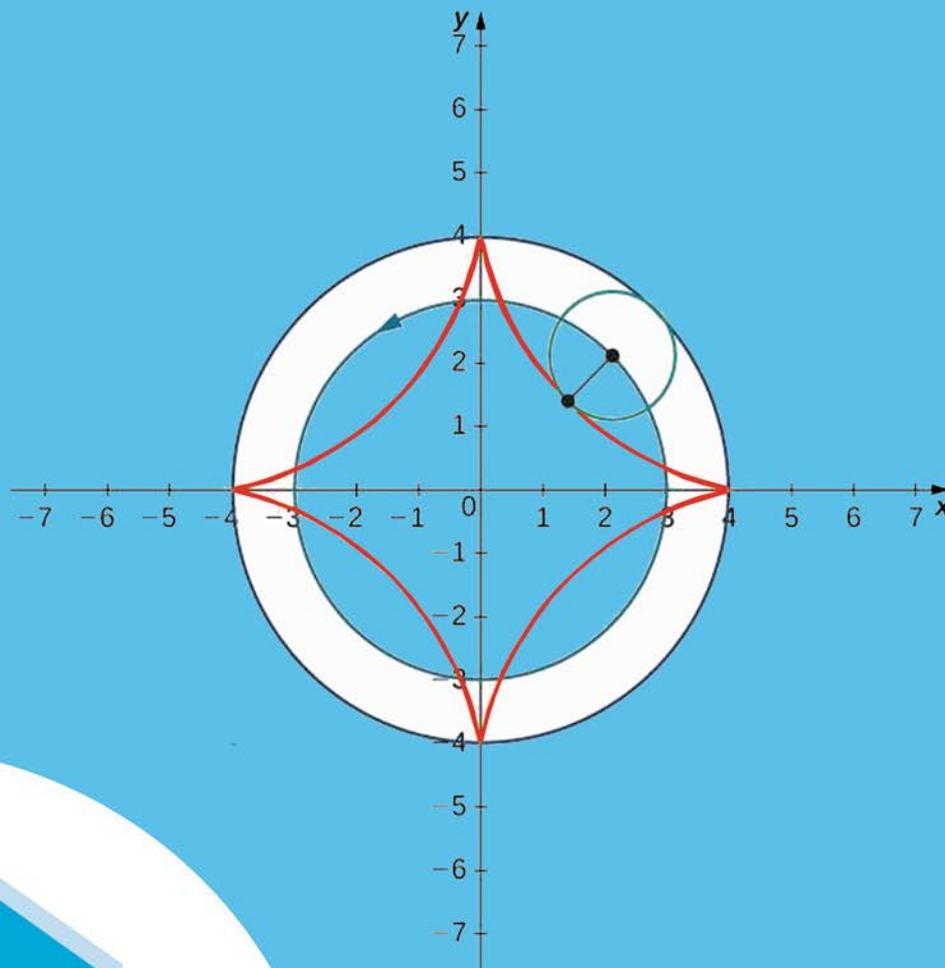


JUPI TEK

Jurnal Pendidikan Matematika



Pendidikan Matematika
UNIVERSITAS PATTIMURA



JUPITEK
Jurnal Pendidikan Matematika
p-ISSN 2655-2841 e-ISSN 2655-6464



I-MES
INDONESIAN MATHEMATICS EDUCATORS SOCIETY

Dewan Redaksi

Ketua Dewan Redaksi

Christi Matitaputty, S.Pd.,M.Pd

Anggota Tim Penyunting

Taufan Talib, S.Pd.,M.Si

Novalin C. Huwaa, S.Pd.,M.Sc

Penyunting Ahli

Prof. Dr. Mega Teguh Budiarto (Universitas Negeri Surabaya, Surabaya)
Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd (Universitas Negeri Medan, Medan)
Prof. Dr. Wahyu Widada, M.Pd (Universitas Bengkulu, Bengkulu)
Prof. Dr. Siti Maghfirotn Amin, M.Pd (Universitas Negeri Surabaya, Surabaya)
Prof. Dr. Dian Armanto, M.Sc (Universitas Negeri Medan, Medan)
Prof. Dr. T. G. Ratumanan, M.Pd (Universitas Pattimura, Ambon)
Prof. Dr. Cholis Sa'dijah, M.Ed (Universitas Negeri Malang, Malang)
Dr. Saleh Haji, M.Pd (Universitas Bengkulu, Bengkulu)
Prof. Dr. Th. Laurens, M.Pd (Universitas Pattimura, Ambon)
Prof. Dr. W. Mataheru, M.Pd (Universitas Pattimura, Ambon)
Prof. Dr. Maxinus Jaeng, M.Pd (Universitas Tadulako, Palu)

Penerbit

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura Ambon,
bekerjasama dengan

¹*The Indonesian Mathematical Society (IndoMS),*

²*Indonesian Mathematics Educators Society (I-MES)*

Alamat Redaksi

Gedung Jurusan Pendidikan MIPA Lt. 2
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Pattimura Ambon
Jl. Ir. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka - Ambon 97233
Kontak: +6282198213173,
e-mail: jupitek.mathedu@gmail.com / jupitek@fkip.unpatti.ac.id
Website: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jupitek>

Ucapan Terima Kasih Bagi Para Mitra Bestari (*Peer Reviewers*) Volume 3 Nomor 1 Juni 2020

Redaksi JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika, mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bestari (*peer-reviewers*) yang telah menelaah artikel pada terbitan Volume 3 Nomor 1, Edisi Juni 2020, sebagai berikut:

1. Dr. Karman Lanani (Universitas Khairun, Indonesia)
karmanlanani@gmail.com
2. Dr. Damianus Dao Samo, M.Pd (Universitas Nusa Cendana, Indonesia)
damianus.damo@staf.undana.ac.id
3. Prof. Dr. Wilmintjie Mataheru, M.Pd (Universitas Pattimura, Indonesia)
wilmintjiemataheru@yahoo.co.id
4. Prof. Dr. Theresia Laurens, M.Pd (Universitas Pattimura, Indonesia)
thlaurens17@gmail.com
5. Dr. Erfan Yudianto, M.Pd (Universitas Jember, Indonesia)
erfanyudi@unej.ac.id
6. Ratih Ayu Apsari S.Pd.,M.Sc.M.Pd (Universitas Mataram, Indonesia)
ra.apsari@unram.ac.id
7. Hermina Disnawati, S.Pd., M.Pd (Universitas Timor, Indonesia)
enudisna@yahoo.com
8. Dr. Christina M. Laamena, M.Sc (Universitas Pattimura, Indonesia)
christinmath18@gmail.com
9. Aan Hendroanto, S.Pd.,M.Sc (Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia)
aan.hendroanto@pmat.uad.ac.id
10. Dr. Nussy Pattimukay, M.Pd (Universitas Pattimura, Indonesia)
n355y_p@yahoo.com
11. Markus Palobo, M.Pd (Universitas Musamus Merauke, Indonesia)
markuspalobo@unmus.ac.id
12. Navel O. Mangelep, S.Pd.,M.Pd (Universitas Negeri Manado, Indonesia)
navelmangelep@unima.ac.id
13. Farida Nursyahidah, S.Pd.,M.Pd (Universitas PGRI Semarang, Indonesia)
fan_sya@yahoo.co.id
14. Sri Imelda Edo, S.Pd.,M.Pd (Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Indonesia)
sriimeldaedo@gmail.com

JUPI TEK

Jurnal Pendidikan Matematika

p-ISSN 2655-2841 e-ISSN 2655-6464

Volume 3 Nomor 1, Juni 2020

ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA SMP/MTs BERDASARKAN PERSPEKTIF HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)	1-6
Yohanis Ndapa Deda, Astry H Ratu, Stanislaus Amsikan, Oktovianus Mamoh	
PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PROGRAM LINIER DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (KAJIAN PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SAPARUA)	7-12
Ivone de HAAS, Juliana Selvina Molle, Darma Andreas Ngilawajan	
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN EVERYDAY MATHEMATICS DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA NEGERI 4 SELUMA BENGKULU	13-22
Galih Ageng Pambudi, Wahyu Widada, Nirwana, Dewi Herawaty	
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE INVESTIGATION DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED PROBLEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS	23-32
La Ode Sirad, Gemi Susanti, Rasidahtul Adawiah	
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATION DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA	33-38
Irmawaty Natsir, Abdul Rachman Taufik	
PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL	39-44
Nilam Wally, Juliana Selvina Molle, Christina Martha Laamena	
PENGUNAAN MODEL RASCH UNTUK ANALISIS INSTRUMEN TES PADA MATA KULIAH MATEMATIKA AKTUARIA	45-50
Azizah, Sapti Wahyuningsih	

ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL UJIAN NASIONAL MATEMATIKA SMP/MTs BERDASARKAN PERSPEKTIF HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)

Yohanis Ndapa Deda^{1*}, Astry H Ratu², Stanislaus Amsikan³, Oktovianus Mamoh⁴

^{1,2,3,4}Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Timor
Jalan Eltari km. 9, Sasi, Kefamenanu, Indonesia

e-mail: yndapadeda@unimor.ac.id;

*corresponding author**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis kemampuan matematika siswa SMP/MTs dalam menyelesaikan soal HOTS pada soal Ujian Nasional (UN) matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah enam orang siswa kelas IX yang terdiri dari dua orang berkemampuan rendah, dua orang berkemampuan sedang dan dua orang berkemampuan tinggi. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara dan tes yaitu satu paket soal UN tiap tahun dari 2016-2018, kemudian divalidasi oleh ahli, terpilih tujuh butir soal yang tergolong HOTS. Soal tersebut meliputi satu butir soal dari tahun 2016, dua butir soal dari tahun 2017, dan empat butir soal dari tahun 2018. Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara dan soal UN yang berkategori HOTS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Siswa yang berkemampuan rendah hanya mampu menyelesaikan soal HOTS level menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), sedangkan siswa berkemampuan sedang ternyata memiliki kemiripan dengan siswa yang berkemampuan tinggi, yaitu mampu menyelesaikan sebagian butir soal HOTS level menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Secara umum rata-rata kemampuan siswa MTs Nurul Falah cukup bagus dalam mengerjakan soal-soal HOTS.

Kata Kunci: kemampuan matematika, ujian nasional, hots

AN ANALYSIS OF JUNIOR HIGH SCHOOLS STUDENTS' ABILITY IN RESOLVING THE NATIONAL EXAM MATHEMATICS BASED ON PERSPECTIVE HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)

Abstract

This study aims to analyze the ability of mathematics junior high school students in resolving the mathematics HOTS in the national exam (UN). The methodology used is a descriptive qualitative study. The subject of study is six students of ninth grade consisting of two capable, two people are low capacity, and two others high-profile. Data collection in this research using interviews and test one package the exam every year from 2016-2018, then been validated by the expert, who is elected seven items of about which include an item in 2016, two items of the year 2017, and four items of the year 2018. An instrument used is an enlightenment interview and the national exam in HOTS categorize. The result showed that students low capable with only able to solve the item number-1 and number-4 wich including in HOTS level-4 and 5, and students who are capable of being able to solve problems HOTS have similarities with students who are highly capable of being able to solve the questions number 1, 2, 3, 4, and 7 with HOTS levels 4, 5, and 6.

Keywords: mathematical ability, national exams, hots



1. Pendahuluan

Mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan melalui kegiatan pendidikan. Pendidikan yang merupakan sebuah program terencana dan melibatkan komponen yang akan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang telah diprogramkan. Upaya yang bertujuan untuk mengarahkan siswanya dalam suatu proses pembelajaran, sehingga siswanya mampu mencapai tujuan akhir belajar yaitu manusia yang berkualitas dan mampu beradaptasi dengan perkembangan jaman.

Di era globalisasi membutuhkan sumber daya manusia yang kompetitif sehingga mampu menghadapi tuntutan perkembangan jaman yang semakin maju (Syarbaini, 2016). Kualitas sumber daya manusia suatu bangsa ditentukan oleh tingkat pendidikan bangsa tersebut, yang diwujudkan melalui program pendidikan karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Aktualisasi program pendidikan di sekolah, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan potensinya. Salah satu bidangnya adalah matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting karena matematika merupakan ilmu yang dapat melatih untuk berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Matematika juga memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya, sehingga memungkinkan siswa terampil berpikir rasional. Mengingat hal tersebut, penting untuk mempelajari matematika tidak hanya sekedar mengetahui tetapi juga berusaha untuk memahami dan bisa mengaplikasikannya dalam persoalan kehidupan nyata.

Kualitas pendidikan Indonesia belum menunjukkan capaian yang menggembirakan. Ada beberapa indikator yang menunjukkan masih tertinggalnya kualitas pendidikan di Indonesia jika dibandingkan dengan Negara-negara lain, terutama jika dilihat dari kualitas Sumber daya manusia. Menurut data Human Development Index (HDI), pada tahun 2015 nilai HDI Indonesia adalah 0,689 yang menempatkan Indonesia pada medium human Development group. Human Development Index (HDI) merupakan sebuah organisasi yang mengukur kualitas SDM tiap Negara (HDI, 2016).

Melihat kualitas SDM yang masih rendah, perbaikan dan peningkatan kualitas pendidikan terus dilakukan melalui tingkat penjaminan mutu. Pada Permendiknas No. 63 Tahun 2009 pasal 1 ayat 2 bahwa penjaminan mutu pendidikan adalah kegiatan sistemik dan terpadu oleh satuan atau program pendidikan, penyelenggara satuan atau

program pendidikan, pemerintah daerah, pemerintah, dan masyarakat untuk menaikkan tingkat kecerdasan kehidupan bangsa melalui pendidikan.

Banyak program yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualitas mutu pendidikan di Indonesia salah satunya adalah kegiatan evaluasi yang berupa Ujian Nasional (UN). UN merupakan tes resmi yang diadakan pemerintah yang bertujuan untuk mengukur tingkat ketercapaian standar nasional pendidikan terkait dengan pencapaian standar kompetensi lulusan siswa secara nasional. Salah satu bentuk evaluasi yang mengukur kompetensi lulusan siswa dari aspek kognitif yaitu kualitas UN selalu ditingkatkan. Peningkatan kualitas UN dengan meningkatkan derajat kesulitan soal ini berkaitan dengan peningkatan jumlah item soal yang mengukur ketrampilan berpikir tingkat tinggi (high order thinking).

Soal yang melibatkan proses berpikir tingkat tinggi cenderung kompleks dan merupakan soal yang memiliki banyak solusi atau banyak cara pengerjaan sesuai dengan pengalaman dan pengetahuan masing-masing peserta didik (Ahmad & Sukiman, 2019). Hal ini tidak terlepas dari kemampuan siswa yang heterogen, tinggi, sedang, dan rendah. Keterampilan berpikir tingkat tinggi sangat penting karena keterampilan siswa menyelesaikan soal level HOTS dapat membantu siswa mengatasi kesulitan mengembangkan ide-ide kreatif (Heong, dkk, 2011), belajar dan mengajar menggunakan pendekatan HOTS juga bermanfaat bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir (Wang, 2014), strategi berpikir tingkat tinggi juga membantu siswa menjadi lebih mandiri dalam proses belajar dan mengajar (Teimourtash & Moghaddam, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Gais & Afriansyah (2017) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan awal matematis siswa terhadap penyelesaian soal HOTS dalam segala aspek. Siswa dikategorikan mampu menyelesaikan soal-soal HOTS. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa keliru dalam menyelesaikan soal-soal HOTS diantaranya adalah kurang teliti dalam proses mengerjakan soal, rendahnya kemampuan awal matematis peserta didik, tidak maksimalnya proses yang dilalui selama pembelajaran, kurangnya pemahaman siswa terhadap soal, ketidaklengkapan dalam membaca soal dan kurangnya perhatian dari orang tua. Hasil penelitian Qoni'ah (2017) menunjukkan bahwa banyaknya butir soal berkategori HOTS pada UN tahun 2013 sebesar (7,5%), pada UN tahun 2014 sebesar (12,5%) dan pada UN tahun 2015 sebesar

(10%). Hasil tersebut menunjukkan jumlah soal HOTS pada soal UN Matematika SMP/MTs tiap tahunnya tidak konsisten. Hal inilah yang menjadi salah satu penyebab siswa lemah dalam menyelesaikan Soal berkategori HOTS. Jumlah butir Soal HOTS yang kurang dari sepuluh (10) menyebabkan siswa lebih fokus mengerjakan soal-soal rutin untuk mencapai nilai standar kelulusan dalam menghadapi UN. Hasil UN pada mata pelajaran matematika MTs Nurul Falah masih di bawah rata-rata dan jumlah butir soal berkategori HOTS sekitar 25% dari jumlah soal UN menjadi dasar untuk menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan Soal Un berkatogori HOTS di MTs Nurul Falah Kefamananu. Data persentase siswa MTs Nurul Falah yang menjawab benar pada saat UN tahun 2019 mata pelajaran matematika untuk materi Bilangan, Geometri dan pengukuran masih di bawah persentase Siswa pada tingkat Kabupaten Timor Tengah Utara. Persentase UN pada mata pelajaran matematika MTs tersebut juga masih di bawah persentse provinsi dan nasional.

Kebanyakan soal yang digunakan oleh sekolah di Indonesia sebagai instrumen penilaian kognitif adalah soal yang cenderung bertujuan untuk menguji lebih banyak pada aspek memori, sedangkan soal untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa tidak cukup banyak tersedia (Kusuma, Rosidin, & Suyatna, 2017). Padahal soal-soal HOTS saat ini menjadi instrumen yang tekankan seperti UN dan Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK). Soal-soal HOTS juga selalu digunakan pada survey internasional seperti Programme for International Student Assessment (PISA). Untuk itu, sangat penting menganalisis dan mengembangkan soal-soal berdasarkan perspektif HOTS. Perspektif HOTS yang dimaksud mengacu pada taksonomi Bloom revisi dan penyempurnaan oleh Anderson tahun 2010. Taknomi Bloom edisi lama setelah direvisi dan sempurkan menjadi mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) (Basuki dan Hariyanto, 2016).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang dilaksanakan di MTs Nurul Falah Kefamenanu pada April 2019. Subjek dalam penelitian ini adalah 6 orang siswa kelas IX MTs Nurul Falah Kefamenanuyang terdiri dari 6 orang yaitu 2 orang yang berkemampuan tinggi, 2 orang berkemampuan sedang dan 2 orang berkemampuan rendah yang dipilih dari hasil perangkingan tes yang dilakukan. Prosedur penelitian yaitu (1) mengumpulkan soal UN tahun 2016 sampai 2018

yang diambil satu paket tiap tahun; (2) memilih soal UN yang berkategori HOTS sesuai dengan Taksonomi Bloom Anderson; (3) melakukan validasi soal UN berkategori HOTS; (4) memodifikasi soal UN menjadi soal uraian; (5) melakukan uji coba soal HOTS; (6) mengolah data dan menarik kesimpulan. Instrument dalam penelitian ini yaitu soal tes dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data berupa dokumen soal, tes tertulis dan wawancara. Teknik analisis data pada penelitian ini dengan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Analisis tersebut didahului dengan melakukan analisis dokumen, analisis hasil tes, dan data hasil wawancara, Menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan soal UN berkategori HOTS berdasarkan hasil tes tertulis yang didukung dengan hasil wawancara.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Soal UN Matematika SMP/MTs

Tabel 1. Jumlah Soal UN Tahun 2016-2018 Berkategori HOTS dan Hasil Validasinya

Tahun	Jumlah Soal	HOTS	Validasi
2016	40	5	1
2017	40	5	2
2018	40	7	4
Rata-rata	40	5.67	
Total	120	17	7

Rata – rata jumlah butir soal berkategori HOTS Tabel 1 hanya 5.67, angka ini menunjukkan bahwa pembuat soal kurang kreatif dalam mevariasi soal-soal yang berkategori HOTS sesuai taksonomi Bloom revisi Anderson. Data pada Tabel 1 juga diperoleh 17 butir soal UN berkategori HOTS. Setelah divalidasi oleh ahli, dari 17 Soal tersebut diperoleh 7 butir soal Berkategori HOTS yang valid. Soal yang telah valid sesuai kategori HOTS kemudian di modifikasi dari tipe soal pilihan ganda menjadi tipe soal uraian yang siap digunakan.

