di sekolah tersebut.

Data yang diperoleh dari penyebaran skala efikasi-diri matematis siswa digolongkan dalam 3 kategori diagnosis. Dalam pengelompokan tersebut diperlukan  $\mu$ ,  $\mu$  adalah mean teoritis.  $\mu$  untuk data efikasi-diri matematis siswa sebesar 50. Adapun kategori skor efikasi-diri siswa dikelompokkan dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} X < (\mu - 1,0\sigma) & \text{rendah} \\ (\mu - 1,0\sigma) \leq X < (\mu + 1,0\sigma) & \text{sedang} \\ (\mu + 1,0\sigma) \leq X & \text{tinggi} \end{array}$$

Data yang telah diperoleh dianalisis secara statistik inferensial. Sebelumnya dilakukan uji normalitas data dan linearitas regresi, selanjutnya dilakukan dengan

menghitung koefisien korelasi dengan menggunakan korelasi *product moment*. Pengujian lanjutan yaitu uji signifikansi hubungan variabel X dengan Y menggunakan rumus Uji-t. Kaidah pengujian sebagai berikut:

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### *Self-Efficacy* Matematis

Data efikasi-diri siswa di bidang matematika dikelompokkan menjadi tiga kategori seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun pengelompokkannya dapat dilihat pada tabel 1. Statistik deskriptif untuk data efikasi-diri matematis siswa yang dihitung adalah rerata dan standar deviasinya. Adapun rerata efikasi-diri siswa di bidang matematika sebesar 65 dengan standar deviasinya sebesar 3. Apabila dikonsultasikan pada tabel 1 maka rata-rata siswa SD kelas rendah memiliki efikasi-diri di bidang matematika berada pada tingkat tinggi.

**Tabel 1. Kategori Tingkat Efikasi-diri Matematis Siswa**

Kategori	Rentang Skor	f	%
Tinggi	60 - 80	61	97 %
Sedang	40 - 59	2	3 %
Rendah	20 - 39	0	0

Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada siswa SD kelas rendah yang memiliki efikasi diri yang rendah. Siswa SD kelas rendah memiliki efikasi diri tinggi, yang sedang hanya ada dua orang.

#### Hasil Belajar Matematika Siswa

Data hasil belajar matematika dikelompokkan menjadi tiga kategori seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Adapun pengelompokkannya dapat dilihat pada tabel 2.

Statistik deskriptif untuk data hasil belajar matematika siswa yang dihitung adalah rerata dan standar deviasinya, rerata hasil belajar matematika siswa sebesar 80 dan standar deviasinya sebesar 7. Apabila dikonsultasikan pada tabel 2 maka rata-rata siswa SD kelas rendah memiliki hasil belajar matematika berada pada tingkat tinggi.

**Tabel 2. Kategori Tingkat Hasil Belajar Matematika Siswa**

Kategori	Rentang Skor	f	%
Tinggi	80-100	34	54%
Sedang	60-79	29	46%
Rendah	0-59	0	0

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada siswa SD kelas rendah yang memiliki hasil belajar matematika yang rendah. Siswa SD kelas rendah memiliki hasil belajar matematika tinggi sebanyak 34 orang dan hasil belajar matematika siswa kategori sedang ada 29 orang.

### Hasil Analisis Korelasi X dengan Y

Keterkaitan variabel X dan Y secara deskriptif dapat dilihat berdasarkan rerata skor efikasi-diri matematis siswa dan hasil belajar matematika siswa. Rerata skor efikasi diri matematis siswa berada pada tingkat tinggi dan rerata skor hasil belajar matematika juga tinggi. Begitu juga halnya dengan persentase efikasi diri matematis siswa dan hasil belajar matematika siswa, persentase kategori tinggi untuk efikasi diri 97% dan persentase hasil belajar 54%. Secara deskriptif dapat dinyatakan bahwa siswa SD kelas rendah memiliki *self-efficacy* yang tinggi sehingga hasil belajar matematika siswa juga tinggi.

Data *self-efficacy* dan data hasil belajar matematika dianalisis lebih lanjut secara statistik inferensial. Data *self-efficacy* matematis dan hasil belajar matematika diuji untuk melihat distribusi normal setiap variabel dan linearitas dua variabel. Menggunakan SPSS 21 diperoleh data *self-efficacy* yaitu 0,173, data hasil belajar matematika siswa yaitu 0,200. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai sig. > 0,05, setelah dibandingkan dengan nilai sig. dan merujuk pada pernyataan tersebut, maka *self-efficacy* yaitu 0,173 >

0,05 dan data hasil belajar matematika siswa yaitu  $0,2 > 0,05$ . Dapat dinyatakan data *self-efficacy* dan hasil belajar matematika siswa berdistribusi normal. Linearitas dipenuhi yaitu  $0,04 < 0,05$