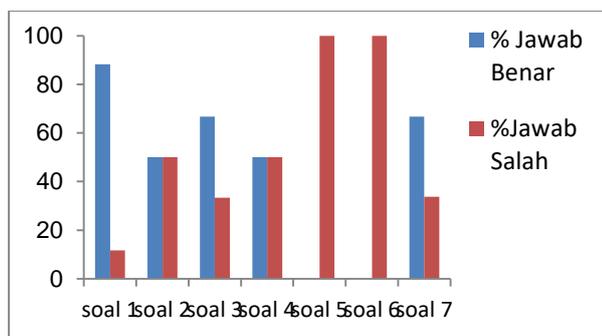
3.2. Ujicoba Soal UN Berkategori HOTS

Pada tanggal 16 April 2019 dilakukan tes soal HOTS di MTs Nurul Falah dengan jumlah siswa 22 orang. Kemudian dari hasil tes tersebut peneliti mengambil enam (6) orang siswa untuk dianalisis jawabannya, tabel hasil tes 6 orang siswa dan rumus persentase sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah siswa jawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}(22)} \times 100\%$$

Tabel 2. Hasil Tes Enam Orang Siswa

No	Nama	Nomor Soal							Total Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	
1	MS	0	0	0	12	0	0	11	23
2	AF	16	6	11	12	7	0	0	52
3	NPI	16	16	16	11	0	0	16	75
4	HA	16	0	16	15	9	7	16	79
5	NSP	15	16	16	15	9	7	16	94
6	CMDP	16	16	16	16	9	7	16	96
Presentase		83.3	50	66.7	50	0	0	66.7	

**Gambar 1.** Persentase Siswa Menjawab Soal HOTS

Gambar 1 dan Tabel 2 terlihat bahwa persentase soal nomor 5 dan 6 adalah nol, tidak ada siswa yang menjawab dengan benar. Siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah tidak memahami soal yang dikerjakan. Siswa-siswa tersebut menjelaskan alasan mereka tidak mengerjakan soal nomor 5 dan 6 yang tergolong level mencipta. Setelah dikonfirmasi ternyata mereka merasa sulit karena tidak terbiasa

mengerjakan soal-soal berkategori HOTS. Selama ini mereka hanya mengerjakan soal-soal rutin yang diberikan guru sesuai buku teks. Menurut Gais, dkk (2017) bahwa siswa merasa sulit dalam mengerjakan soal HOTS karena beberapa faktor seperti kemampuan awal yang rendah, kurang teliti, kurang pemahaman terhadap soal dan tidak lengkap dalam membaca soal.

Data pada Gambar 1 terlihat bahwa persentase tertinggi siswa menjawab dengan benar berada pada soal nomor 1. Menurut taksonomi Bloom soal tersebut mengukur kemampuan siswa pada bagian menciptakan atau level soalnya C6 dengan materi segi empat dan segitiga. Sedangkan persentase terendah siswa menjawab dengan benar berada pada soal nomor 5 dan 6. Mengacu pada taksonomi bloom soal tersebut mengukur kemampuan siswa pada bagian menciptakan atau level soalnya C6 dengan materi kekongruenan dan kesebangunan. Soal nomor 1, 2, 4 menurut taksonomi bloom soal tersebut berturut-turut mengukur kemampuan siswa pada bagian menciptakan, mengevaluasi, menganalisis atau level soalnya C6, C5, dan C4 (Anderson, Lorin & David, Krathwohl, 2010).

3.3. Rekapitulasi Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal HOTS

Hasil kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal HOTS

No	Nama Siswa	Kategori Kemampuan Matematis	Nomor soal dijawab benar	Level Soal (HOTS)
1	MS	Rendah	4	C4
2	AF	Rendah	1 dan 4	C6 dan C4
3	HA	Sedang	1, 3, 4 dan 7	C6 dan C4
4	NPI	Sedang	1, 2, 3 dan 7	C6, C5, dan C4
5	NSP	Tinggi	1, 2, 3, 4 dan 7	C6, C5, dan C4
6	CMDP	Tinggi	1, 2, 3, 4 dan 7	C6, C5, dan C4

3.4. Deskripsi Kemampuan Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Siswa

a. Siswa Berkemampuan Matematika Rendah (MS dan AF)

Berdasarkan hasil analisis, siswa MS dan AF yang berkemampuan matematika rendah hanya mampu menjawab 3 soal dengan benar dari 7 soal yang diberikan. Siswa MS dan AF hanya mampu menjawab benar soal nomor C1 dan C4 dengan level soalnya menganalisis dan menciptakan

(Anderson, dkk., 2010). Untuk soal nomor 2, 3, 5, 6, dan 7, MS dan AF tidak mampu menjawab. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, untuk soal nomor 4, siswa MS dan AF sudah mampu menganalisis masalah yang ada di soal dan ada beberapa langkah pengerjaan yang dilanggar tetapi melalui wawancara kembali mereka menjelaskan secara benar dan jelas. Hal ini dikarenakan siswa sudah masuk pada pembahasan soal-soal UN. Namun jumlah butir soal yang masuk kategori HOTS sangat sedikit. Akibatnya siswa yang berkemampuan rendah kesulitan menjawab soal-

soal HOTS yang diberikan. Sebagian siswa berkemampuan rendah hanya mencapai indikator menganalisis (C4) berdasarkan Taksonomi Bloom yang direvisi (Nugroho & Arifin, 2018).

b. Siswa Berkemampuan Matematika sedang (HA dan NPI)

Berdasarkan hasil analisis, siswa HA dan NPI yang berkemampuan matematika sedang mampu menjawab 5 soal dengan benar dari 7 soal yang diberikan. Siswa HA dan NPI hanya mampu menjawab benar soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 7 dengan level C4, C5 dan C6 (Anderson, dkk, 2010). Untuk soal nomor 5 dan 6, HA dan NPI tidak mampu menjawab. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, untuk soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 7 siswa HA dan NPI sudah mampu menciptakan, menganalisis, mengevaluasi apa yang ada dalam soal dan sudah mampu menjelaskan dengan benar sesuai rubrik penyelesaian yang telah dibuat. Pada soal nomor 2 siswa NPI menjawab dengan benar tetapi menggunakan cara yang berbeda dari rubrik yang dibuat. Hal ini dikarenakan siswa sudah masuk pada pembahasan soal-soal UN. Butir soal HOTS yang jumlahnya sangat sedikit membuat siswa berkemampuan sedang tidak bisa sepenuhnya mencapai indikator mencipta (C6) berdasarkan Taksonomi Bloom yang direvisi (Nugroho, dkk, 2018).

c. Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi (CMDP dan NSP)

Berdasarkan hasil analisis, siswa CMDP dan NPS yang berkemampuan matematika tinggi mampu menjawab 5 soal dengan benar dari 7 soal yang diberikan. Siswa CMDP dan NPS hanya mampu menjawab benar soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 7 dengan level soalnya C4, C5, dan C6 (Anderson, dkk, 2010). Untuk soal nomor 5 dan 6, CMDP dan NPS tidak mampu menjawab. Ketika dikonfirmasi melalui wawancara, untuk soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 7 siswa CMDP dan NPS sudah mampu menjelaskan dengan benar sesuai rubrik penyelesaian yang telah di buat. Pada soal nomor 2 siswa CMDP dan NPS menjawab dengan benar tetapi menggunakan cara yang berbeda dari rubrik yang di buat. Untuk soal nomor 5 dan 6, siswa CMDP dan NPS sudah mampu mengetahui dan menganalisis apa yang ada di soal tetapi belum sampai pada proses menciptakan atau mengkreasikan jawaban mereka. Hal ini di karenakan siswa sudah masuk pada pembahasan soal-soal UN dari tahun ke tahun dan soalnya memiliki kemiripan dengan soal tes. Akan tetapi jumlah butir soal yang masuk kategori HOTS jumlahnya sangat sedikit. Akibatnya siswa yang berkemampuan tinggi tidak bisa mencapai

indikator mencipta (C6) berdasarkan Taksonomi Bloom yang direvisi (Nugroho, dkk., 2018).

Dari tujuh butir soal berkategori HOTS yang diberikan pada siswa MTs Nurul Falah Kabupaten TTU memperoleh rata-rata 69.8, ada 2 (dua) butir soal yang tidak dikerjakan karena kemampuan siswa pada tingkat menciptakan atau level soal HOTS C6 dengan materi kekongruenan dan kesebangunan masih sangat rendah. Soal nomor 5 meminta siswa menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan operasi himpunan. Hal ini sejalan dengan hasil UN MTs Nurul Falah, tahun 2019 yaitu daya serap pada indikator menyelesaikan masalah operasi irisan /gabungan himpunan dengan diagram venn mencapai 44.46% masih di bawah rata-rata nasional yaitu 60.74% (Puspendik, 2019). Soal nomor 6 meminta siswa menentukan panjang sisi atau besar sudut yang belum diketahui dari dua bangun segi banyak yang sebangun. Siswa-siswa di MTs tersebut belum bisa membuat garis bantu dan belum memahami konsep kesebangunan dengan baik. Rata-rata kemampuan siswa MTs Nurul Falah cukup bagus meskipun selama ini mereka tidak terbiasa mengerjakan soal-soal HOTS

4. Kesimpulan

Siswa yang berkemampuan rendah hanya mampu menyelesaikan soal HOTS level menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5), sedangkan siswa berkemampuan sedang ternyata memiliki kemiripan dengan siswa yang berkemampuan tinggi, yaitu mampu menyelesaikan sebagian butir soal HOTS level menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Secara umum rata-rata kemampuan siswa MTs Nurul Falah cukup bagus dalam mengerjakan soal-soal HOTS.

Daftar Pustaka

- Ahmad & Sukiman, 2019. Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Soal Ujian Akhir Siswa Kelas 6 Kmi Dalam Kelompok Mata Pelajaran Dirosah Islamiyah Di Pondok Modern Tazakka Batang. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 16 (2), 137-164.
- Anderson, Lorin. W & David R. Krathwohl (Eds). 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Terjemahan oleh Agung Prihantoro. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Basuki & Hariyanto, 2016. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Gais, Z & Afriansyah, E.A. 2017. Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Jurnal "Mosharafa"*, 6(2), Mei 2017. (online), <https://media.neliti.com/media/publications/226677-analisis-kemampuan-siswa-dalam-menyelesa-e86fba01.pdf>
- HDI. 2016. Human Development for Everyone Briefing note for countries on the 2016 Human Development Report. http://www.id.undp.org/content/dam/indonesia/2017/doc/INSIndonesia_Country%20Explanatory%20Note_HDR2016.pdf
- Heong, YM, Yunos, J. Md., Othman, W., Hassan, R, Kiong, T.T., Mohamad, M.M. 2012. The needs analysis of learning higher order thinking skills for generating ideas. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 59 (2012): 197 – 203.
- Kusuma, M. D., Rosidin, U., & Suyatna, A. 2017. The Development of Higher Order Thinking Skill HOTS Instrument Assesment in Physics Study. *IORS Journal of Research & Method in Education* , 7 (1), 26-32.
- Nugroho, & R., Arifin. 2018. HOTS, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Konsep, Pembelajaran, Penilaian dan Soal-soal. Jakarta: PT Gramedia.
- Permendiknas No. 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Pusat Penelitian Pendidikan (Puspendik). 2019. Laporan Hasil Ujian Nasional SMP Tahun Ajaran 2018/2019. Jakarta: Kemdikbud.
- Qoni'ah, L. 2017. Analisis Soal Ujian Nasional Matematika Tingkat Smp/Mts Tahun 2013-2015 Berdasarkan Perspektif Higher Order Thinking Skill (Hots) : skripsi
- Wang, S & Wang, H. 2014. Teaching and Learning High Order Thinking. *International Journal of Arts & Sciences*, 07(02):179–187.
- Morteza Teimourtash & Massood Yazdani Moghaddam. 2017. On the Plausibility of Bloom's Higher Order Thinking Strategies on Learner Autonomy: The Paradigm Shift. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, DOI 10.1186/s40862-017-0037-8.
- Syarbaini, S. 2016. Kesadaran Berbangsa Dan Bernegara. <http://ueu5483.weblog.esaunggul.ac.id/2016/05/page/2/>.

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PROGRAM LINIER DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (KAJIAN PADA SISWA KELAS XI SMA NEGERI 1 SAPARUA)

Ivone de HAAS¹, Juliana Selvina Molle², Darma Andreas Ngilawajan^{3*}

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura
Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka, Ambon, Indonesia

e-mail: ¹ivonedehaas37@gmail.com; ³dngilawajan@fkip.unpatti.ac.id;

*corresponding author**

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi program linier dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning. Penelitian dilakukan pada siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Saparua. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas. Jumlah siswa kelompok eksperimen adalah 25. Penelitian ini membutuhkan 2 siklus untuk mencapai nilai ketuntasan siswa. Setiap siklus terdiri dari 2 pertemuan. Data yang dikumpulkan dengan menggunakan tes esai pada setiap akhir siklus dan lembar pengamatan. Data yang dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan siswa pada siklus I adalah 56%. Sementara itu, ketuntasan siswa pada siklus II adalah 80% dari total siswa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa telah meningkat 24% dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*

Kata Kunci: hasil belajar, *problem based learning*, program linier

THE IMPROVEMENT OF STUDENTS' LEARNING OUTCOME ON THE TOPIC OF LINEAR PROGRAMING THROUGH PROBLEM BASED LEARNING MODEL (STUDY ON 11th GRADE STUDENTS' OF SENIOR HIGH SCHOOL 1 SAPARUA)

Abstract

The purpose of this research is to improve students' learning outcome on the topic linear programing by using Problem Based Learning. This research is conducted in 11th grade students of senior high school 1 Saparua in academic year 2019/ 2020. Total number students on experiment grup is 25. This research took 2 cycles in order to achieve passing grade by most students. Every cycle consists of two class meeting. Data collected by using essay tests on each cycle and observation sheet. Further more, data analyzed by using qualitative and quantitative analysis. The results show that students' achievement on cycle I which reached passing grade is 56% of total number students. Meanwhile, students' achievement which reached passing grade on cycle II is 80% of total number of students. There can be concluded that students' learning outcome has improved 24% through Problem Based Learning

Keywords: learning outcome, problem based learning, linear programing

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan teknologi modern. Niak, dkk (2018) mengatakan bahwa matematika

sebagai ilmu dasar memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan hal ini sudah diakui berbagai pihak bahwa matematika memiliki kontribusi cukup



besar terhadap perkembangan dan kemajuan bangsa. Pengembangan konsep matematika dalam berbagai disiplin ilmu matematika, rupanya tidak dibarengi dengan persepsi yang positif tentang matematika itu sendiri. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat kekeliruan dalam menilai matematika, yakni sebagian siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sangat sulit dan membosankan untuk dipelajari. Anggapan seperti inilah yang akan mengurangi minat dan motivasi siswa untuk mempelajari matematika serta mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa.

Menurut Titahena, dkk (2019), kurangnya minat siswa terhadap pelajaran matematika salah satunya disebabkan guru yang tidak bisa menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, karena pembelajaran sangat monoton dan didominasi oleh guru. Selanjutnya, Ngilawajan (2013) menyatakan bahwa banyak fakta di lapangan yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika hanya terlihat sebagai suatu kegiatan yang monoton dan prosedural, yaitu guru menerangkan materi, memberikan contoh soal, menugaskan siswa untuk mengerjakan latihan soal, mengecek jawaban siswa secara sepintas, membahas pemecahan soal yang selanjutnya dicontohi siswa. Selain itu, Ruseffendi (Susanto, 2013) mengatakan bahwa tinggi rendahnya hasil belajar seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: kecerdasan, kesiapan anak, bakat anak, kemauan anak, minat anak, model penyajian materi, pribadi dan sikap guru, suasana belajar, kompetensi guru, dan kondisi masyarakat.

Banyak faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika, diantaranya adalah kurangnya minat siswa menerima pelajaran yang diberikan guru akibat pembelajaran yang monoton. Dampak lanjutannya menurut Musdalipah dan Yulianto (Ajawaila dkk, 2019), kurangnya minat ini akan menumbuhkan persepsi siswa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit sehingga menjadi sebuah momok yang menakutkan.

Berdasarkan wawancara tidak terstruktur dengan salah satu guru matematika yang telah lama mengajar di SMA Negeri 1 Saparua dan mempunyai pengalaman mengajar yang banyak dari tahun ke tahun, informasi yang didapat adalah masih banyak siswa yang belum mampu menguasai konsep program linier dengan baik, khususnya materi program linier yang berkaitan dengan masalah konkrit, sehingga siswa belum mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan program linier dengan baik dan benar. Hal ini sangat mempengaruhi hasil belajar siswa pada

materi program linier yang diajarkan. Rata – rata hasil belajar siswa pada materi program linier belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Maksimum (KKM), yaitu 75.

Selain melakukan wawancara dengan guru, peneliti juga sempat melakukan beberapa kali observasi sebelum penelitian terhadap proses pembelajaran matematika pada SMA Negeri 1 Saparua. Selama observasi peneliti menemukan bahwa guru lebih sering mengajar dengan menggunakan model konvensional. Mengacu pada masalah yang telah dijabarkan, diperlukan suatu inovasi berupa model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah yang ditemui peneliti di lapangan adalah Problem Based Learning (PBL).

Problem Based Learning menurut Arends (2008), adalah model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. *Problem Based Learning* menghendaki agar siswa memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. Sehingga dalam pemecahan masalah tersebut, siswa dapat menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari. Hal inilah yang menjadi alasan bagi peneliti untuk menggunakan Problem Based Learning dalam penelitian untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Saparua pada pembelajaran materi Program Linier.

2. Metode Penelitian

2.1. Jenis Penelitian

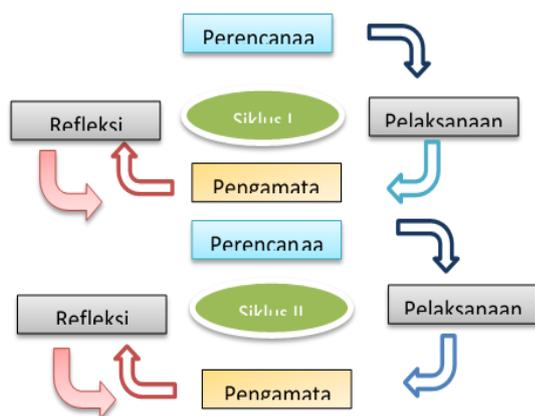
Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari empat tahapan yang sangat penting, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

2.2. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas XI-1 sains SMA Negeri 1 Saparua tahun pelajaran 2019/2020 yang berjumlah 30 siswa, sampai akhir penelitian hanya 25 siswa yang mempunyai data lengkap.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua siklus dengan tiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Penerapan model PTK yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi, ditunjukkan dalam diagram berikut.



Gambar 1. Model PTK John Elliot (Titahena, dkk: 2019)

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Tes hasil belajar pada tiap akhir siklus.
- Lembar observasi aktivitas siswa dan guru selama proses pelaksanaan tindakan.

2.5. Teknik Analisis Data

Data tentang aktivitas belajar siswa dianalisis secara kualitatif. Aktivitas dalam analisis data kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Sedangkan analisis data hasil belajar siswa dianalisis secara kuantitatif. Dari nilai yang diperoleh, kemudian diklasifikasikan tingkat ketuntasan siswa menurut Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh SMA Negeri 1 Saparua yaitu.

Tabel 1. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

(KKM)	Keterangan
≥75	Tuntas
<75	Belum Tuntas

Secara klasikal untuk menghitung persentasi ketuntasan siswa terhadap materi pelajaran digunakan rumus.

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{Jumlah siswa yang Tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100 \%$$

Suryosubroto (2009) mengemukakan bahwa syarat suatu pembelajaran dikatakan tuntas secara individu maupun klasikal adalah jika siswa tersebut mencapai skor minimal 65%. Berdasarkan hal inilah dalam penelitian ini suatu kelas dikatakan tuntas dalam proses pembelajaran jika

65% dari jumlah seluruh siswa mencapai KKM yaitu lebih dari atau sama dengan 75 (≥75).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Pada kegiatan pendahuluan, peneliti menjelaskan skenario pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*, serta menyiapkan perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Bahan Ajar (BA) dan Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal tes akhir untuk setiap siklus. Pada siklus I diperoleh hasil belajar seperti pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa Siklus I

KKM	Frekuensi	Presentasi (%)	Keterangan
≥75	14	56	Tuntas
<75	11	44	Belum Tuntas
Jumlah	25	100	

Dari hasil tersebut diperoleh presentasi ketuntasan belajar matematika sebesar 56%. Hal ini belum sesuai dengan syarat ketuntasan belajar yaitu > 65%. Oleh karena itu, perlu dilakukan refleksi dan tindakan pada siklus II. Pada siklus II diperoleh hasil belajar seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa Siklus II

KKM	Frekuensi	Presentasi (%)	Keterangan
≥75	20	80	Tuntas
<75	5	20	Belum Tuntas
Jumlah	25	100	

Pada tabel 3 terlihat bahwa hasil belajar siswa siklus II menunjukkan adanya peningkatan sehingga sebagian besar siswa telah mencapai standar ketuntasan minimal, yaitu 65%. Berdasarkan hasil belajar siswa pada siklus II ini, maka peneliti, guru yang mengajar, serta para observer menilai bahwa pelaksanaan tindakan perbaikan telah berhasil dilaksanakan sehingga kami sepakat untuk tidak melanjutkan penelitian ke siklus selanjutnya.

3.2. Pembahasan

Adapun prosedur tindakan yang dilakukan untuk setiap siklus dapat diuraikan sebagai berikut.