Besar koefisien korelasi efikasi-diri siswa di bidang matematika dengan hasil belajar matematika diperoleh dengan rumus korelasi *product moment* menggunakan aplikasi SPSS 21 adalah sebesar 0,3520. Nilai  $r_{xy}$  tersebut dianalisis lanjut dengan uji-t, diperoleh  $t_{hitung} = 2,9255$ . Taraf signifikansi 0,05 uji dua pihak dan  $dk = 61$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,9996$ . Dengan merujuk pada kriteria pengujian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,9255 > 1,9996$ . Ini menunjukkan bahwa Hipotesis nol ditolak, artinya terdapat hubungan yang signifikan antara *self-efficacy* matematis dengan hasil belajar matematika siswa SD kelas rendah SD Negeri 105345 Sidodadi Ramunia.

## PEMBAHASAN

Keyakinan siswa akan kemampuannya pada bidang matematika atau *self-efficacy* matematis siswa merupakan salah satu faktor pendukung disamping faktor lainnya dalam mencapai hasil belajar matematika yang baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil analisis data penelitian yang menunjukkan bahwa siswa yang *self-efficacy* matematisnya tinggi maka hasil belajar matematikanya juga tinggi. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi dan sedang akan berusaha keras untuk memahami materi pelajaran matematika yang berdampak pada hasil belajar matematika siswa.

Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi akan memiliki penghakiman diri yang positif seperti matematika adalah salah satu kekuatan saya dan saya pandai menyelesaikan soal matematika. Apabila siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi mengalami kegagalan atau memperoleh nilai ujian matematika yang rendah, Ia akan menganggap kegagalan itu dikarenakan hanya kurang usaha. Oleh karena itu siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi akan mengatur cara belajarnya dan kuantitas belajarnya akan ditingkatkannya sehingga mencapai tujuan atau memperoleh prestasi yang baik.

Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi aktif di dalam kelas dan ketika menyelesaikan tugas matematika. Siswa yang belum paham dengan penjelasan guru,

siswa tersebut bertanya kepada gurunya sehingga siswa paham materi tersebut. Siswa sering dapat menyelesaikan dengan baik soal yang diberikan guru. Rifai dan Catharina (2012:192) menyatakan siswa yang memiliki pengalaman berhasil dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menantang membuat siswa percaya diri untuk memecahkan masalah baru yang lebih kompleks lagi.

Berdasarkan temuan penelitian ini bahwa *self-efficacy* matematis harus ada dan dikembangkan pada diri anak, agar siswa lebih yakin akan kemampuannya di bidang matematika sehingga siswa tersebut lebih giat belajar matematika baik di sekolah maupun di rumah. Hal ini sejalan dengan penelitian Alminingtias, dkk (2018) bahwa terdapat hubungan *self-efficacy* dengan hasil belajar matematika siswa.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara efikasi-diri siswa dengan hasil belajar matematika siswa kelas rendah. Efikasi diri siswa di bidang matematika merupakan dasar bagi siswa untuk terus meningkatkan kegiatan belajar sehingga memperoleh hasil belajar yang baik.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Alminingtias, F.M.N, dkk. 2018. *Hubungan Self-Efficacy dengan Hasil Belajar Matematika Siswa di MAN 7 Jakarta*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2018 di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka Jakarta, volume 1: 365-371.
- Helma dan Edizon. 2017. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar Matematika Siswa untuk Penerapan Bahan Ajar Kontekstual Mengintegrasikan Pengetahuan terkait Realistik*. Jurnal Eksakta Pendidikan, 1 (1): 86-92.
- Mujis, D., dan Reynolds, D. (2005). *Effective Teaching Evidence And Practice*. London: SAGE Publications.
- Rifa'I, A & Anni, C.T. (2012), *Psikologi Pendidikan*, Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 UNNES.
- Siregar, N. 2016. *Hubungan Keyakinan Orang Tua dengan Self-Efficacy Matematis Siswa Kelas IV*. Rekognisi: Jurnal Pendidikan dan Kependidikan, Vol.1 (1): 64 – 73.

- Pandra, V. (2011). Hubungan Teman Sebaya dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika SISWA SMP. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 4, 59-68.
- Woolfolk, A. Tanpa tahun. *Educational Psychology Active Learning Edition* Bagian Pertama. Terjemahan oleh: Soetjipto. 2009. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yufita dan Budiarto, 2006. *Motivasi Kerja Guru ditinjau dari Self-Efficacy dan iklim sekolah (studi pada guru-guru yayasan "X")*. *Jurnal Ilmiah Psikologi Industri dan Organisasi*, Vol.8 (2):181-195.