Tabel 4. Prosedur Tindakan Tiap Siklus

Siklus	Tahap	Tindakan
Siklus I	Perencanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merancang RPP 01 dan RPP 02 siklus I sesuai dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) 2. Mendesain bahan ajar 3. Menyusun LKS 01 dan LKS 02 4. Menyusun soal tes akhir siklus I 5. Membuat format pengamatan yang baik untuk guru ataupun siswa 6. Menetapkan kriteria, yaitu pelaksanaan tindakan perbaikan berhasil jika tidak kurang dari 65% siswa mencapai ketuntasan minimal yakni 75
	Pelaksanaan	Melaksanakan proses pembelajaran mengacu pada RPP yang telah dibuat
	Observasi	Melakukan observasi terhadap aktivitas siswa dan pengamatan terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dengan menggunakan format observasi.
	Refleksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan evaluasi terhadap tindakan yang telah dilaksanakan 2. Menilai hasil tindakan dan membandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan 3. Memperbaiki pelaksanaan tindakan sesuai hasil evaluasi 4. Menyimpulkan dari hasil evaluasi untuk menentukan perlu atau tidaknya pengulangan pada siklus I atukah dilanjutkan pada siklus berikutnya
Siklus II	Perencanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merancang RPP 03 dan RPP 04 sesuai dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) 2. Mendesain bahan ajar 3. Menyusun LKS 03 dan LKS 04 4. Menyusun soal tes akhir siklus II 5. Membuat format pengamatan yang baik untuk guru ataupun siswa 6. Menetapkan kriteria, yaitu pelaksanaan tindakan perbaikan berhasil jika tidak kurang dari 65% siswa mencapai ketuntasan minimal yakni 75
	Pelaksanaan	Melaksanakan proses pembelajaran mengacu pada RPP yang telah dibuat
	Observasi	Melakukan observasi terhadap aktivitas siswa dan pengamatan terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru dengan menggunakan format observasi.
	Refleksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan evaluasi terhadap tindakan yang telah dilaksanakan 2. Menilai hasil tindakan dan membandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan 3. Memperbaiki pelaksanaan tindakan sesuai hasil evaluasi 4. Menyimpulkan dari hasil evaluasi untuk menentukan perlu atau tidaknya pengulangan pada siklus II atukah dilanjutkan pada siklus berikutnya

Siklus I

Data hasil tes pada siklus I diperoleh setelah melakukan tindakan pada pertemuan kedua siklus I menunjukkan siswa yang tuntas mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) lebih dari atau sama dengan 75 (75) adalah 14 siswa dengan presentasi sebesar 56% dan siswa yang belum tuntas mencapai KKM kurang dari 75 (<75) adalah 11 siswa dengan presentasi 44%.

Hasil refleksi pada siklus I menunjukkan bahwa ada kekurangan dan kelemahan yang terjadi pada siklus ini. Berkaitan dengan proses pembelajaran menyangkut aktivitas guru maupun siswa, yaitu penguasaan dan pengelolaan kelas yang kurang dari guru, sehingga memberikan kesempatan bagi siswa untuk bercerita dan

mengganggu teman. Menurut Rusman (2012: 77), salah satu komponen mengelola kelas dengan baik adalah mengembalikan kondisi belajar yang optimal agar tujuan dari pembelajaran tersebut dapat tercapai. Selain itu kelemahan lain pada siklus I yaitu, siswa kurang aktif dalam kegiatan kelompok maupun kurang berinteraksi dalam diskusi karena penguasaan materi yang masih kurang dari siswa, khususnya membentuk model matematika dan menentukan daerah penyelesaian dari suatu masalah program linier. Ratumanan (2017: 151), aktivitas siswa yang baik antara lain mengikuti penjelasan guru secara aktif, bekerja sama menyelesaikan tugas-tugas kelompok, memberikan penjelasan kepada teman kelompoknya, mendorong kelompok untuk

berpartisipasi secara aktif, berdiskusi dan sebagainya.

Melihat kekurangan dari hasil belajar siklus I, maka peneliti memutuskan penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya dengan merancang tindakan perbaikan dengan memperhatikan kelemahan yang terjadi pada siklus I.

Siklus II

Dari hasil refleksi menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Hal tersebut dapat terlihat pada hasil tes akhir siklus II yang menunjukkan bahwa 20 siswa dengan presentasi sebesar 80% memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75 (≥ 75) dan 5 siswa dengan presentasi sebesar 20% memperoleh nilai kurang dari 75 (< 75). Berdasarkan hasil tes akhir siklus II ini, dapat dilihat bahwa pelaksanaan tindakan pada siklus II telah dilakukan dengan baik dan telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal yang ditentukan yaitu 65% dari jumlah seluruh siswa harus memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 75 (≥ 75).

Peningkatan hasil belajar siswa ini, dikarenakan guru sudah bisa memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa aktif dalam proses pembelajaran. Guru juga dapat mengelola kelas dengan baik. Kemampuan siswa untuk berinteraksi dan bertukar pendapat pada proses diskusi dalam tahap kelompok mengalami peningkatan yang begitu baik dari siklus I ke siklus II, yang ditunjukkan pada lembar pengamatan aktivitas siswa dalam kelompok yang diisi oleh observer. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa dalam kelompok merupakan instrumen pengamatan yang memuat indikator-indikator aktivitas siswa dalam kegiatan belajar kelompok.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan pendapat Bili dan Ate (2018), yang juga meneliti tentang penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dalam penelitian mereka, diperoleh hasil bahwa *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi program linier di kelas XII SMAN 1 Wewewa Utara. Hasil belajar siswa secara keseluruhan pada siklus I sebesar 61,11% sedangkan pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 83,3% dan telah mencapai indikator ketuntasan maksimal serta mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II yaitu sebesar 22,19%.

Mengacu pada hasil yang diperoleh, yaitu adanya peningkatan pada siklus II, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang telah diterapkan oleh guru pada pembelajaran di kelas telah dilaksanakan

dengan baik dan pelaksanaan tindakan telah dilakukan dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis tindakan telah tercapai yaitu, ada peningkatan hasil belajar siswa pada materi program linier dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di kelas XI SMA Negeri 1 Saparua.

4. Kesimpulan

Bertolak dari hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran materi program linier, hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Saparua dapat ditingkatkan. Hal ini terlihat dari hasil tes siklus I, yaitu sebanyak 14 siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (memperoleh nilai minimal 75), atau secara persentase sebanyak 56% dari jumlah total siswa. Kemudian pada siklus II, siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (memperoleh nilai minimal 75) sebanyak 20 siswa, atau 80% dari total jumlah siswa. Berdasarkan ketuntasan pada siklus I dan siklus II, maka terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 24%.

Daftar Pustaka

- Ajawaila, S. Dkk (2019). Pendekatan Permainan Tradisional Mutel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tentang Lingkaran. JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 2 Nomor 2, Desember 2019 (Hal 55-60). Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Pattimura.
- Arends, R. I. (2008). Learning To Teach (Belajar untuk mengajar). Edisi Ketujuh Buku Dua. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bili M.R & Ate, D. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Program Linier untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Jurnal Penelitian dan pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika 1(2), (hal: 81-86).
- Ngilawajan, D. A. (2013). Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. Jurnal Pedagogia, Volume 2 Nomor 1, Februari 2013 (hal 71-83). Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Niak, Y., dkk (2018). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dan Model Pembelajaran Konvensional. Journal of Honai Math, Volume 1 Nomor 2, Oktober 2018 (hal 67-80). Universitas Papua.

- Ratumanan, T. G & Matitaputty, C. (2017). Belajar dan Pembelajaran Matematika. Bandung: Alfabeta
- Rusman, Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, (Jakarta: Rajawali pers, 2013).
- Suryosubroto. (2009). Proses Belajar Mengajar Di Sekolah. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Susanto, A. 2013. Teori Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Prenada Media Group.
- Titahena, T. J, dkk. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match. Berekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan, Volume 13 Nomor 1. Maret 2019. (Hal: 001-008). Jurusan Matematika FMIPA Universitas Pattimura.

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *EVERYDAY MATHEMATICS* DAN GAYA KOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA NEGERI 4 SELUMA BENGKULU

Galih Ageng Pambudi¹, Wahyu Widada^{2*}, Nirwana³, Dewi Herawaty⁴

^{1,2,3,4}Program Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Bengkulu
Jalan WR. Supratman, Kd. Limun Bengkulu, Indonesia 378371

e-mail: ¹pambudigalih447@gmail.com; ²w.widada@unib.ac.id; ³nirwanafadlan@gmail.com;
⁴dherawaty@unib.ac.id;

*corresponding author**

Abstrak

Artikel ini menjelaskan hasil penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *everyday mathematics* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Seluma Tahun Pelajaran 2019/2020. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dengan *quasi experimental*. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Seluma pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020 dengan populasi seluruh kelas XI dan sampel kelas XI MIA₁, XI MIA₂, XI MIA₃, dan XI IIS₂. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji ancova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran *everyday mathematics* dan konvensional setelah mengontrol kemampuan awal siswa dengan nilai p-value = 0,00 < 0,05, terdapat perbedaan berpikir kritis antara siswa yang gaya kognitif *Field Independent* (FI), dan gaya kognitif *Field Dependent* (FD) setelah mengontrol kemampuan awal siswa dengan nilai p-value = 0,00 < 0,05, terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis setelah mengontrol kemampuan awal siswa dengan nilai p-value = 0,00 < 0,05, terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis dengan nilai p-value = 0,00 < 0,05, kemampuan awal siswa, Model Pembelajaran *everyday mathematics* dan gaya kognitif secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis nilai p-value = 0,00 < 0,05.

Kata Kunci: *everyday mathematics*, gaya kognitif, kemampuan berpikir kritis, model pembelajaran

THE INFLUENCE OF EVERYDAY MATHEMATICS LEARNING MODEL AND COGNITIVE STYLE ON THE CRITICAL THINKING ABILITY OF STUDENTS OF SMA NEGERI 4 SELUMA BENGKULU

Abstract

This article explains the results of research on the influence of everyday mathematics learning models on critical thinking skills of Class XI students of SMA Negeri 4 Seluma in the 2019/2020 Academic Year. This type of research is experimental research with quasi experimental. This research was conducted at SMAN 4 Seluma in the odd semester of the 2019/2020 school year with a population of all class XI and sample classes XI MIA₁, XI MIA₂, XI MIA₃, and XI IIS₂. Research data were analyzed using Ancova test. The results showed that there were differences in critical thinking skills between students taught with everyday mathematics and conventional learning models after controlling students' initial abilities with p-value = 0.00 < 0.05, there were differences in critical thinking between students whose cognitive styles were Field Independent (FI), and Field Dependent (FD) cognitive style after controlling students' initial abilities with p-value = 0.00 < 0.05, there is an influence of learning model interaction and cognitive style on critical thinking skills after controlling students' initial abilities with grades p-value = 0.00 < 0.05, there is a linear influence of students' initial covariate ability on critical thinking skills with p-value = 0.00 < 0.05, students' initial ability, everyday mathematics learning model and cognitive style together - the same effect on critical thinking skills p-value = 0.00 < 0.05.

Keywords: cognitive style, critical thinking ability, everyday mathematics learning model



1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran sekolah yang memegang peran penting dalam menguatkan karakter siswa (Ma'Rifah & Widada, 2019; Pusvita, Herawati, & Widada, 2019; Febriani, Widada, & Herawaty, 2019). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari. Uno (2007:129) menyatakan bahwa "matematika merupakan suatu bidang ilmu berupa suatu alat berpikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan masalah dalam berbagai persoalan praktis, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis".

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, siswa masih sulit memahami materi yang diberikan oleh guru. Hal ini dikarenakan salah satu objek matematika bersifat abstrak dan bahasa yang digunakan dalam matematika adalah bahasa yang kosong dari arti dan sering kali diungkapkan dengan menggunakan simbol-simbol yang sifatnya formal. Siswa sering tidak sanggup memahami konsep yang ditargetkan dalam rencana pembelajaran. Widada, (2011:140) menyatakan "bahwa target pembelajaran yang dirancang sering menimbulkan pembelajaran yang tidak seimbang antara perkembangan kognitif siswa dengan tuntutan kurikulum pembelajaran yang berlaku" (Melisa, Widada, & Zamzaili, 2019).

Selanjutnya, di samping objek matematika bersifat abstrak yang menyebabkan siswa sulit memahami matematika, berdasarkan pengamatan penulis salah satu penyebab lainnya adalah pendektan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Dalam proses pembelajaran guru hanya menyajikan teori, definisi, teorema, dan rumus-rumus dalam matematika. Kemudian memberikan contoh-contoh dan latihan yang diakhirnya dengan memberikan pekerjaan rumah. Dalam pembelajaran matematika guru belum memanfaatkan sumber belajar dilingkungan sekitar dalam kaitan kehidupan sehari-hari. Guru hanya bersumber pada buku pegangan. Hal ini sejalan dengan (Herawaty, 2016) yang mengatakan bahwa pembelajaran matematika disekolah masih sangat teoretik dan tidak terkait dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran seperti ini strukturalistik dan mekanistik, sehingga siswa tidak dapat berpikir kritis, dan tidak memiliki kesempatan untuk mengembangkan kreativitasnya.

Dalam pembelajaran matematika, guru kurang memperhatikan karakteristik masing-masing siswa yang beranekaragam dalam belajar.

Setiap siswa memiliki cara berpikir tersendiri dalam menyelesaikan masalah matematika. Ciri khas siswa yang berbeda ini yang dikenal dengan gaya kognitif. Menurut Nurhaidah (2013) gaya kognitif mempunyai potensi yang besar jika dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk peningkatan proses belajar mengajar. Siswa akan mencapai hasil optimal jika dalam proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan gaya kognitif yang dimiliki masing-masing siswa.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi matematika Kelas XI SMA Negeri 4 Seluma pada tanggal 24 juli 2019, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita tipe pemecahan yang melibatkan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam tulisan ini adalah suatu kemampuan seseorang dalam menganalisis ide atau gagasan secara logis, reflektif, sistematis dan produktif untuk membantu membuat, mengevaluasi serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini atau akan dilakukan sehingga berhasil dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi (<https://www.kajianpustaka.com/>).

Salah satu soalnya adalah Sebuah perusahaan membuat dua jenis Produk I dan II. Setiap unit Produk I memerlukan waktu 4 jam pada mesin A dan 3 jam pada mesin B. Setiap unit Produk II memerlukan waktu 2 jam pada mesin A dan 5 jam pada mesin B. tersedia waktu 6.000 menit untuk mesin A dan 9.000 menit pada mesin B. Jika perusahaan mendapat laba Rp 8.000- pada setiap unit Produk I dan Rp.6.000,- pada setiap unit Produk II. Mengapa setiap produksi harus diprediksi laba maksimumnya? Bagaimana menentukan prediksi tersebut? Untuk menyelesaikan soal tersebut siswa harus menggunakan kemampuan berpikir. Siswa harus menggunakan kemampuan berpikir kritis dengan menyimpulkan hasil jawaban dan memikirkan cara yang lain dalam menemukan solusi permasalahan.

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti di kelas XI SMA Negeri 4 Seluma hanya 20% siswa yang bisa menjawab soal tetapi belum lengkap, sedangkan 80% siswa lainnya tidak mampu menjawab. Perhatikan Gambar 1.

Handwritten student work showing a table and mathematical calculations for a linear programming problem. The table lists products and their frequencies, and the calculations show the objective function and constraints.

Produk	Produk I	Produk II	Frekuensi
Produk A	4	2	6.000
Produk B	3		9.000
Calaca		5	6.000

Frekuensi:

$4x + 2y = 6.000$
 $3x + 4y = 9.000$
 $3x + 2y = 6.000$
 $3x + 2y = 6.000$
 $4y = 3.000$
 $y = 750$
 $x \geq 0$

Gambar 1. Hasil Jawaban Siswa

Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami konflik kognitif, sehingga kesulitan dalam merencanakan dan menyelesaikan permasalahan matematika.

Siswa belum mampu menganalisis ide atau gagasan secara logis, reflektif, sistematis dan produktif tentang masalah program linier di atas. Sehingga siswa tidak berhasil dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi. Ini merupakan salah satu hambatan siswa untuk dapat berpikir kritis.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran dan menyelesaikan permasalahan matematika adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pola pikir dalam memecahkan permasalahan matematika. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tidak akan mudah menyerah, teliti, dan mampu menyimpulkan solusi dari permasalahan matematika. Menurut Anderson, Garrison, & Archer (2004) bila seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis maka ia akan cenderung untuk mencari kebenaran, penuh rasa ingin tau, dapat menganalisis masalah dengan baik, dan berfikir sistematis. Oleh karena itu guru selalu berusaha agar kemampuan berpikir kritis siswa selalu berkembang.

Selanjutnya setiap siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda-beda. Perbedaan gaya kognitif ini menjadi faktor kesulitan siswa dan akan berdampak pada kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika. Gaya kognitif dibedakan menjadi dua yaitu Field Dependent (FD) dan Field Independent (FI). Oleh karena itu guru harus memperhatikan dan memahami gaya kognitif siswa dalam pembelajaran matematika.

Berkaitan dengan hal yang diuraikan di atas guru harus dapat memilih pendekatan

pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan gaya kognitif siswa. Widada, (2016) menyarankan agar menerapkan model pembelajaran yang bermakna dalam sistem pemrosesan informasi siswa. Pembelajaran yang bermakna yaitu pembelajaran matematika yang menarik, menyenangkan, tidak membosankan dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Ini berkaitan erat pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Siswa diharapkan dengan mudah melakukan proses matematisasi horizontal, menuju matematisasi vertikal. Salah satu pembelajaran yang dapat mengatasi perbedaan gaya kognitif siswa yang menyebabkan kesulitan siswa dalam memahami matematika dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu pembelajaran everyday mathematics.

Everyday mathematics diharapkan membiasakan siswa dengan masalah-masalah matematika dan merangsang kemampuan tingkat tinggi siswa seperti: kemampuan berpikir kritis. Menurut Sari (2016) salah satu pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika adalah everyday mathematics (Widiarti, Anggreni, & Sari, 2019).

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: (1) apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan pembelajaran everyday mathematics dan pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal siswa?, (2) Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang memiliki gaya kognitif FI dan FD setelah mengontrol kemampuan awal siswa?, (3) apakah terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran everyday mathematics dan gaya kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis setelah mengontrol kemampuan awal siswa?, (4) apakah terdapat pengaruh linear kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa? (5) apakah kemampuan awal siswa, model pembelajaran everyday mathematics dan gaya kognitif secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Dalam pembelajaran matematika siswa lebih aktif dan terbiasa dengan soal-soal kemampuan berpikir kritis, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat. (2) Dalam pembelajaran matematika guru dapat menerapkan pembelajaran everyday mathematics untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. (3) Sebagai masukan untuk meningkatkan mutu pendidikan sekolah.

Beberapa deskripsi teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ma'Rifah & Widada, (2019:4) berpikir kritis adalah "sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain". Berpikir kritis difokuskan ke dalam pengertian sesuatu yang penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Tujuan berpikir kritis adalah untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang pada akhirnya memungkinkan untuk membuat keputusan. Berpikir kritis adalah kebiasaan berpikir yang ditandai dengan semangat untuk memperoleh pengetahuan lebih banyak atau berusaha untuk menangkap pengetahuan dengan baik dalam rangka merumuskan pendapat atau kesimpulan (AACU, 2010). Menurut Zdravkovich (2004:3) berpikir kritis adalah berpikir yang akurat, relevan, wajar dan juga teliti dalam konteks menafsirkan, mengevaluasi mendukung argumen dan hipotesis, memecahkan masalah dan juga dalam membuat keputusan. Berpikir kritis, yaitu aktivitas mental yang dilakukan menggunakan langkah-langkah dalam metode ilmiah, yaitu: memahami dan merumuskan masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi yang diperlukan dan dapat dipercaya, merumuskan praduga dan hipotesis, menguji hipotesis secara logis, mengambil kesimpulan secara hati-hati, melakukan evaluasi dan memutuskan sesuatu yang akan diyakini atau sesuatu yang akan dilakukan, serta meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi (Abdullah, 2013).

Jadi berdasarkan pendapat di atas kemampuan berpikir kritis adalah merupakan proses intelektual yang dengan aktif dan terampil mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan dari pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, untuk memandu keyakinan dan tindakan.

Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa diperlukan indikator kemampuan berpikir kritis. Menurut Ma'Rifah & Widada, (2019:4) mengatakan bahwa indikator berpikir kritis meliputi beberapa kemampuan yaitu: (1) mengidentifikasi asumsi yang diberikan (*elementary clarification*), (2) keterampilan mengenal dan memecahkan masalah, (3) kesimpulan (*inference*). Selanjutnya, menurut Erny. dkk, (2017) menyimpulkan indikator berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran, yaitu : (1) bertanya dan mengajukan pendapat, (2)

mengkoneksikan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru, (3) kekonsistenan dalam pertanyaan pertanyaan, (4) mempertimbangkan atau membuat perbandingan dari pengetahuan yang diperoleh guna menentukan kredibilitas suatu sumber, (5) menganalisis masalah yang diberikan dan mampu memecahkannya, (6) menilai dan mengambil kesimpulan.

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis di atas. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- i. Keterampilan memberikan penjelasan sederhana terhadap suatu masalah. Indikator: menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan
- ii. Keterampilan memberikan penjelasan lanjut. Indikator: mengidentifikasi hubungan-hubungan antar pernyataan, pertanyaan dari permasalahan yang diberikan serta memberikan penjelasan yang tepat
- iii. Keterampilan menggunakan strategi dan taktik, dengan indikator menentukan jawaban dan menyelesaikan permasalahan dengan lengkap dan benar
- iv. Keterampilan menyimpulkan. Indikator: menentukan kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh dan menentukan cara lain dalam menyelesaikan masalah

b. Gaya Kognitif

Teori belajar kognitif lebih menekankan bahwa belajar merupakan suatu proses yang terjadi dalam akal pikiran manusia (Nirwana, 2012). Dalam memecahkan suatu masalah matematika, banyak faktor yang mempengaruhi seorang siswa, salah satunya adalah gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan salah satu variabel belajar yang perlu dipertimbangkan dalam merancang pembelajaran (Desmita, 2006). Sebagai salah satu variabel pembelajaran, gaya kognitif mencerminkan karakteristik siswa, di samping karakteristik lainnya seperti motivasi, sikap, minat, kemampuan berpikir, dan sebagainya. Menurut Widada, (2018) siswa dengan tingkat kognitif tinggi mampu berpikir secara metakognitif dengan proses komunikasi matematika melalui perencanaan, pemantauan dan evaluasi proses berpikir dalam proses komunikasi matematika. Menurut Usodo, (2011) gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi, dan seterusnya) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan suatu cara-cara individu dalam menangkap, memperoleh dan memproses suatu permasalahan, pelajaran dan informasi. Sehingga cara-cara tersebut merupakan suatu kekhasan bagi mereka masing-masing.

Gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam menangkap suatu informasi. Artinya terdapat beberapa gaya kognitif individu. Menurut Idris (2006) mengemukakan 3 gaya kognitif yaitu Field Dependent (FD), Field Intermediate (FDI), dan Field Independent (FI). Individu FDI cenderung memiliki kemampuan seperti siswa FD atau FI karena FDI terletak di antara keduanya. Individu FI memandang persoalan secara analitis, mampu menganalisis dan mengisolasi rincian yang relevan, mendeteksi pola, dan mengevaluasi secara kritis suatu persoalan (Yousefi, 2011).

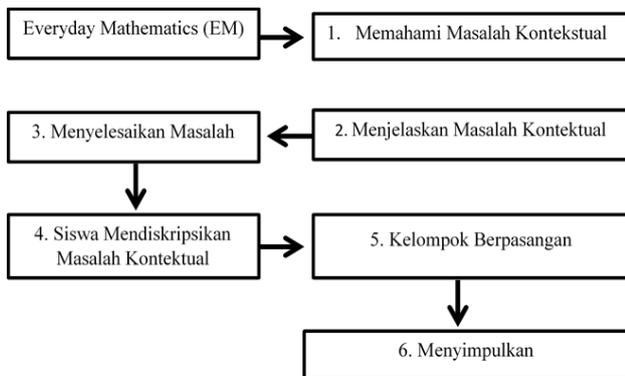
Sedangkan Menurut Usodo, (2011) mengemukakan 2 gaya kognitif yaitu gaya kognitif Field Dependence (FD) dan Field Independence (FI). Field Independence (FI) merupakan tipe gaya kognitif yang mencerminkan cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Individu dengan gaya FD cenderung menerima suatu pola sebagai suatu keseluruhan dan sulit untuk memfokuskan pada satu aspek dari satu situasi, atau menganalisa pola menjadi bagian-bagian yang berbeda. Sebaliknya individu dengan gaya FI lebih menunjukkan bagian-bagian terpisah dari pola menyeluruh dan mampu menganalisa pola ke dalam komponen-komponennya. Dalam penelitian ini gaya kognitif yang akan dikaji yaitu gaya kognitif Field Dependent (FD) dengan Field Independent (FI).

Everyday mathematics didasarkan pada badan penelitian yang luas tentang bagaimana anak-anak belajar. Everyday mathematics terus memberi setiap anak kesempatan untuk berprestasi. Kisah-kisah ini memberikan pandangan yang lebih dekat pada beberapa sekolah, pendidik, dan siswa yang berhasil dengan everyday mathematics. Materi everyday mathematics (EM) dirancang dengan sengaja, sesuai dengan prinsip berbasis penelitian, dengan fitur-fitur yang memberikan berbagai peluang bagi siswa untuk belajar. Mereka dirancang agar fleksibel dan memberi guru berbagai sumber daya untuk memenuhi beragam kebutuhan belajar siswa mereka. Penulis EM mengakui bahwa tidak ada dua guru yang akan menggunakan materi dengan cara yang persis sama. Pengukurannya merupakan strategi yang kuat untuk memahami bagaimana dan mengapa guru menerapkan materi EM di

pengaturan tertentu, pengaruh paling penting pada penggunaannya, dan bagaimana dan mengapa EM bekerja dengan baik di pengaturan tertentu.

Menurut (Murpy, 1999:155) pola pembelajaran yang digunakan untuk mengakses pemahaman anak antara lain: (1) memunculkan cara penyelesaian anak (memunculkan), (2) mendukung pemahaman konseptual anak (mendukung), (3) memperluas berpikir matematika anak (memperluas). Langkah-langkah pembelajaran berdasarkan model everyday mathematics adalah sebagai berikut:

- i. Fase pemberian masalah
Pada fase ini siswa diberikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka dan setiap siswa berusaha mencari pemecahan masalah dari soal yang diberikan secara individu.
- ii. Fase berpikir.
Pada fase ini, setiap siswa menuliskan pemecahan masalah dari setiap masing-masing individu dan guru membimbing siswa agar jawaban yang diperoleh benar.
- iii. Fase berkelompok.
Dalam fase ini setiap siswa yang telah bekerja secara individu dan mendiskusikan hasil yang mereka peroleh dan guru membimbing siswa agar jawaban yang diperoleh benar.
- iv. Fase ekspolarasi.
Dalam fase ini siswa menuliskan jawaban yang telah disepakati dalam bersama kelompok secara individu dan guru meminta salah satu siswa untuk hasil diskusi.
- v. Fase diskusi hasil eksplorasi
Pada fase ini, jawaban yang telah ditulis, salah satu siswa di depan kelas. Kemudian didiskusikan kembali secara bersama-sama dengan guru. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk bertanya dan menyampaikan pendapat mereka masing-masing.
- vi. Fase menyimpulkan
Hasil pekerjaan dipapan tulis yang telah didiskusikan dirangkum, disepakati secara bersama dan setiap siswa menuliskan kesimpulan pada masing-masing lembar kerja mereka.



Gambar 2. Sintaks Model Everyday Mathematics (Sari, 2016)

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen dengan desain *Quasi Experimental Research*. Menurut Kasiram (2008) desain penelitian eksperimen semu tidak mengendalikan variabel secara penuh seperti pada eksperimen sebenarnya, namun peneliti bisa memperhitungkan variabel apa saja yang tak mungkin dikendalikan, sumber kesesatan mana saja yang mungkin ada dalam

menginterpretasikan hasil penelitian. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XI dan sampel kelas XI MIA₁, XI MIA₂, XI MIA₃, dan XI IIS₂. Kelas XI MIA₁, XI MIA₂ dan XI MIA₃ sebagai kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol yaitu kelas XI IIS₂.

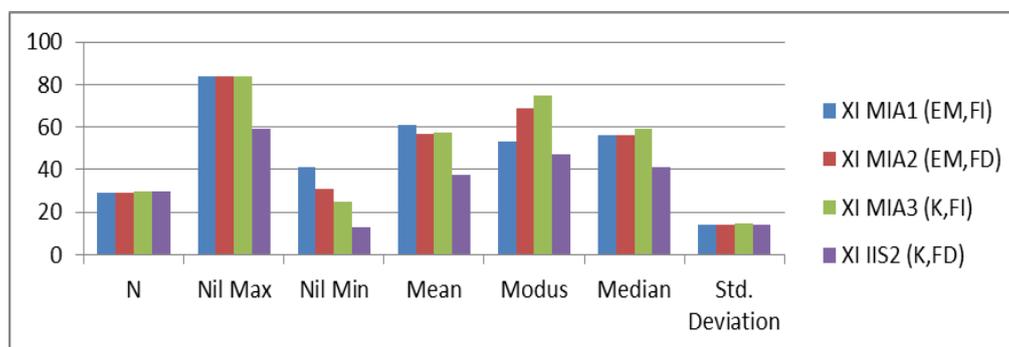
Teknik pengumpul data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis. Tes dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan awal (*pre-test*) dan tes kemampuan akhir (*post-test*) siswa. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk esai kemampuan berpikir kritis yang terdiri 5 soal dengan materi program linear. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *ancova*.

3. Hasil dan Pembahasan

Data penelitian diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* tes kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas XI MIA₁, XI MIA₂, XI MIA₃, dan XI IIS₂ SMA Negeri 4 Seluma. Hasil analisis data hasil *pre-test* tes kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Statistik	Kelas			
	XI MIA ₁ (EM,FI)	XI MIA ₂ (EM,FD)	XI MIA ₃ (K,FI)	XI IIS ₂ (K,FD)
N	29	29	30	30
Nilai Maksimum	84	84	84	59
Nilai Minimum	41	31	25	13
Mean	60,86207	57,034483	57,5667	37,3
Modus	53	69	75	47
Median	56	56	59	41
Std. Deviation	14,10351	13,891114	14,7518	14,2927

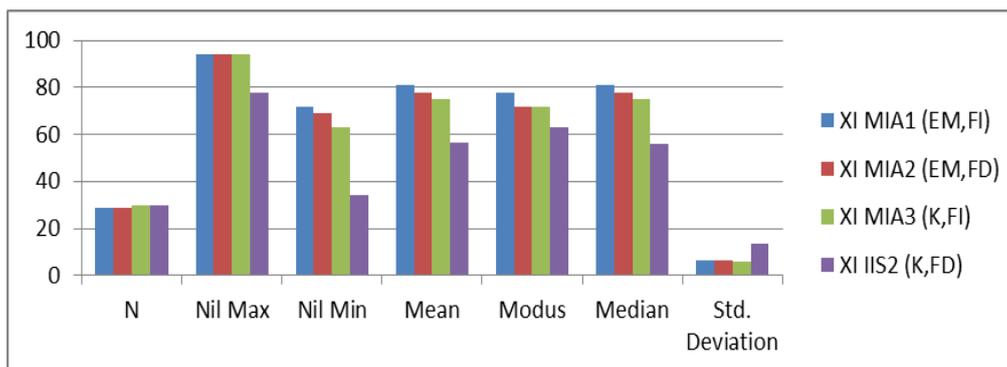


Gambar 3. Grafik Data Hasil *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Sedangkan data hasil *post-test* kemampuan berpikir kritis dapat disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Statistik	Kelas			
	XI MIA ₁ (EM,FI)	XI MIA ₂ (EM,FD)	XI MIA ₃ (K,FI)	XI IIS ₂ (K,FD)
N	29	29	30	30
Nilai Maksimum	94	94	94	78
Nilai Minimum	72	69	63	34
Mean	81,03448	77,7931034	75	56,56667
Modus	78	72	72	63
Median	81	78	75	56
Std. Deviation	6,516368	6,17240003	5,96583	13,33437



Gambar 4. Grafik Data Hasil *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan Tabel 1, Grafik 1, dan Tabel 2, Grafik 2 terlihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan dengan model everyday mathematics dan gaya kognitif. Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh model everyday mathematics dan gaya kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selanjutnya dari tabel 2 atau grafik 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen 1, eksperimen 2, eksperimen 3, dan kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen 1 rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 81,03448, kelas eksperimen 2 rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 77,7931034, kelas eksperimen 3 rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa 75 dan kelas kontrol 56,56667.

Selanjutnya berdasarkan analisis uji hipotesis dengan ancova akan disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. *Tests of Between-Subjects Effects*

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16713.477 ^a	4	4178.369	177.369	.000
Intercept	16310.429	1	16310.429	692.369	.000
A	1549.524	1	1549.524	65.776	.000
B	566.821	1	566.821	24.061	.000
A * B	324.282	1	324.282	13.766	.000
X	5985.101	1	5985.101	254.064	.000
Error	2661.989	113	23.557		
Total	639323.000	118			
Corrected Total	19375.466	117			

Berdasarkan Tabel 3 dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. $F_0(A) = 65,776$, $db(1,113)$ dan $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa

terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran everyday mathematics dan konvensional setelah mengontrol kemampuan awal siswa.

- b. $F_0(B) = 24,061$, $db(1,113)$ dan $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan berpikir kritis antara siswa yang gaya kognitif Field Independent (FI), dan gaya kognitif Field Dependent (FD) setelah mengontrol kemampuan awal siswa.
- c. $F_0(AB) = 13,766$, $db(1,113)$ dan $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis setelah mengontrol kemampuan awal siswa.
- d. $F_0(X) = 254,064$, $db(1,113)$ dan $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$, H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis.
- e. Pada baris corrected model, diperoleh $F_0 = 177,369$ dengan $db(4,59)$ dan $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$ H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa, Model Pembelajaran everyday mathematics dan gaya kognitif secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

Dari hasil penelitian ini, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan model pembelajaran everyday mathematics dan konvensional setelah mengontrol kemampuan awal siswa. Hal ini mendukung penelitian Carraher & Schliemann, (2002), yang hasil menunjukkan bahwa matematika sehari-hari sangat relevan dengan pendidikan matematika. Everyday mathematics telah membantu menyelesaikan permasalahan yang ada pada pendidikan matematika.

Selanjutnya penelitian Roan, (2012). menunjukkan bahwa everyday mathematics mendukung pencapaian siswa yang lebih besar di kelas dengan memiliki rata-rata 4,3% lebih banyak pertanyaan yang benar daripada sekolah Saxon Math. Oleh sebab itu hasil penelitian ini menguatkan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Penguatan tersebut secara berturut-turut juga didukung hasil dalam penelitian ini yaitu: terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang bergaya kognitif FI dan yang bergaya kognitif FD setelah mengontrol kemampuan awal siswa. Terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis setelah mengontrol kemampuan awal siswa.

Kemampuan awal menjadi landasan guru dan pengembang pembelajaran matematika untuk menyusun perangkat pembelajaran (Suwanto, 2019). Hasil penelitian ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal

siswa terhadap kemampuan berpikir kritis. Kajian ini sangat relevan dengan hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa Kemampuan awal siswa, Model Pembelajaran dan gaya kognitif secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Sehingga pembelajaran everyday mathematics menjadi bagus untuk diterapkan. Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Suwanto, (2019) yang hasilnya Model Pembelajaran dan gaya kognitif secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Sehingga pembelajaran matematika realistik menjadi bagus untuk diterapkan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka disimpulkan sebagai berikut:

- a. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan pembelajaran everyday mathematics dan pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal siswa.
- b. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang memiliki gaya kognitif FI dan FD setelah mengontrol kemampuan awal siswa.
- c. Terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran everyday mathematics dan gaya kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis setelah mengontrol kemampuan awal siswa.
- d. Terdapat pengaruh linear kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
- e. Kemampuan awal siswa, model pembelajaran everyday mathematics dan gaya kognitif secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan simpulan maka disarankan sebagai berikut:

- a. Karena terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang diajar dengan pembelajaran everyday mathematics dan pembelajaran konvensional setelah mengontrol kemampuan awal siswa, disarankan agar model pembelajaran everyday mathematics dapat menggantikan model pembelajaran konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
- b. Karena terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang memiliki gaya kognitif FI dan FD setelah mengontrol kemampuan awal siswa, disarankan agar pembelajaran matematika lebih ditekankan

- pada siswa dengan gaya kognitif FI guna mengembangkan karakter melalui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.
- c. Karena terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran everyday mathematics dan gaya kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, disarankan agar model pembelajaran matematika dikembangkan berdasarkan gaya kognitif siswa.
 - d. Karena terdapat pengaruh linier kovariat kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis, maka disarankan agar kemampuan awal siswa harus selalu dijadikan pijakan untuk menyusun perencanaan pembelajaran matematika.
 - e. Karena kemampuan awal siswa, model pembelajaran everyday mathematics dan gaya kognitif secara bersama-sama berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, maka disarankan agar kemampuan awal siswa, model pembelajaran dan gaya kognitif secara bersama-sama menjadi rujukan utama dalam mengembangkan bahan ajar pembelajaran matematika.

Daftar Pustaka

- AACU. 2010. Critical Thinking Value Rubric. Diakses pada tanggal 2 Juli 2019, dari: <http://www.aacu.org/value/rubrics/pdf/criticalthinking.pdf>
- Abdullah, I. H. 2013. Berpikir Kritis Matematik. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. Vol. 2, No. 1, April 2013
- Anderson, T. Garrison, D. R. & Archer, W. 2004. Critical thinking, cognitive presence, computer conferencing in distance learning. [Online tersedia di: http://communityofinquiry.com/file/CogPres_Final.pdf [Diakses 7 juli 2019].
- Carraher, D. W & Schliemann, A. D. 2002. is everyday mathematics truly relevant to mathematics education. Article in *Journal for Research in Mathematics Education Monograph* • January 2002
- Desmita. 2009. Psikologi Perkembangan Peserta Didik. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>, 04(02), 120–135.
- Idris, N. 2006. *Teaching and Learning of Mathematics: Making Sense and Developing Cognitive Abilities*. Kuala Lumpur: Maziza SDN. BHD.
- Herawaty, D, Rusdi, & Efrida. E. 2016. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Matematika Realistik Dan Konflik Kognitif Siswa. Jambi: Artikel Dimuat Dalam *Prosiding Jambi Internasional Seminar On Education 3-5 April 2016*
- Kasiram. M. 2008. *Metodelogi Penelitian*: Malang :UIN-Malang Press
- Ma'Rifah. N & Widada. W. 2019. Pembelajaran TAI dengan Open Ended Problem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* Vol. 04 No. 01, Juni 2019
- Ma'Rifah, N., & Widada, W. (2019). Pembelajaran TAI dengan Open Ended Problem untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Tadris Matematika IAIN Curup. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i1.7523>
- Melisa, Widada, W., & Zamzaili. (2019). Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Bengkulu untuk Meningkatkan Kognisi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>, 04(02), 103–110.
- Murphy, Lauren. 1999. *Advancing Children's Mathematical Thinking in Everyday Mathematics Classrooms (Journal for Research in Mathematics Education)*. NCTM
- Nirwana. 2012. Pengaruh Manajemen Pembelajaran Berbasis Lingkungan Dan Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar IPA-Fisika Di SMPN Kota Bengkulu (Studi eksperimen pada Siswa Kelas VII Semester I SMPN 11 Kota Bengkulu). *Prosiding Seminar nasional Fisika 2014*
- Nurhaidah. 2013. *Profil Proses Berpikir Siswa SMP Tentang Relasi Dan Fungsi Berwawasan Everyday Mathematics Yang Ditinjau Dari Aspek Gaya Kognitif FDI Dan Jenis Kelamin Siswa (Pada Kelas VIII C SMPN 11 Kota Bengkulu)*. Tesis : UNIB
- Roan. C. 2012. a comparison of elementary mathematics achievement in everyday math and saxon math schools in illinois. Diakses pada tanggal 2 Juli 2019, dari: <http://scholars.indstate.edu/bitstream/handle/10484/3991/Clayton%20Roan.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Sari. M. E. 2016. Pengaruh Penerapan Pembelajaran Everyday Mathematics Terhadap Kemampuan BerpikirKreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMP Negeri 2 Lubuk Linggau. Tesis : UNIB
- Suwanto. 2019. Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP N 14 Bengkulu. Tesis UNIB.

- Uno, H. B. (2007). *Profesi Kependidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usodo. B. 2011. Profil Intuisi Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent. Artikel. Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNS
- Pusvita, Y., Herawati, & Widada, W. (2019). Etnomatematika Kota Bengkulu: Eksplorasi Makanan Khas Kota Bengkulu "Bay Tat ." *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>, 04(02), 185–193.
- Widiarti, Y., Anggreni, D., & Sari, S. A. (2019). Identifikasi Etnomatematika Alat Musik Tradisional Bengkulu Sebagai Media dan Alat Peraga Dalam Penyampaian Konsep Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>, 04(02), 177–184.
- Widada, W. 2011. Psikologi Kognitif Pendidikan Matematika. FKIP Universitas Bengkulu
- Widada, W. 2016a. Profile of Cognitive Structure of Students in Understanding the Concept of Real Analysis. *Journal of Mathematics Education*, 5(2), 83–98. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i2.215>
- Widada, W. Dkk. 2018. Abstract Level Characteristics in SOLO Taxonomy during Ethnomathematics Learning. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. ISSN (Online): 2319-7064. Volume 7 Issue 8,
- Widada, W. Dkk. 2018. The Scheme Characteristics for Students at the Level of Trans in Understanding Mathematics during Etnomathematics Learning. *Advance in Social Science. Education and Humanities Research*. Volume 253.
- Zdravkovich, Vera. 2004. *The Year of Critical Thinking Hand book of Critical Thinking Rasources*. Maryland: Prince George's Community College Faculty Members. Diakses pada tanggal 3 juli 2019. Dari: http://fadjar39.files.wordpress.com/2008/06/00-ausubel_limas_1.pdf,

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE INVESTIGATION DENGAN PENDEKATAN OPEN ENDED PROBLEM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

La Ode Sirad^{1*}, Gemi Susanti², Rasidahtul Adawiah³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, USN Kolaka
Jl. Pemuda No. 399, Kolaka, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara 93517, Indonesia

e-mail: ¹laodesirad.usnkolaka@gmail.com;

*corresponding author**

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha Tahun Pelajaran 2018/2019 selama kegiatan pembelajaran matematika dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus yang didasarkan pada silabus pengajaran guru matematika pada kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha. Setiap siklus dilaksanakan berdasarkan standar kompetensi yang ingin di capai dalam pembelajaran. Siklus dalam penelitian tindakan kelas ini dengan melalui empat tahap yaitu: rencana tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada siswa kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha Tahun Pelajaran 2018/2019 pada standar kompetensi menghitung luas dan volume dari prisma dan limas menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis, yaitu : respon dan hasil belajar yang ditunjukkan siswa pada siklus II tergolong sangat baik, dan nilai tes kemampuan representasi matematis siswa pada setiap siklus mengalami peningkatan dengan baik, hingga pada siklus terakhir menunjukkan hasil 80%. Berdasarkan hasil tes terlihat bahwa hanya terdapat 4 siswa dari total 20 siswa yang memiliki nilai dibawah 68 yang merupakan standar nilai kriteria ketuntasan yang ditetapkan oleh sekolah. Aktivitas siswa dan pengelolaan pembelajaran oleh guru dalam proses pembelajaran juga mengalami peningkatan hingga pada siklus II mencapai rata-rata 82% dan 81%. Dengan demikian pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Kata Kunci: group investigation, open ended problem, representasi matematis

IMPLEMENTATION OF INVESTIGATION COOPERATIVE MODEL USING OPEN ENDED APPROACH TO IMPROVE MATHEMATICS REPRESENTATION ABILITY

Abstract

The purpose of this research is to improve the ability of mathematical representation of Grade VIII² students at SMP Negeri 3 Raha 2018/2019 Academic Year during mathematics learning activities with the application of cooperative learning model in the type group investigation with open ended problem approach. The type of research is classroom research of two cycles based on teaching syllabus of the mathematics teacher in class VIII². Each cycle is carried out based on the competency standards to be achieved in learning. The cycle in this class action research through four stages, namely: planning of action; implementation of action; observation and evaluation; reflection. Based on the result of research conducted on the Grade VIII² students at SMP Negeri 3 Raha 2018/2019 Academic Year on the competency standards: calculating area and volume of prism and pyramid using cooperative learning model in the type group investigation with open ended problem approach can improve the ability of mathematical representation, which are : responses and learning outcomes shown in cycle II are primarily good and the students score of



mathematical representation test capability in each cycle has improve signivicantly, until 80% on the last cycle. Moreover, the results showed that there are only 4 students from total 20 students who obtain score 68 which is the minimum completeness criteria set by the school . Student activities and learning management by the teacher in the learning process also increased to cycle II reaching an average of 82% and 81%. Therefore, learning by applying cooperative learning model in the type group investigation with open ended problem approach can improve the ability of mathematical representation.

Keywords: group investigation, mathematical representation, open ended problem

1. Pendahuluan

Program pendidikan matematika yang merupakan salah satu upaya untuk memenuhi tujuan menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah (Tristiyati & Afriansyah, 2016). Adapun berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 103 Tahun 2014 menyatakan tujuan pendidikan matematika yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Depdikbud, 2014)

National Council of Theacher of Mathematics (NCTM) atau Dewan Nasional Guru Matematika menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu: kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan kemampuan representasi. Kemampuan matematis yang perlu dikembangkan diantaranya adalah kemampuan representasi matematis. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Selain itu, representasi merupakan dasar bagaimana seseorang menggunakan dan memahami ide atau gagasan dalam memecahkan masalah. Representasi dapat berupa diagram, tampilan grafik, dan simbol. Representasi adalah alat berpikir yang kuat, namun bagi banyak siswa, kekuatan ini tidak dapat diakses kecuali siswa menerima bimbingan terarah dalam mengembangkan kemampuan siswa (NCTM, 2000). Kemampuan representasi penting bagi siswa dalam belajar matematika, karena dengan representasi siswa dapat mengemukakan hal-hal abstrak dari matematika ke dalam bahasa lain, simbol tertulis, dan gambar (Sabirin, 2014).

Kemampuan representasi merupakan salah satu kompetensi yang selalu harus ada dalam pembelajaran matematika.

Hudiono menyatakan bahwa kemampuan representasi tidak hanya membahas terbatas pada penggunaan notasi simbol untuk menerjemahkan suatu situasi ke langkah matematika. Representasi lebih dari sekedar produk fisik hasil observasi. Representasi juga merupakan proses kognitif yang terjadi secara internal. Representasi adalah suatu aktivitas interpretasi konsep atau masalah dengan memberikan makna (Sabirin, 2014:82). Representasi akan menolong peserta didik untuk mengatur proses berpikirnya. Representasi berguna untuk membantu menyusun ide-ide matematika lebih kongkrit dan nyata untuk bahan pemikiran (Dahlan dan Juandi, 2011:130). Lesh, Post dan Behr membagi lima representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Meliputi representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan atau verbal dan representasi gambar atau grafik. Di antara kelima representasi tersebut, tiga yang terakhir lebih abstrak dan merupakan tingkat representasi yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah matematika (Dahlan dan Juandi, 2011:132).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika kelas VIII² di SMP Negeri 3 Raha Tahun Ajaran 2018/2019, diketahui bahwa kemampuan representasi siswa masih rendah. Hal ini disebabkan, diantaranya pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa cenderung hanya mengikuti pola yang diberikan oleh guru, jarang dari siswa yang menuangkan ide dengan bahasa atau kalimat sendiri. Siswa mengalami kesulitan ketika menyampaikan pendapat baik secara lisan maupun tulisan. Siswa kurang mampu untuk menjelaskan arti suatu grafik atau gambar dalam konteks masalah kehidupan sehari-hari yang bersifat abstrak. Indikator-indikator tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis di kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha tergolong rendah. Hal di atas juga ditunjukkan dengan nilai rata-rata ulangan harian siswa yaitu 59,85 pada standar kompetensi menghitung luas

dan volume kubus dan balok yang keseluruhan soal ulangan harian materi tersebut terkait dengan indikator kemampuan representasi yang tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum yaitu 68.

Selain itu jika dilihat lebih lanjut, penyebab lain rendahnya kemampuan representasi matematis siswa terletak pada model pembelajaran, pendekatan pembelajaran atau penggunaan strategi, metode, teknik mengajar yang belum tepat. Pembelajaran yang sering digunakan guru pada umumnya masih konvensional yaitu pembelajaran yang masih terpusat pada guru sehingga kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Berdasarkan kondisi yang telah dijelaskan di atas, muncul pertanyaan mengenai model, pendekatan, atau strategi apa yang cocok untuk diterapkan agar mampu mendukung upaya peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII² SMPN 3 Raha Tahun Ajaran 2018/2019 dengan melibatkan siswa secara maksimal.

Berdasarkan penjelasan dan permasalahan tersebut, peneliti mencoba menghadirkan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan menggunakan pendekatan open ended problem yang dapat mewujudkan tujuan dalam penelitian ini yaitu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII² SMPN 3 Raha Tahun Ajaran 2018 / 2019 pada standar kompetensi menghitung luas dan volume prisma dan limas. Model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open-ended problem berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII² SMPN 3 Raha merupakan hal yang baru untuk dilaksanakan dalam pembelajaran matematika sehingga dalam pelaksanaannya masih memiliki kendala. Kendala-kendala tersebut diantaranya siswa belum terbiasa dalam kerja kelompok dan siswa belum terbiasa menyelesaikan masalah matematika dalam bentuk masalah terbuka atau *open ended problem*.

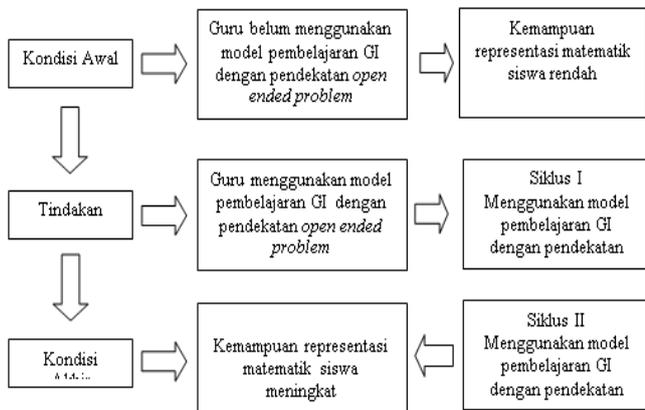
Sebuah metode investigasi kooperatif dari pembelajaran di kelas diperoleh dari premis bahwa baik dominan sosial maupun intelektual proses pembelajaran sekolah melibatkan nilai-nilai yang didukungnya. *Group investigation* tidak akan dapat diimplementasikan dalam lingkungan pendidikan yang tidak mendukung dialog interpersonal atau yang tidak memperhatikan dimensi rasa sosial dari pembelajaran di dalam kelas. Komunikasi dan interaksi kooperatif di antara teman sekelas akan mencapai hasil terbaik apabila dilakukan dalam kelompok kecil, dimana pertukaran di antara teman sekelas dan sikap-sikap kooperatif terus bertahan. Aspek rasa sosial dari kelompok, pertukaran intelektualnya, dan maksud dari subyek yang

berkaitan dengannya dapat bertindak sebagai sumber penting bagi usaha siswa untuk belajar (Sutikno, 2014:130). Metode investigasi kelompok sering dipandang sebagai metode yang paling kompleks dan paling sulit untuk dilaksanakan dalam pembelajaran kooperatif. Para guru yang menggunakan metode investigasi kelompok umumnya membagi kelas menjadi beberapa kelompok dengan karakteristik yang heterogen. Pembagian kelompok dapat juga didasarkan atas kesenangan berteman atau kesamaan minat terhadap suatu topik tertentu. Para siswa memilih topik yang ingin dipelajari, mengikuti investigasi mendalam terhadap berbagai subtopik yang telah dipilih, kemudian menyiapkan dan menyajikan suatu laporan di depan kelas secara keseluruhan (Agus, 2015:112).

Untuk lebih meningkatkan kemampuan representasi matematis maka model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dikolaborasikan dengan pendekatan open ended problem. Pendekatan pembelajaran open-ended merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah open-ended. Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan open-ended harus mempertimbangkan tiga karakteristik, yaitu: (a) kegiatan belajar siswa harus bersifat terbuka; (b) kegiatan matematika adalah keragaman berpikir; dan (c) kegiatan siswa dan kegiatan matematik merupakan satu kesatuan (Arifin, 2011:120). Tujuan pembelajaran dengan pendekatan open-ended adalah membantu siswa dalam mengembangkan kreativitas dan pola pikir matematis melalui kegiatan pemecahan masalah secara simultan. Kreativitas dan pola pikir matematis ini harus dikembangkan dengan memperhatikan kemampuan berpikir setiap siswa. Aktivitas pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk mengemukakan gagasannya secara bebas akan mamacu peningkatan kemampuan berpikir yang lebih tinggi (*High Order Thinking*) (Arifin, 2011:119).

Berdasarkan uraian tersebut, beberapa alasan peneliti memilih model pembelajaran group investigation dengan pendekatan open ended problem adalah sebagai berikut; (1) dalam model pembelajaran ini siswa harus dapat memfokuskan pikiran terhadap suatu permasalahan yang menjadi bahan untuk investigasi; (2) dalam model pembelajaran ini siswa dituntut untuk dapat menganalisis dan memecahkan suatu pokok permasalahan dari berbagai sumber informasi, baik dari dalam maupun dari luar lingkungan sekolah; (3) model pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk dapat bekerja sama dengan baik, saling berdiskusi, dan memecahkan masalah bersama-

sama; (4) model pembelajaran ini dapat menimbulkan respon positif dari siswa untuk mengerjakan tugas akhir yang diberikan sebagai evaluasi. Secara sederhana kerangka proses pembelajaran digambarkan dalam bentuk prosedur kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Kerangka Pemikiran

2. Metode Penelitian

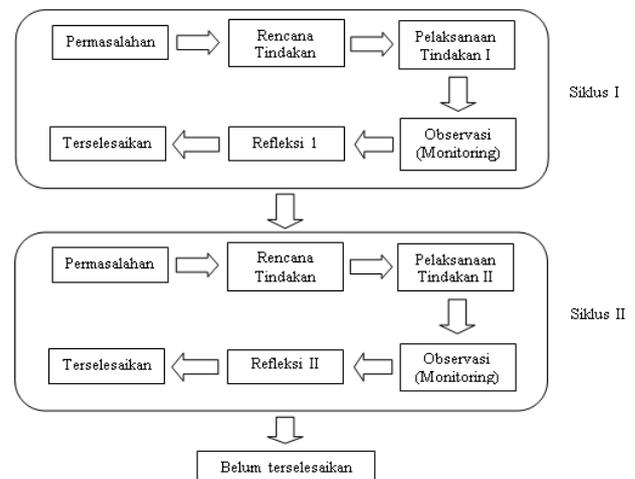
Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian Tindakan Kelas merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi didalam kelas secara bersama. Oleh karena itu, peneliti menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan model pembelajaran Group Investigation dirangkaikan dengan pendekatan open ended problem.

Jenis penelitian tindakan kelas yang peneliti gunakan yaitu penelitian tindakan kelas kolaborasi. Kolaborasi adalah adanya kerjasama antara berbagai disiplin ilmu, keahlian dan profesi dalam memecahkan masalah, merencanakan, melaksanakan kegiatan dan melakukan penilaian akhir (Mulyasa, 2013:152). Kolaborasi anatar guru, kepala sekolah, siswa dan peneliti menjadi hal penting dalam pelaksanaan tindakan kelas (PTK) sebab salah satu ciri khas PTK adalah adanya kolaborasi atau kerjasama antara praktisi dan peneliti dalam pemahaman, kesepakatan tentang permasalahan, pengambilan keputusan yang akhirnya melahirkan tindakan (*action*) (Arikunto, 2013:63). Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha pada semester genap Tahun Ajaran 2018/2019 yang beralamat di Kecamatan Katobu Kabupaten Muna. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha Kabupaten Muna Tahun Pelajaran 2018/2019 dengan jumlah 20 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu: 1) Data mengenai tes kemampuan

representasi matematis diambil dengan memberikan tes formatif pada setiap akhir siklus, 2) Data mengenai kinerja guru dalam pembelajaran diambil dari lembar observasi guru, digunakan untuk memperoleh data yang memperlihatkan pengelolaan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan menggunakan pendekatan *open ended problem* dengan bantuan LKS oleh guru, 3) Data mengenai kinerja siswa dalam pembelajaran diambil dari lembar observasi siswa, digunakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan aktivitas siswa selama pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan menggunakan pendekatan open ended problem.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan terdiri dari 2 siklus yang didasarkan pada silabus pengajaran guru matematika pada kelas VIII². Tiap siklus dilaksanakan berdasarkan tujuan yang ingin di capai dalam proses pembelajaran. Sebelum pelaksanaan tindakan kelas, terlebih dahulu dilaksanakan observasi pembelajaran matematika dan wawancara terhadap guru matematika kelas VIII². Siklus dalam penelitian tindakan kelas ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian Tindakan Model Kemmis dan Mc Taggar (Yuliawati dkk, 2014: 24)

Siklus I

a. Rencana Tindakan

Pada tahap ini materi pokok yang disiapkan adalah bangun ruang sisi datar dengan kompetensi dasar menyelesaikan masalah open ended yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang prisma dan limas. Hal-hal yang direncanakan adalah Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan memilih model pembelajaran kooperatif tipe

Group Investigation (GI) dengan pendekatan *open ended problem* sebagai metode pembelajaran; Menyiapkan lembar kerja siswa (LKS) untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang prisma dan limas ; Membuat lembar observasi untuk mengamati keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung dan lembar observasi untuk guru ; Mempersiapkan soal yang di berikan pada setiap akhir siklus.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan guru melaksanakan rancangan pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan menggunakan pendekatan *open ended problem* berdasarkan RPP yang telah di persiapkan. Adapun tindakan pada siklus I dilaksanakan dalam 3 (tiga) kali pertemuan yaitu: 1) Pertemuan pertama: Pelaksanaan pembelajaran ; Instrumen yang digunakan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Soal-soal, Lembar observasi untuk guru dan siswa ; dan Pokok-pokok materi, 2) Pertemuan Kedua: Pelaksanaan pembelajaran ; Instrumen yang digunakan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Soal-soal, Lembar observasi untuk guru dan siswa ; Pokok-pokok materi, 3) Pertemuan ketiga: Mengadakan evaluasi siklus I. Evaluasi atau tes tindakan siklus I dengan memberikan soal-soal yang berbentuk *open ended problem* untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pelajaran setelah model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* diterapkan.

c. Observasi dan Evaluasi

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran tipe *group investigation* dengan pendekatan *open ended problem*. Kemampuan representasi matematis siswa yang diamati meliputi tiga indikator, yaitu: (1) Representasi berupa gambar, (2) Representasi berupa ekspresi matematis, (3) Representasi berupa teks tertulis. Peneliti mengamati kemampuan representasi matematis siswa setelah melakukan evaluasi dengan memberikan masalah matematika yang berbentuk *open ended problem* pada standar kompetensi

menghitung luas bangun ruang prisma dan limas yang sudah dibuat oleh peneliti. Melalui tes tindakan siklus I ini juga bertujuan untuk melatih siswa lebih bertanggung jawab secara individual terhadap kemampuan representasi matematisnya. Nilai tes menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pelajaran mengalami peningkatan dari nilai awal. Siswa yang memperoleh nilai ≥ 68 sebanyak 10 orang sebesar 50% dengan nilai rata-rata 64,08. Rendahnya kemampuan representasi matematis siswa ini khususnya pada indikator representasi berupa gambar dengan persentase 54,16 dan persamaan atau ekspresi matematis dengan persentase 41,56.

Hasil pengamatan terhadap model pembelajaran yang diterapkan, peneliti menilai siswa belum memahami secara jelas tujuan belajar secara kooperatif yang mengutamakan kebersamaan dalam kerja kelompok, keterbukaan, komunikasi, kemauan dalam membantu teman dan kemampuan berperan lebih aktif dalam kelompok. Di samping itu siswa belajar untuk saling menghargai dalam hidup berdampingan satu sama lain, sehingga kebersamaan betul-betul terjalin dan akhirnya kegiatan tidak didominasi oleh satu siswa tertentu saja terutama siswa yang hanya gemar matematika. Siswa juga belum memahami proses penyelesaian masalah matematika dalam bentuk masalah terbuka. Siswa merasa bingung jika diberikan masalah dalam bentuk *open ended problem*.

d. Refleksi

Setelah proses pembelajaran dan evaluasi kemampuan representasi matematis siswa dilaksanakan pada siklus I, peneliti bersama guru secara kolaboratif menilai dan mendiskusikan kelemahan-kelemahan dan kekurangan yang terdapat pada pelaksanaan tindakan siklus I. Pada pelaksanaan siklus I dengan standar kompetensi menghitung luas bangun ruang prisma dan limas ini diperoleh hasil pembelajaran yang belum memenuhi indikator keberhasilan pembelajaran, ini berkaitan dengan peneliti maupun dengan siswa. Berkaitan dengan peneliti : peneliti tidak terlibat dalam pemilihan kelompok, peneliti masih kurang jelas dalam hal menjelaskan materi pembelajaran dengan pendekatan *open ended problem*, peneliti kurang memotivasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berbentuk *open ended problem*. Dari segi siswa : siswa masih merasa baru atau belum

terbiasa dengan penerapan metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru, terdapat kelompok yang ribut saat peneliti menjelaskan materi pembelajaran, siswa belum terbiasa menyelesaikan persoalan matematika yang berbentuk open ended problem. Dari hasil refleksi diatas, peneliti bersama guru secara kolaboratif akan melakukan tindakan kembali yaitu melakukan penelitian pada siklus II.

Siklus I

Tahap kegiatan pembelajaran pada siklus II mengikuti tahap kegiatan siklus I. Dalam hal ini, rencana tindakan siklus ke II disusun berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada siklus II dimaksudkan sebagai penyempurnaan atau perbaikan terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) dengan menggunakan pendekatan open ended problem pada siklus I. Berdasarkan hasil observasi, evaluasi dan refleksi yang telah dilakukan pada siklus I, maka peneliti merencanakan tindakan siklus II untuk mengatasi dan memperbaiki kelemahan-kelemahan yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran siklus I, sehingga akan diperoleh pembelajaran yang lebih baik. Secara sistematis, beberapa perbaikan yang perlu dilakukan pada siklus II, antara lain : Peninjauan kembali RPP, simulasi dan diskusi kegiatan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan sesuai skenario yang telah disusun dan dilakukan bersamaan dengan kegiatan observasi belajar siswa untuk menganalisis efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Melakukan tes pada akhir pembelajaran untuk menilai hasil belajar untuk melihat kemampuan representasi matematik siswa. Mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang selanjutnya dilakukan refleksi untuk menganalisis sejauh mana penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) dengan menggunakan pendekatan open ended problem terhadap peningkatan kemampuan peningkatan kemampuan representasi matematik siswa.

Setelah diadakannya tindakan siklus II dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem pada standar kompetensi menghitung volume bangun ruang prisma dan limas, nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa meningkat dan ketuntasan untuk setiap indikator kemampuan representasi matematis sudah mencapai hasil yang memuaskan terutama pada indikator representasi berupa ekspresi matematis dan representasi berupa

teks tertulis dari jumlah siswa yang memperoleh nilai > 68 yaitu 16 orang atau ketuntasan belajar sebesar 80%. Hal yang diperoleh pada siklus 2 setelah menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem yaitu : siswa aktif sudah mulai aktif dalam proses pembelajaran baik dalam kelompok maupun secara klasikal, berani menyampaikan ide-ide dalam penyelesaian masalah matematika berupa open ended, siswa sudah mampu mempresentasikan hasil diskusinya. Namun ada beberapa siswa hanya terdiam jika hanya diberi kesempatan bertanya

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Berdasarkan hasil wawancara dan tes kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha pada standar kompetensi menghitung luas dan volume bangun ruang prisma dan limas memiliki hasil yang berbeda untuk setiap siklus pembelajaran. Hasil tes pada masing-masing siklus untuk setiap pertemuan menggambarkan pencapaian indikator kemampuan representasi matematik siswa yang berbeda-beda. Nilai tes menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pelajaran mengalami peningkatan dari nilai awal. Siswa yang memperoleh nilai ≥ 68 sebanyak 10 orang sebesar 50% dengan nilai rata-rata 64,08. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perolehan Nilai Rata-rata dan Persentase Ketuntasan pada Tes Tindakan Siklus I

Nilai	Tes Tindakan Siklus 1
Rata-rata	64,08
Ketuntasan Klasikal	50%
Keterangan	Tidak Tuntas

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem belum mencapai kriteria keberhasilan dalam penelitian. Presentasi nilai tes hasil kemampuan representasi matematik siswa pada siklus I hanya mencapai 50%, sedangkan 10 orang siswa masih memperoleh nilai dibawah 68.

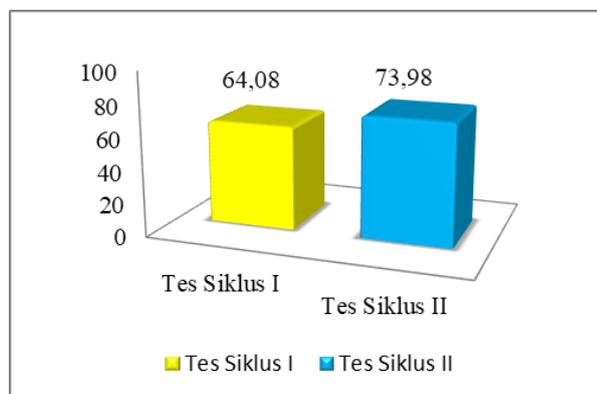
Nilai tes menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pelajaran mengalami peningkatan dari tes siklus I. Siswa yang memperoleh nilai ≥ 68 sebanyak 16 orang persentase sebesar 80% dengan nilai rata-rata 73,98 dalam hal ini mengalami peningkatan

sebesar 30% hasil tes tindakan siklus II. hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Perolehan Nilai Rata-rata dan Persentase Ketuntasan pada Tes Tindakan Siklus II

Nilai	Tes Tindakan Siklus I
Rata-rata	73,98
Ketuntasan Klasikal	80%
Keterangan	Tuntas

Berdasarkan analisis pada tes hasil siklus II terlihat bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem pada pembelajaran siklus II telah diperoleh nilai yang memenuhi indikator pembelajaran dalam penelitian ini. Presentasi nilai tes kemampuan representasi matematis siswa pada siklus II telah mencapai 80%, dimana siswa yang mendapat nilai di bawah 75 hanya 4 siswa dari 20 siswa.



Gambar 3. Rata-Rata Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran

Indikator-indikator yang dinilai dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem pada standar kompetensi menghitung luas dan volume bangun ruang prisma dan limas meliputi: perhatian siswa, diskusi kelompok, pengerjaan tugas/LKS, bertanya dan presentasi. Dalam setiap pertemuan dalam dua siklus tersebut siswa mengalami peningkatan aktivitas belajar. Pada pertemuan awal mungkin saja belum bisa menyesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan, dikarenakan model pembelajaran dan pendekatan ini baru pertama kali dilaksanakan di kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha.

Tabel 3. Perolehan Nilai Persentase Aktivitas Siswa Tindakan Siklus I

Nilai	Siklus 1	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Skor	21	25

Persentase	52%	62%
Rata-rata	57%	

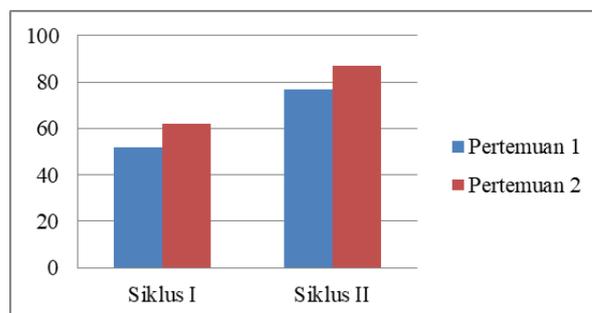
Berdasarkan analisis perolehan nilai persentase aktivitas siswa pada tindakan siklus I terlihat bahwa presentase aktivitas siswa pada hasil observasi siswa siklus I pertemuan I adalah 52% dan persentase aktivitas siswa siklus I pertemuan 2 adalah 62%. Rata-rata hasil observasi pada siklus I yaitu 57% dan belum mencapai ketuntasan yang ditetapkan sebelumnya yaitu 80%. Jadi, perlu perbaikan dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan pada tindakan siklus II.

Tabel 4. Perolehan Nilai Persentase Aktivitas Siswa Tindakan Siklus II

Nilai	Siklus II	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Skor	31	35
Persentase	77%	87%
Rata-rata	82%	

Berdasarkan analisis perolehan nilai persentase aktivitas siswa pada tindakan siklus II terlihat bahwa persentase aktivitas siswa pada hasil observasi siswa siklus II pertemuan I adalah 77% dan persentase aktivitas siswa siklus II pertemuan 2 adalah 87%. Rata-rata hasil observasi pada siklus II yaitu 82% dan sudah mencapai ketuntasan yang ditetapkan sebelumnya yaitu 80%.

Dari hasil refleksi pada pengamatan selama siklus I pertemuan 1 menunjukkan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran sebesar 52%, siklus I pertemuan 2 sebesar 62%. Selanjutnya pengamatan keaktifan siswa selama berlangsungnya siklus II mengalami peningkatan sebesar 77% pada pertemuan 1 siklus II dan 87% untuk pertemuan 2 siklus II. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 4. Presentase Keaktifan Siswa

Aktivitas Guru Dalam Mengelola Pembelajaran

Dalam hal pengelolaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dalam setiap pertemuan dalam dua siklus tersebut kinerja guru dalam proses pembelajaran mengalami peningkatan.

Walaupun pada siklus I bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus I ini adalah tergolong belum efektif. Tetapi pada siklus II kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus II ini adalah lebih baik dari siklus I dan tergolong efektif.

Tabel 5. Perolehan Nilai Rata-rata dan Persentase Ketuntasan Aktivitas Guru pada Tindakan Siklus I

Nilai	Siklus 1	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Skor	10	12
Persentase	62,50%	75%
Rata-rata	68,75%	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas terlihat bahwa nilai kinerja guru pada hasil observasi guru siklus I pertemuan 1 adalah 62.5 % dengan kategori cukup baik dan nilai kinerja guru pada hasil observasi guru siklus I pertemuan 2 adalah 75% dengan kategori baik. Rata-rata hasil observasi guru pada siklus I yaitu 68,75% dan belum mencapai ketuntasan yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu 80%. Jadi, dalam hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus I ini adalah tergolong belum efektif.

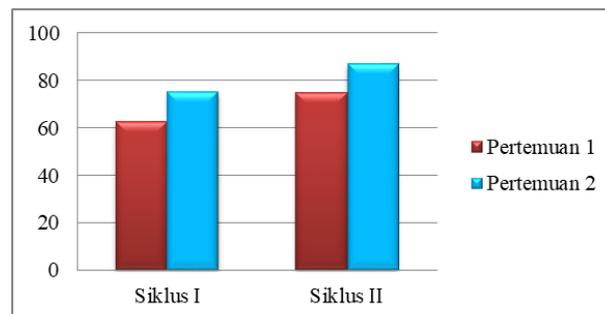
Tabel 6. Perolehan Nilai Rata-rata dan Persentase Ketuntasan Aktivitas Guru pada Tindakan Siklus II

Nilai	Siklus II	
	Pertemuan 1	Pertemuan 2
Skor	12	14
Persentase	75%	87%
Rata-rata	81%	

Berdasarkan hasil analisis dari tabel diatas terlihat bahwa persentase nilai kinerja guru pada hasil observasi guru siklus II pertemuan 1 adalah 75% dengan kategori baik, dan persentase nilai kinerja guru pada hasil observasi guru siklus II pertemuan 2 adalah 87% dengan kategori sangat baik. Rata-rata hasil observasi pada siklus II yaitu 81% dan sudah mencapai ketuntasan yang ditetapkan sebelumnya yaitu 80%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada siklus II ini adalah lebih baik dari siklus I dan tergolong efektif.

Hasil refleksi pada pengamatan selama siklus I pertemuan 1 menunjukkan keaktifan guru dalam melaksanakan pembelajaran sebesar 62.5%, siklus I pertemuan 2 sebesar 75%. Selanjutnya pengamatan keaktifan guru selama berlangsungnya siklus II sebesar 75% pada pertemuan 1 siklus II

dan mengalami peningkatan sebesar 87% untuk pertemuan 2 siklus II. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 5. Presentase Keaktifan Guru

3.2 Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari dua siklus. Dalam setiap siklus terdiri dari dua kali pertemuan yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur penelitian yang telah dirancang. Banyaknya pertemuan dalam setiap siklus tergantung dari kepadatan materi yang dipelajari. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha Kab. Muna dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan pendekatan open ended problem.

Penelitian ini diawali dengan kegiatan wawancara awal dengan guru bidang studi matematika kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha dan observasi awal pada hari Rabu tanggal 26 Desember 2018 sampai dengan hari Kamis 27 Desember 2018. Hasil observasi awal dan wawancara, masalah yang dialami oleh guru matematika tersebut pada intinya adalah siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang diberika oleh guru, serta guru mengalami kesulitan dalam menerapkan suatu model, strategi dan pendekatan pembelajaran yang tepat guna untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif. Hal tersebut dapat berdampak pada hasil belajar siswa dan semangat belajar siswa. Oleh karena itu perlu adanya suatu tindakan dalam pembelajaran sehingga pemahaman konsep matematika siswa di kelas VIII² dapat meningkat.

Setelah siklus I, yaitu dua kali pertemuan untuk menyelesaikan kompetensi dasar 'Menyelesaikan masalah matematika dengan open ended problem yang berkaitan dengan menghitung Luas dan Volume Prisma, maka dilakukan evaluasi siklus I pada hari Jum'at tanggal 10 Mei 2019. Melalui tes tindakan siklus I ini juga bertujuan untuk melatih siswa lebih bertanggung jawab secara individual terhadap kemampuan representasi matematisnya. Hasil tes menunjukkan bahwa masih ada siswa yang belum memahami konsep materi yang diajarkan seperti

pada indikator-indikator kemampuan representasi visual dan persamaan atau ekspresi matematis.

Berdasarkan penilaian terhadap hasil yang dikerjakan oleh siswa pada tes siklus I ditemukan 50% dari total 20 siswa yang memperoleh nilai di atas rata-rata 64,08. Hal ini berarti terdapat 10 siswa siswa yang telah memenuhi ketuntasan dalam belajar, dan terdapat 50% siswa atau 10 siswa lainnya memperoleh nilai di bawah rata-rata 64,08. Secara keseluruhan siswa dinilai belum cukup dalam memahami materi yang diajarkan, karena masih terdapat beberapa pengerjaan soal yang dikerjakan tidak sesuai dengan indikator kemampuan representasi matematik yang diharapkan. Hasil penelitian pada siklus I menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematik siswa masih belum efektif.

Setelah dilaksanakan pembelajaran siklus II dengan pertemuan 2 kali dengan menyelesaikan kompetensi dasar menghitung luas dan volume limas, maka dilakukan evaluasi siklus II pada hari Sabtu, tanggal 18 Mei 2019. Tahap dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan representasi matematis siswa terhadap materi pelajaran setelah model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* diterapkan. Melalui tes tindakan siklus II ini juga bertujuan untuk melatih siswa lebih bertanggung jawab secara individual terhadap kemampuan representasi matematisnya.

Hasil pelaksanaan pembelajaran pada tindakan siklus II dapat dikategorikan dalam dua segi yaitu segi hasil dan segi proses. Dari segi hasil, berdasarkan penilaian dan pengamatan secara menyeluruh siswa telah mampu memahami materi dengan mencapai ketuntasan dalam belajar yaitu 80%. Hasil tes menunjukkan terdapat 4 siswa dari total 20 siswa yang mendapat nilai dibawah 68 pada kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha. Dari segi proses, pelaksanaan skenario pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh guru telah sesuai dengan RPP yang telah disusun dan telah mencapai indikator yang ditetapkan. Berpedoman pada rencana pelaksanaan pembelajaran dan indikator kinerja dalam penelitian ini dapat disimpulkan telah tercapai.

Berdasarkan penjelasan di atas, kemampuan representasi matematis siswa dari pre-tes, siklus 1, siklus 2 mengalami peningkatan. Sebelum model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan *open ended problem* kemampuan representasi siswa tergolong rendah. Sebeumnya pembelajaran dikelas hanya terpusat pada guru sehingga keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran kurang optimal dan siswa hanya menjadi pembelajar yang pasif.

Dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan *open ended problem* pada siklus 1 dan siklus 2 kemampuan representasi matematis siswa mengalami peningkatan yakni peningkatan representasi berupa gambar, representasi berupa ekspresi matematis, representasi berupa teks tertulis Adapun respon siswa setelah peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dengan pendekatan *open ended problem*, yaitu : aktif mendiskusikan materi pembelajaran dalam kelompoknya, muncul keaktifan dan keberanian dalam bertanya atau menanggapi, jelas dalam menyampaikan ide atau pendapat, muncul jiwa sosial dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Hasil yang diperoleh ini didukung Sutikno (2014 : 130) yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dapat mendukung komunikasi dan interaksi kooperatif diantara teman sekelas akan mencapai hasil terbaik apabila dilakukan dalam kelompok kecil, dimana pertukaran diantara teman sekelas dan sikap-sikap kooperatif terus bertahan. Aspek rasa sosial dari kelompok, pertukaran intelektualnya dan maksud dari subjek yang berkaitan dengannya dapat bertindak sebagai sumber penting bagi usaha siswa untuk belajar. Hal ini juga sependapat dengan Arifin (2011: 119) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* adalah membantu siswa dalam mengembangkan kreativitas dan pola pikir matematis melalui kegiatan *problem solving* (pemecahan masalah) secara berkesinambungan (simultan). Kreativitas dan pola pikir matematis ini harus dikembangkan dengan memperhatikan kemampuan berpikir setiap siswa. Aktivitas pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk mengemukakan ide-ide atau gagasannya secara bebas akan mamacu peningkatan kemampuan berpikir yang lebih tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dijabarkan mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan menggunakan pendekatan *open ended problem* dalam proses pembelajaran matematika di kelas VIII² SMP Negeri 3 Raha telah mampu merealisasikan tujuan dan indikator pembelajaran dalam penelitian tindakan kelas ini. Terbukti dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan menggunakan

pendekatan open ended problem pada standar kompetensi menghitung volume dan luas prisma dan limas dapat meningkatkan kemampuan representasi matematik siswa dalam setiap siklus pembelajaran.

Dalam penelitian ini, selain mampu menjawab rumusan masalah, metode penelitian tindakan kelas juga berperan dalam : meningkatkan aktivitas siswa dalam diskusi kelompok, karena merasa setiap kinerja siswa dan hasil kinerja selalu terpantau; kinerja guru dapat dievaluasi sehingga dapat menjadi pengajar yang lebih baik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, dan guru dan; siswa da guru dapat teridentifikasi dengan memberikan respon yang positif dalam model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dengan menggunakan pendekatan *open ended problem*.

Daftar Pustaka

- Agus, Suprijono. 2015. Cooperative Learning. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifin, Zainal. 2011. Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika. Jawa Timur: Penerbit Cendera Cendekia.
- Arikunto, S. 2013. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahlan, Jarnani Afgani, Dadang Juandi. 2011. Analisis Representasi Matematik Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual. Jurnal Pengajaran MIPA. Volume 16 (1):128-138.
- Depdikbud. 2014. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdikbud.
- Mulyasa. 2013. Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- NCTM. 2000. Principles and Standars for Schools Mathematics. Reston, VA : The National Council of Teachers of Mathematics Inc.
- Sabirin. 2014. Representasi dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal IAIN Antasari: Volume 1 (2): 33-44.
- Sutikno, S. 2014. Metode dan Model Pembeajaran. Lombok: Holistika.
- Tristiyati, T., & Afriansyah, A.E. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Diskurs Multi Reperesentasi dan Reiprocal Taeching. Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya, Volume 1, 4 – 14.
- Yuliawati, Fitri,dkk. 2012. Penelitian Tindakan Kelas. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Irmawaty Natsir^{1*}, Abdul Rachman Taufik²

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Musamus Merauke
Jl. Kamizaun Mopah Lama, Rimba Jaya, Kec. Merauke, Kabupaten Merauke, Papua 99611, Indonesia

e-mail: ¹natsir_fkip@unmus.ac.id;

*corresponding author**

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi beberapa masalah yang ditemukan di lapangan, diantaranya proses pembelajaran masih di dominasi oleh guru, kurangnya keikutsertaan siswa dalam kegiatan belajar secara aktif, kurangnya motivasi siswa dalam belajar, serta kurangnya kerjasama antar siswa. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri yang terletak di Kota Makassar, Indonesia tahun ajaran 2017/2018 yang bertujuan meningkatkan hasil belajar matematika siswa melalui penerapan model pembelajaran group investigation. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII dengan jumlah siswa 31 orang. Penelitian tindakan kelas ini terdiri dari 2 siklus, dimana setiap siklusnya terdiri dari 3 kali pertemuan dan 1 kali tes siklus. Informasi terkait aktivitas siswa dikumpulkan menggunakan lembar pengamatan dan informasi terkait kemampuan siswa dikumpulkan menggunakan tes yang diberikan setiap akhir siklus. Perolehan skor untuk siklus 1 adalah 70,48 dengan tingkat ketuntasan sebesar 70,79% dan perolehan skor untuk siklus 2 adalah 76,32 dengan tingkat ketuntasan sebesar 87,1%. Setelah diterapkan pembelajaran dengan tahapan group investigation menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan kemampuan siswa pada siklus 2 yang secara menyeluruh telah mencapai ketuntasan secara klasikal yakni 75%.

Kata Kunci: hasil belajar, dan model pembelajaran group investigation

APPLICATION OF GROUP INVESTIGATION TO IMPROVE STUDENTS LEARNING OUTCOMES IN MATHEMATICS

Abstract

This research discusses several problems found in the field, studying the learning process that is still dominated by the teacher, avoiding student participation in active learning activities, increasing student motivation in learning, and increasing collaboration between students. This research was conducted in one of the State Junior High Schools located in Makassar City, Indonesia in the academic year 2017/2018 which aims to improve student learning outcomes through the application of investigative group learning models. The research subjects were students of class VIII with 31 students. This class action research consists of 2 cycles, where each cycle consists of 3 meetings and 1 cycle test. Information related to student activities is collected using observation sheets and information related to student abilities is collected using tests given at the end of the cycle. Obtaining a score for cycle 1 is 70.48 with a completeness level of 70.79% and a score for cycle 2 is 76.32 with a completeness level of 87.1%. After applying learning with the investigation stage the group showed an increase in activity and the ability of students in the second cycle that was supported had reached classical completeness by 75%.

Keywords: learning outcome, and learning model group investigation



1. Pendahuluan

Pendidikan menjadi standar pengukuran kehidupan setiap individu dimana perkembangan potensi setiap individu dapat difasilitasi melalui pendidikan secara menyeluruh. Pendidikan di Indonesia terus mengalami perkembangan setiap tahunnya. Ini terlihat dari upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan seperti revisi kurikulum, proses pembelajaran baik metode, strategi maupun model yang digunakan, serta sarana dan prasarana.

Dengan adanya peningkatan kualitas pendidikan melalui pengembangan perangkat pembelajaran maka proses pembelajaran dapat dipersiapkan, dirancang agar menarik sehingga dapat menumbuhkan aktivitas siswa (Wanabuliandari, 2016) dan dapat menentukan keberhasilan serta ketercapaian suatu tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, sekolah sebagai lembaga pendidikan wajib melakukan pengembangan perangkat pembelajaran terkait dengan metode, model dan strategi yang digunakan.

Proses pendidikan yang berlangsung di sekolah, guru berperan dalam memotivasi dan mendorong siswa belajar untuk kreatif, inovatif dan menciptakan ide-ide dalam kegiatan pembelajaran melalui lingkungan belajar yang menyenangkan. Selain guru, keikutsertaan siswa dalam kegiatan belajar secara aktif dapat menggali pengetahuan dan kemampuan siswa sehingga terjadi perubahan pandangan terkait dengan proses belajar pada umumnya. Tetapi, berbagai permasalahan masih menjadi polemik bagi setiap lembaga pendidikan, diantaranya rendahnya hasil belajar siswa dalam mata pelajaran matematika. Sebagaimana yang diketahui bersama pelajaran matematika dapat meningkatkan kualitas siswa karena sifatnya yang abstrak menuntut siswa berpikir secara kritis, logis dan kreatif sehingga kemampuan siswa terlatih dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Natsir, 2019). Untuk itu, pembelajaran matematika wajib diajarkan mulai dari dasar hingga pendidikan tinggi kepada siswa pernyataan ini berdasar pada (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi).

Dalam penerapannya, pembelajaran matematika belum mencapai taraf kualitas yang diharapkan, ini disebabkan kurangnya keikutsertaan siswa dalam kegiatan belajar secara aktif, kurangnya motivasi siswa dalam belajar, dan proses pembelajaran masih didominasi oleh guru serta kurangnya kerjasama antarsiswa. Untuk itu, dibutuhkan sebuah inovasi yang dapat memotivasi

dan mengaktifkan siswa dalam belajar. Pembelajaran kooperatif menjadi satu diantara berbagai inovasi dalam mengaktifkan serta memotivasi siswa melalui proses gotong royong atau kerja kelompok.

Pembelajaran kooperatif menurut Johnson dan Johnson (dalam Isjoni, 2011) merupakan suatu kegiatan pembelajaran secara berkelompok dimana siswa secara bersama-sama belajar dan bekerjasama untuk mencapai pengalaman belajar. Strategi dalam pembelajaran kooperatif guru menjadi fasilitator dan melibatkan beberapa kelompok di dalam kelas sebagai subjek dalam pelaksanaan pembelajaran (Hamidi, 2007). Lebih lanjut, pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dimana siswa saling bergotong royong menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru, bertukar pendapat dan saling membantu jika ada siswa mengalami kesulitan.

Terdapat beberapa tipe dalam pembelajaran kooperatif dengan berbagai tahapannya. Group investigation menjadi satu diantara beberapa tipe dari pembelajaran kooperatif yang sangat kompleks dengan perpaduan beberapa landasan pemikiran dimana dalam prosesnya keterlibatan siswa mulai dari proses perencanaan hingga memahami suatu topik melalui investigasi, Budimansyah (Lanuihsan, dkk 2015).

Tahapan dalam pembelajaran group investigation terdiri dari identifikasi masalah/topik, perencanaan penyelidikan, pelaksanaan penyelidikan, penyiapan laporan dan evaluasi. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan tahapan GI siswa dibagi ke dalam kelompok tanpa membedakan kemampuan kognitif siswa yang terdiri 4-6 siswa. Selanjutnya, setiap kelompok dibagikan topik/ masalah untuk dipelajari kemudian siswa diminta untuk bekerja dalam kelompok membahas topik/ masalah tersebut. Dan, tahapan akhir guru mengecek pemahaman siswa terkait dengan topik/ masalah yang diberikan dengan melakukan evaluasi (Slavin, 2011). Pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model group investigation memberi kenyamanan siswa dimana suasana belajar menjadi menyenangkan dan menarik sehingga siswa aktif dan termotivasi dalam belajar serta segala aktivitas dalam proses belajar memberi pengalaman bagi siswa untuk mendapatkan sendiri informasi terkait dengan fakta atau konsep dari topik/masalah yang dipelajari sehingga pembelajaran lebih bermakna.

Beberapa hasil penelitian tentang penerapan model pembelajaran group investigation (GI) memiliki dampak positif diantaranya selain dapat

meningkatkan hasil belajar siswa juga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, kerjasama dan mengembangkan sikap sosial siswa serta minat siswa (Suriati, E, 2018). Berdasarkan informasi yang diperoleh penulis, proses pembelajaran yang dilakukan belum optimal untuk dapat menumbuhkan keterampilan dan keaktifan siswa karena itu guru harus mampu membuat siswa tidak hanya mampu memahami konsep dan prinsip melainkan juga mengalami proses belajar dan memecahkan berbagai masalah melalui penerapan model pembelajaran *group investigation* (GI) sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri yang ada di kota Makassar, Indonesia tahun pelajaran 2017/2018 dan yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas VIII dengan jumlah siswa 31 orang.

Data dikumpulkan menggunakan tes dan lembar observasi. Tes dipergunakan dalam mengukur sejauhmana pemahaman siswa tentang topik yang telah dipelajari pada kegiatan tatap muka. Tes yang diberikan dalam bentuk uraian sebanyak 10 nomor setiap siklusnya. Selanjutnya, untuk mengamati aktivitas siswa digunakan lembar observasi yang dijadikan sebagai pedoman dalam menentukan tindakan berikutnya.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yakni model yang dikembangkan oleh Kemmis & Taggart (Wiriaatmadja, 2012). Tahapan model ini dimulai tahap persiapan, kemudian dilanjutkan tahap perencanaan dan pelaksanaan tindakan, tahap analisis yang terdiri dari observasi dan evaluasi, kemudian dilanjutkan dengan tahap refleksi dan tahap tindak lanjut. Hal yang dilakukan dalam tahap persiapan yakni melakukan observasi dan mengidentifikasi masalah-masalah yang ditemukan baik berasal dari siswa, guru maupun dalam proses pembelajaran yang kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan siklus penelitian.

Adapun tahapan dari siklus ini yakni:

- a. Tahap perencanaan dalam siklus 1 yakni: pembuatan instrumen untuk digunakan pada tahapan selanjutnya seperti lembar observasi, tes dan RPP yang disesuaikan pada tahapan pembelajaran *group investigation*. Dan tahap perencanaan dalam siklus 2 dilakukan revisi terkait dengan model pembelajaran yang digunakan dan didasarkan pada hasil refleksi tahapan sebelumnya.

- b. Tahap pelaksanaan untuk siklus 1 dan 2, pada tahap ini dilakukan kegiatan tatap muka sebanyak 3 kali dan pelaksanaan tes sebanyak 1 kali setiap siklus.
- c. Tahap analisis, pada tahap ini meliputi observasi dan evaluasi. Observasi untuk siklus 1 dan 2 melakukan pengamatan dengan menggunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan sebelumnya terkait dengan seluruh aktivitas yang dilakukan siswa selama proses belajar. Untuk tahap evaluasi siklus 1 dan 2 mengevaluasi seluruh proses yang dilakukan selama siklus 1 dan 2 yang dijadikan sebagai bahan dalam tahap refleksi.
- d. Tahap refleksi, untuk siklus 1 dan 2 yang dilakukan dalam tahap ini yakni menganalisis kendala-kendala yang terdapat pada tahap evaluasi dan merencanakan tindakan-tindakan untuk mengatasi kendala tersebut serta dilanjutkan dengan diskusi dalam menentukan pelaksanaan siklus lanjutan. Siklus lanjutan dilaksanakan apabila dalam proses pelaksanaan tujuan belum tercapai.
- e. Tahap tindak lanjut, untuk siklus 1 dan siklus 2 yang dilakukan dalam tahapan ini yakni mengadakan diskusi dengan beberapa guru mata pelajaran matematika terkait dengan tindakan/langkah yang akan diambil dalam perbaikan dan pengembangan model pembelajaran sehingga hasil belajar siswa tercapai dengan optimal.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan tahapan penelitian ini melalui dua siklus dimana setiap siklusnya mengukur hasil tes dan kegiatan siswa selama pembelajaran dengan lembar pengamatan yang diuraikan berikut ini:

3.1. Analisis Tes Siklus 1

Penerapan model *group investigation* untuk siklus 1 diperoleh hasil analisis deskripsi skor perolehan siswa dan distribusi frekuensi pengelompokkan skor tes siswa sebagai berikut:

Tabel 1. Skor Tes Siklus 1

Statistik	Nilai statistik
Subjek	31
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	88
Skor Minimum	45
Rentang Skor	43
Skor Rata-Rata	70,48

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Skor Tes Siklus 1

Skor	K	F	P (%)
$0 \leq x \leq 54$	Sangat rendah	3	9,7
$54 < x \leq 64$	Rendah	6	19,4
$64 < x \leq 79$	Sedang	12	38,7
$79 < x \leq 89$	Tinggi	10	32,2
$89 < x \leq 100$	Sangat tinggi	0	0

Berdasarkan tabel di atas diperoleh skor tes siswa untuk siklus 1 dengan skor rata-rata 70,48 dari 31 siswa, 3 diantaranya yang hasil belajarnya berada pada kategori sangat rendah, 6 diantaranya dengan kategori rendah, 12 diantaranya dengan kategori sedang, 10 diantaranya dengan kategori tinggi dan tidak terdapat yang hasil belajarnya berada pada kategori sangat tinggi. Tabel berikut menunjukkan hasil tes ketuntasan siswa untuk siklus 1.

Tabel 3. Nilai Ketuntasan Siklus 1

Skor	F	P(%)	K
$0 \leq x < 65$	9	29,03	Tidak Tuntas
$65 \leq x \leq 100$	22	70,97	Tuntas

Dari tabel di atas diperoleh hasil tes ketuntasan dari 31 siswa, 22 dinyatakan tuntas dengan tingkat ketuntasan 70,9% dan 9 diantaranya dinyatakan tidak tuntas dengan tingkat ketuntasan hanya mencapai 29,03%. Berdasarkan hasil ketuntasan yang diperoleh pada siklus 1 maka hasil belajar siswa dikatakan belum tuntas karena belum mencapai ketuntasan secara klasikal yakni 75%. Untuk itu, perlu dilakukan tindakan lanjutan pada siklus berikutnya.

3.2. Analisis Tes Siklus 2

Penerapan model *group investigation* untuk siklus 2 diperoleh hasil analisis deskripsi skor perolehan siswa dan distribusi frekuensi pengelompokkan skor tes siswa sebagai berikut:

Tabel 4. Skor Tes Siklus 2

Statistik	Nilai statistik
Subjek	31
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	55
Rentang Skor	45
Skor Rata-Rata	76,32

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Skor Tes Siklus 1

Skor	K	F	P (%)
$0 \leq x \leq 54$	Sangat rendah	4	12,9
$54 < x \leq 64$	Rendah	0	0
$64 < x \leq 79$	Sedang	12	38,7
$79 < x \leq 89$	Tinggi	11	35,5
$89 < x \leq 100$	Sangat tinggi	4	12,9

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil tes untuk siklus 2 dengan skor rata-rata 76,32 dari 31 siswa, 4 diantaranya yang hasil belajarnya berada pada kategori sangat rendah, jumlah ini bertambah 1 dari siklus sebelumnya, tidak terdapat yang hasil belajarnya berada pada kategori rendah, 12 diantaranya dengan kategori sedang, 11 diantaranya dengan kategori tinggi serta 4 diantaranya yang hasil belajarnya berada pada kategori sangat tinggi.

Tabel berikut menunjukkan hasil tes ketuntasan siswa untuk siklus 2.

Tabel 6. Nilai Ketuntasan Siklus 2

Skor	F	P(%)	K
$0 \leq x < 65$	4	12,9	Tidak Tuntas
$65 \leq x \leq 100$	27	87,1	Tuntas

Dari tabel di atas diperoleh hasil tes ketuntasan dari 31 siswa, 27 dinyatakan tuntas dengan tingkat ketuntasan 87,1% dan 4 diantaranya dinyatakan tidak tuntas dengan tingkat ketuntasan hanya mencapai 12,9%. Berdasarkan hasil ketuntasan yang diperoleh pada siklus 2 maka hasil belajar siswa dikatakan tuntas karena sudah mencapai ketuntasan klasikal sehingga tidak diperlukan tindakan lanjutan pada siklus berikutnya dikarenakan tujuan dari penelitian sudah tercapai. Untuk ketuntasan belajar siswa pada akhir siklus 1 dan 2 telah memenuhi ketuntasan secara klasikal yakni 75%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Suriati, E, 2018) yakni tingkat ketuntasan siswa meningkat pada siklus I dan II dengan tingkat ketuntasan sebesar 93,33. Lebih lanjut, penelitian (Ayuwanti, I, 2016) juga memperoleh hasil yang sama yakni tingkat ketuntasan siswa meningkat pada siklus I, II dan III dengan tingkat ketuntasan pada siklus I ke siklus II sebesar 27,04% dan tingkat ketuntasan pada siklus II ke siklus II sebesar 27,27%.

3.3. Analisis Lembar Observasi

Tabel berikut menunjukkan hasil pengamatan kegiatan siswa selama proses belajar berlangsung.

Tabel 7. Pengamatan Aktivitas Siswa Untuk Siklus 1 dan Siklus 2

Komponen yang diamati	P (%)	
	Siklus 1	Siklus 2
Kehadiran siswa saat proses belajar	87,09	98,92
Siswa yang fokus mengamati penjelasan guru	68,81	82,79
Kemampuan siswa mengajukan pertanyaan kepada guru pada saat pembelajaran	18,28	34,41

Keaktifan siswa dalam kegiatan kelompok	32,25	40,86
Siswa yang meminta bimbingan saat kerja kelompok kepada guru	27,96	15,05
Keaktifan siswa memberi tanggapan terhadap presentasi kelompok	11,83	16,12
Kemampuan siswa menjawab pertanyaan dari guru maupun dari siswa	9,68	10,75
Siswa yang melakukan aktivitas lain seperti ribut, bermain dsb	17,20	8,60

Berdasarkan tabel di atas terlihat adanya peningkatan dan penurunan persentase aktivitas siswa. Beberapa aktivitas siswa yang meningkat diantaranya kehadiran siswa saat proses belajar dengan persentase peningkatan sebesar 11,83%, siswa yang fokus mengamati penjelasan guru juga mengalami peningkatan sebesar 13,98%, begitupun dengan kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan pada guru ikut pula mengalami peningkatan sebesar 16,13%, kemampuan siswa menjawab pertanyaan juga mengalami peningkatan walaupun peningkatannya hanya sekitar 1,07% dari siklus 1 ke siklus 2 dan keaktifan siswa dalam kegiatan kelompok maupun memberi tanggapan terhadap presentasi kelompok juga mengalami peningkatan dengan persentase secara berturut-turut sebesar 8,61% dan 4,29%. Lebih lanjut, aktivitas siswa yang mengalami penurunan yakni siswa yang meminta bimbingan saat kerja kelompok dan siswa yang melakukan aktivitas lain dengan persentase penurunan secara berturut-turut sebesar 12,91% dan 8,6%. Ini sejalan dengan penelitian (Ayuwanti, I, 2016) adanya peningkatan aktivitas-aktivitas pada siklus I, II dan III Begitupula dengan penelitian (Suriati, E, 2018) yakni siswa lebih aktif selama proses pembelajaran.

4. Kesimpulan

Setelah penerapan pembelajaran dengan model group investigation di kelas VIII11 SMPN 25 Makassar mengalami peningkatan pada siklus 2 terlihat dari peningkatan skor yang diperoleh siswa pada siklus 1 yakni 70,48 menjadi 76,32 pada siklus 2 dan 27 siswa dinyatakan tuntas pada siklus 2 dimana pada siklus 1 hanya mencapai 22 yang tuntas, ini berarti ada penambahan siswa yang tuntas sekitar 5 siswa dengan tingkat ketuntasan sebesar 87,1% sehingga dapat disimpulkan hasil belajar siswa tuntas secara klasikal. Selanjutnya, hasil pengamatan aktivitas siswa diperoleh adanya peningkatan dan penurunan persentase aktivitas siswa. Beberapa aktivitas siswa yang meningkat

diantaranya kehadiran siswa saat proses belajar dengan persentase peningkatan sebesar 11,83%, siswa yang fokus mengamati penjelasan guru juga mengalami peningkatan sebesar 13,98%, begitupun dengan kemampuan siswa dalam mengajukan pertanyaan pada guru ikut pula mengalami peningkatan sebesar 16,13%, kemampuan siswa menjawab pertanyaan juga mengalami peningkatan walaupun peningkatannya hanya sekitar 1,07% dari siklus 1 ke siklus 2 dan keaktifan siswa dalam kegiatan kelompok maupun memberi tanggapan terhadap presentasi kelompok juga mengalami peningkatan dengan persentase secara berturut-turut sebesar 8,61% dan 4,29%. Lebih lanjut, aktivitas siswa yang mengalami penurunan yakni siswa yang meminta bimbingan saat kerja kelompok dan siswa yang melakukan aktivitas lain dengan persentase penurunan secara berturut-turut sebesar 12,91% dan 8,6%.

Daftar Pustaka

- Hamidi. (2007). *Metode Penelitian dan Komunikasi*. Malang: UPT Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ayuwanti, I.(2016). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation di SMK Tuma'ninah Yasin Metro, Jurnal SAP 1(2).
- Isjoni. (2011). *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lanuhsan,dkk. (2015). Peningkatan Prestasi Belajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) pada Mata Pelajaran Kompetensi Kejuruan Kelas X SMK Negeri 3 Takalar. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 1(1) 56–62.
- Natsir, I. (2019). Pengaruh Intelegensi Interpersonal terhadap Intelegensi Emosional dan Kaitannya dengan Hasil Belajar Matematika. *Musamus Journal of Mathematics Education*, 2(1)50-58.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Slavin, R. (2011). *Cooperative Learning : Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Suriati, E. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation (GI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Trigonometri di Kelas X2 SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2) 98-108.
- Wanabuliandari, S. (2016). Peningkatan Disposisi Matematis dengan pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Thinking Aloud Pairs Problem Solving (TAPPS)

berbasis Multimedia. *Refleksi Edukatika*,
6(2),138-144

Wiriaatmadja, R. (2012). *Metode Penelitian Tindakan
Kelas*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

PERBEDAAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE DAN MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Nilam Wally¹, Juliana Selvina Molle², Christina Martha Laamena^{3*}

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pattimura
Jalan Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka, Ambon, Indonesia

e-mail: ³christinmath18@gmail.com;

*corresponding author**

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar yang masih rendah. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru serta kurang adanya kerjasama yang baik antar siswa dalam diskusi ketika proses belajar berlangsung. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe Think Pair share dan model pembelajaran konvensional. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonrandomized Control Group Posttest Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPAI-Wathan Ambon dengan jumlah siswa 100 siswa dan sampel dalam penelitian ini adalah 40 siswa, dipilih menggunakan purposive sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes yang terdiri dari soal uraian untuk tes akhir. Analisis yang digunakan adalah analisis statistik, yaitu uji-t. Hasil perhitungan yang diperoleh, yaitu nilai Sig. (2-tailed) $< \alpha$ atau $0,026 < 0,05$ yang menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan hipotesis yang diterima, hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair share* dan model pembelajaran konvensional pada materi Kubus dan Balok.

Kata Kunci: hasil belajar, pembelajaran kooperatif, pembelajaran konvensional

DIFFERENCES OF STUDENT LEARNING OUTCOMES BETWEEN THE COOPERATIVE LEARNING MODEL (THINK PAIR SHARE TYPE) AND CONVENTIONAL LEARNING MODEL

Abstract

This research is motivated by student mathematics learning outcomes on the material two-dimensional figure still low. The learning process is still teacher-centered and there is a lack of good cooperation between students in discussions when the learning process takes place. This research is an experimental study that aims to determine whether there are differences in student learning outcomes taught by cooperative models Think Pair share and learning models The conventional research design used is Nonrandomized Control Group Posttest Design. The population in this study were all eighth grade students of Ambon-Wathan High School with 100 students and the sample in this study was 40 students, selected using purposive sampling. The instrument used in this study was in the form of test questions which consisted of question details for the final test. The analysis used is statistical analysis, which is t-test. Calculation results obtained, namely the value of Sig. (2-tailed) $< \alpha$ or $0.026 < 0.05$ which causes H_0 to be rejected and H_1 to be accepted. Based on the accepted hypothesis, the results of the study showed that there were differences in the learning outcomes of the experimental class and control class students who were taught with the Cooperative learning model of the Think Pair share type and the conventional learning model on the Material of cubes and Cuboids.

Keywords: learning outcomes, cooperative learning, conventional learning



1. Pendahuluan

Matematika adalah salah satu mata pelajaran penting yang dipelajari pada semua jenjang pendidikan. Soedjadi (Joseph, 2012:1), mengemukakan bahwa matematika sebagai salah satu mata pelajaran dinilai cukup memegang peran penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Matematika dapat mengembangkan nalar siswa dan memacu perkembangan kognitif. Namun, pembelajaran matematika sampai saat ini masih menempatkan guru sebagai sumber pengetahuan

Pengajaran matematika saat ini kurang memberikan perhatian pada aktivitas siswa (Ratumanan, 2015). Lebih lanjut dijelaskan bahwa yang mendominasi kegiatan belajar mengajar adalah guru. Guru juga menjadi satu-satunya sumber utama pengetahuan dan berfungsi sebagai pentransfer. Siswa hanyalah objek belajar, menunggu proses transformasi pengetahuan dari guru. Kelas didominasi guru, siswa hanya sebagai penerima, sehingga proses pembelajaran menjadi tidak bermakna. Sikap siswa juga bersikap negatif terhadap matematika.

Pembelajaran Matematika perlu dirancang sedemikian hingga siswa mampu mencapai tingkat keberhasilan yang optimal. Hamalik (2013: 57) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah kombinasi yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti pada tanggal 10 November 2018 di SMP Al-Wathan Ambon, dalam proses belajar mengajar di kelas guru masih mendominasi proses pembelajaran dan pada saat guru menerangkan hanya sebagian siswa saja yang memperhatikan dengan baik, sementara siswa yang lain sibuk bercerita serta keaktifan siswa belum begitu nampak selama proses pembelajaran. Selain itu kurang adanya kerja sama yang baik antar siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru ketika proses belajar berlangsung. Siswa juga belum berani dalam mengemukakan pendapat dan bertanya mengenai materi yang belum di pahami kepada guru, hal nampak ketika guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya maupun berpendapat tidak dimanfaatkan dengan baik oleh siswa, namun ketika guru memberikan soal latihan untuk dikerjakan sebagian besar siswa masih keliru dalam mengerjakan soal latihan. Hal ini yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa, termasuk hasil belajar Geometri.

Sulistyaningsih (2016), mengatakan bahwa rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika akan mempengaruhi penyelesaian masalah geometri, dan pada umumnya siswa di sekolah menengah mengalami kesulitan dalam mempelajarinya. Selaras dengan hal tersebut, berdasarkan keterangan salah satu guru matematika di SMP Al-Wathan Ambon, ditemukan bahwa materi kubus dan balok merupakan salah satu materi yang masih dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa dikarenakan siswa cenderung melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan konsep kubus dan balok. Hal tersebut dibuktikan dari daftar nilai matematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar pada tahun ajaran 2017/2018 yang perolehan rata-ratanya 60,97. Kondisi ini terjadi juga. Peneliti juga sempat melakukan wawancara pada beberapa siswa kelas IX, diperoleh informasi bahwa salah satu materi yang dianggap sulit untuk dipahami adalah materi kubus dan balok. Siswa sering mengalami kesulitan menentukan bagian-bagian mana merupakan diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, dan sebagainya.

Hasil penelitian Mutia (2017), mendeskripsikan beberapa kesulitan belajar siswa pada materi kubus dan balok meliputi: (a) Siswa belum dapat menentukan unsur-unsur kubus dan balok seperti titik sudut, rusuk dan lainnya. (b) Siswa masih menyamakan istilah sisi pada bangun datar dengan bidang sisi pada bangun ruang. (c) Siswa belum bisa membedakan bidang diagonal dan diagonal ruang. (d) Siswa belum dapat menjelaskan bentuk bidang diagonal.

Untuk mengatasi masalah yang telah dikemukakan, maka perlu dilakukan suatu usaha agar proses pembelajaran di kelas tidak lagi monoton sehingga adanya interaksi yang baik antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa lainnya. Untuk itu diperlukan suatu model pembelajaran yang diharapkan dapat membuat siswa lebih aktif sehingga proses pembelajaran tidak lagi monoton. Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih aktif adalah model pembelajaran kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerja sama di antara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan kata lain, pembelajaran kooperatif adalah bentuk pembelajaran yang menggunakan pendekatan melalui kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dan memaksimalkan kondisi belajar dalam mencapai tujuan belajar. Menurut Trianto (2012: 81) *Think Pair Share* (TPS) merupakan jenis pembelajaran kooperatif

yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. TPS merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas dengan asumsi bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan dan prosedur yang digunakan dalam TPS dapat memberi siswa lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu serta guru menginginkan siswa mempertimbangkan lebih banyak apa yang telah dijelaskan dan dialami.

Think Pair Share (TPS) memiliki keunggulan yaitu memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang diajarkan dan memperoleh kesempatan untuk memikirkan materi yang diajarkan, siswa akan terlatih menerapkan konsep karena bertukar pendapat dan pemikiran dengan temannya untuk mendapatkan kesepakatan dalam memecahkan masalah, siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena menyelesaikan tugasnya dalam kelompok, siswa memperoleh kesempatan untuk mempersentasikan hasil diskusinya dengan seluruh siswa sehingga ide yang ada menyebar dan memungkinkan guru untuk lebih banyak memantau siswa dalam proses pembelajaran (Aqib, 2013: 24).

Hubungan model pembelajaran *Think Pair Share* dengan materi kubus dan balok yaitu, pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* membuat siswa tidak hanya duduk mendengarkan penjelasan guru seperti metode ceramah, namun siswa dapat lebih aktif untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan teman yang lain dalam menyelesaikan masalah yang di berikan oleh guru sehingga terjalin interaksi antara satu siswa dengan siswa lainnya, selain itu juga terjadi pertukaran ide-ide yang dimiliki oleh satu siswa kepada siswa lainnya. Sehingga jika ada siswa yang belum terlalu paham tentang konsep kubus dan balok dan ada siswa lain yang sudah paham, siswa yang sudah paham itu dapat mengshare pengetahuan kepada temannya yang belum paham dan karna pembagian kelompok secara berpasangan membuat proses belajar kubus dan balok lebih efektif karna menutup peluang bagi siswa untuk bermain maupun bercerita saat berdiskusi mengakibatkan siswa lebih fokus dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan uraian di atas penelitin ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan model pembelajaran konvensional

husus pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP.

2. Metode Penelitian

Tipe penelitian yang digunakan adalah tipe penelitian eksperimen (*Experimen Research*) dengan menggunakan model eksperimen semu (*Quasi Exesperimental*). Penelitian *Quasi Ekesperimental* ini digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan kelas yang diberi perlakuan dan kelas yang yang tidak diberi perlakuan. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonrandomized Control Group Posttest Design* disebut juga sebagai *Nonequivalent Control Group Design* dapat diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Post Test
E	X	O
K	-	

(Sukardi, 2011: 188)

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *think pair share*

O : Tes akhir (*post test*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Al-Wathan Ambon tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 5 kelas dengan jumlah siswa keseluruhan adalah 100 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2015: 68) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Al-Wathan Ambon yang dipilih dua kelas sebagai sampel, dengan memperhatikan pada tingkat kemampuan rata-rata siswa dari dua kelas yang relatif sama untuk digunakan dalam penelitian ini.

Variabel yang digunakan adalah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* pada materi kubus dan balok (X_1) dan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi kubus dan balok (X_2). Adapun perangkat pembelajaran dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar digunakan uji-t yang didahului dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Hasil perhitungan dalam penelitian ini menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 24.0. Sampel terdiri dari dua kelas

yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Setelah materi diajarkan selama 4 kali pertemuan pada kedua kelas, selanjutnya diadakan tes akhir. Data tes akhir siswa yang diperoleh dari dua kelas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut dengan kriteria penilaian acuan patokan (PAP) menurut Ratumanan dan Laurens (2015:171).

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa

Interval	Nilai Huruf	Kualifikasi	Jumlah siswa			
			Kelas Eksprimen	Persentase (%)	Kelas Kontrol	Persentase (%)
$x > 90$	A	Baik Sekali	1	5	0	0
$75 < x \leq 90$	B	Baik	5	25	4	20
$60 < x \leq 75$	C	Cukup	6	30	3	15
$40 < x \leq 60$	D	Kurang	7	35	9	45
$x \leq 40$	E	Sangat kurang	1	5	4	20
Jumlah			20	100	20	100

Berdasarkan hasil belajar pada Tabel 2, terlihat bahwa pada kualifikasi baik sekali untuk kelas eksperimen terdapat 1 dengan presentase sebesar 5% dan untuk kelas kontrol tidak memiliki siswa yang mempunyai kualifikasi sangat baik. Pada kualifikasi baik untuk kelas eksperimen terdapat 5 siswa dengan persentase sebesar 25% dan kelas kontrol terdapat 4 siswa dengan persentase sebesar 20%. Pada kualifikasi cukup untuk kelas eksperimen terdapat 6 siswa dengan persentase sebesar 30% dan kelas kontrol terdapat 3 siswa dengan persentase sebesar 15%. Siswa yang memperoleh nilai dengan kualifikasi kurang pada kelas eksperimen terdapat 7 siswa dengan persentase sebesar 35% dan kelas kontrol terdapat 9 siswa dengan persentase sebesar 45%. Pada kualifikasi sangat kurang untuk kelas eksperimen terdapat 1 siswa dengan presentase sebesar 5% dan kelas kontrol terdapat 4 siswa dengan presentase sebesar 20%. Selanjutnya untuk rata-rata hasil belajar pada kedua kelas yang dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Rata-Rata Hasil Belajar Siswa

Kelas	Rata-rata
Eksperimen	68,9420
Kontrol	57,6265

Dari Tabel 3, terlihat bahwa rata-rata hasil belajar dari kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Untuk mengetahui sampel yang digunakan normal atau tidak, maka dilakukan perhitungan *Chi-square* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dan diperoleh hasil pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas ($\alpha = 0,05$)

Kelas	Sig.	α	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	0,978	0,05	Terima H_0

Kelas Kontrol 0,999 0,05 Terima H_0

(diambil dari *output* SPSS24.0)

Dari Tabel 4, terlihat bahwa nilai *Signifikansi* (*Asymp. Sig.*) pada kelas eksperimen lebih besar dari $\alpha = 0,05$, yakni 0,978. Hal yang serupa juga terlihat pada kelas kontrol, yang memiliki nilai *Signifikansi* (*Asymp. Sig.*) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, yakni 0,999. Hal ini berarti bahwa H_1 ditolak dan H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan data yang diambil adalah sampel yang berdistribusi normal.

Untuk mengetahui kemampuan siswa dari homogen atau tidak, maka dilakukan kesamaan dua varians atau uji F dengan membandingkan varians kedua kelas. Adapun hasil yang diperoleh dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas ($\alpha=0,05$)

Kelas	Sig.	α	Kesimpulan
Eksperimen			
Kontrol	0,425	0,05	Terima H_0

(diambil dari *output* SPSS24.0)

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa nilai *signifikansi* (*Sig.*) pada based on mean yakni 0,425 lebih besar dari signifikan pengujian yakni dari $\alpha = 0,05$ hal ini mengartikan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat dikatakan bahwa data yang diambil berasal dari sampel yang homogen.

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share dan model pembelajaran konvensional, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji beda rata-rata atau uji-t. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Hipotesis dengan Menggunakan Uji-t ($\alpha = 0,05$)

Kelas	Sig.	α	Kesimpulan
Eksperimen			
Kontrol	0,026	0,05	Terima H ₁

(diambil dari *output* SPSS24.0)

Dari Tabel 6 hasil uji perbedaan rata-rata di atas terlihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) lebih kecil dari α yakni 0,026 lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa H₁ diterima dan H₀ ditolak yang menyatakan ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* dan model pembelajaran konvensional pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Al-Wathan Ambon.

3.2. Pembahasan

Hasil analisis data diperoleh bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share dan model pembelajaran konvensional pada materi kubus dan balok pada kelas VIII. Kelas yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini nampak pada perbedaan nilai rata-rata hasil belajar siswa yakni untuk kelas yang diajarkan dengan model kooperatif tipe Think Pair Share memperoleh nilai rata-rata 68,9420 lebih tinggi dari kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran Konvensional yang hanya memperoleh rata-rata 57,6265.

Setelah memperoleh rata-rata hasil belajar siswa pada tes akhir dari kedua kelas, maka dilakukan perhitungan statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar melalui uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t. Hasil dari uji-t menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) lebih kecil dari α , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe think pair share dan model pembelajaran konvensional pada materi kubus dan balok kelas VIII.

Perbedaan hasil belajar kedua kelas (eksperimen dan kontrol) menunjukkan bahwa model pembelajaran TPS memberikan pengaruh terhadap proses pembelajaran dan memberikan hasil yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi karena beberapa perlakuan yang berbeda pada kelas kontrol dan

eksperimen sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran kedua model. Perbedaan proses pembelajaran kedua kelas dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7. Proses Pembelajaran Kelas Penelitian

No.	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1.	Siswa belajar tanpa LKS	Siswa belajar dengan LKS
2.	Siswa Mengerjakan Latihan sendiri	Siswa Mengerjakan Latihan dituntun oleh LKS dan berdiskusi dengan teman
3.	Guru Menjadi sumber Pengetahuan	Guru menjadi fasilitator
4.	Siswa dapat bertanya kepada teman jika tidak mengerti	Siswa memiliki waktu untuk berpikir, dan berbagi informasi atau penjelasan dengan tema

Siswa yang diajarkan dengan model kooperatif tipe Think Pair Share (TPS) lebih aktif dalam proses pembelajaran karena dengan membagi siswa ke dalam kelompok kecil terdiri dari 2 orang, siswa akan lebih fokus dalam menyelesaikan masalah yang diberi guru, selain itu dengan pembagian siswa secara berpasangan membuat siswa lebih efektif dalam berbagi pengetahuan dengan teman kelompok, sehingga siswa akan lebih bersaing dalam menyelesaikan masalah dan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik juga.

Hal ini terjadi karena model pembelajaran think pair and share menggunakan metode diskusi berpasangan yang dilanjutkan dengan diskusi pleno. Menurut Kurniasih & Sani (2016: 58), model pembelajaran ini melatih siswa bagaimana mengutarakan pendapat dan siswa juga belajar menghargai pendapat orang lain dengan tetap mengacu pada materi dan tujuan pembelajaran. Sehingga, siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran think pair and share lebih aktif di kelas di bandingkan dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran TPS juga terjadi interaksi antar siswa yang menurut Sanjaya (2017) dan Shoimin (2016), memberi siswa kesempatan untuk berpikir dan merespon serta saling bantu sama lain.

Kelemahan pembelajaran konvensional adalah guru lebih cenderung menguasai pembelajaran, sedangkan siswa hanya tunduk mendengarkan penjelasan yang dipaparkan oleh guru. Guru ditetapkan sebagai sumber utama pengetahuan, sebaliknya siswa lebih banyak pasif. Aktivitas siswa nampak apabila guru memberikan soal-soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan didepan kelas, dan apabila siswa tidak dapat

mengerjakan soal yang diberikan maka guru sendiri yang mengerjakan soal tersebut sehingga siswa merasa bosan dan tidak ada motivasi untuk mempelajari materi yang diajarkan (Yuliastutik, 2010).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil serta pembahasan, sehingga kesimpulan dari penelitian ini adalah: Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Al-Wathan Ambon yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think Pair Share* memiliki kualifikasi nilai yang sangat baik untuk kelas eksperimen terdapat 1 siswa dengan presentase sebesar 5% dan kualifikasi nilai yang baik terdapat 5 siswa dengan presentase sebesar 25%, kualifikasi cukup untuk kelas eksperimen terdapat 6 siswa dengan presentase sebesar 30%, kualifikasi kurang untuk kelas eksperimen terdapat 7 siswa dengan presentase sebesar 35% dan kualifikasi sangat kurang terdapat 1 siswa dengan presentase 5% dengan nilai rata-rata hasil belajar 68,9420.

Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Al-Wathan Ambon yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional tidak memiliki kualifikasi sangat baik untuk kelas kontrol dan kualifikasi baik terdapat 4 siswa dengan presentase 20%, sedangkan kualifikasi cukup untuk kelas kontrol terdapat 3 siswa dengan presentase 15%, kualifikasi kurang terdapat 9 siswa dengan presentase 45% dan untuk kualifikasi sangat kurang terdapat 4 siswa dengan presentase sebesar 20% dengan nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol yaitu 57,6265.

Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* dan model pembelajaran konvensional pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Al-Wathan Ambon. Hal ini tampak dari nilai rata-rata hasil yang diperoleh dari kedua kelas dan hasil perhitungan yang diperoleh yaitu, nilai Sig. (2-

tailed) $< \alpha$ atau $0,026 < 0,05$ menyebabkan H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Daftar Pustaka

- Aqib, Z. (2013). Model-Model, Media Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif). Bandung: Yrama Widya.
- Joseph, E. (2012). Meningkatkan Hasil Belajar Pengukuran Dengan Menggunakan Pendekatan RME (Realistic Mathematic Education) Pada Siswa Kelas II SD Negeri 2 Galala. Ambon: FKIP Unpatti.
- Kurniasih, I & Sani, B. (2016). Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalisme Guru. Jakarta: Kata Pena
- Mutia. (2017). Analisis kesulitan siswa SMP dalam pemahaman konsep kubus balok dan alternatif pemecahannya. (Online). Diakses di <https://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/download/107/89/>
- Ratumanan. (2015). Inovasi Pembelajaran. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Trianto. (2009). Mendesaian Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta Kencana Prenada Group.
- Sanjaya, W. (2017). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Shoimin, A. (2016). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Arruzz Media.
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2011). Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Bumi aksara.
- Sulistyaningsih, E. (2016). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika geometri PISA pada siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 1 Mojosongo Tahun 2015/2016. (Online). Diakses di <http://eprints.ums.ac.id/44952/>
- Yuliastutik, A. (2010). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Media Video Compact Disk (Vcd) Dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. (<http://core.ac.uk/download/files/478/16507757.pdf>). Diakses pada 2 Januari 2018.

PENGGUNAAN MODEL RASCH UNTUK ANALISIS INSTRUMEN TES PADA MATA KULIAH MATEMATIKA AKTUARIA

Azizah^{1*}, Sapti Wahyuningsih²

^{1,2}Jurusan Matematika, Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang No.5, Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia

e-mail: ¹azizah.fmipa@um.ac.id; ²sapti.wahyuningsih.fmipa@um.ac.id;

*corresponding author**

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa pada mata kuliah matematika aktuarial di jurusan matematika Universitas Negeri Malang. Peserta mata kuliah ini terdiri dari 40 mahasiswa. Soal yang diberikan berupa soal pilihan ganda berjumlah 50 butir terkait materi perhitungan premi pada asuransi jiwa. Model Rasch digunakan untuk mendapatkan butir soal yang *fit*. Analisa ini dilakukan dengan bantuan *software Winsteps*. Dari output program *Winsteps* diperoleh hasil 25 butir soal sesuai dengan model Rasch dengan nilai rata – rata Outfit MNSQ untuk person dan item masing – masing 0.98 dan 0.98. Sedangkan nilai Outfit ZSTD untuk person dan item masing – masing 0 dan -0.01. Sedangkan reliabilitas instrumen yang dinyatakan dalam *alpha cronbach* bernilai 0.85.

Kata Kunci: *fit*, model rasch, *winsteps*, reliabilitas.

THE USE OF RASCH MODEL FOR ANALYZING TEST INSTRUMENT IN ACTUARIAL MATHEMATICS COURSE

Abstract

This research was conducted to analyze the test instruments used to measure the ability of students in actuarial mathematics courses in mathematics department, State University of Malang. Participants in this course consist of 40 students. The form of questions given were multiple choice questions totaling 50 items related to the premium calculation material on life insurance. The Rasch model is used to get fit items. This analysis is carried out with the help of *Winsteps* software. From the *Winsteps* program output, 25 items were obtained fit to the Rasch model with an average MNSQ Outfit score for person and item 0.98 and 0.98, respectively. While the Outfit ZSTD value for person and item are 0 and -0.01 respectively. While the reliability of the instrument stated in *alpha cronbach* is 0.85.

Keywords: *fit*, rasch model, *winsteps*, reliability.

1. Pendahuluan

Dalam pembelajaran di lingkungan kampus atau pendidikan tinggi, dosen memegang peranan penting dalam melakukan proses evaluasi serta penilaian kemampuan mahasiswa pada mata kuliah yang diajarkan. Proses evaluasi perlu dilakukan dengan baik agar mampu mengukur kemampuan mahasiswa yang sebenarnya. Penilaian yang baik membutuhkan instrumen tes yang baik pula. Penilaian hasil pembelajaran yang dilakukan oleh dosen dapat menjadi langkah penting guna memperbaiki proses pembelajaran. Selain itu, hal ini dapat berfungsi untuk meningkatkan kualitas

belajar para mahasiswa atau peserta didik. Agar tujuan – tujuan tersebut dapat tercapai, proses evaluasi perlu dilaksanakan secara berencana, bertahap dan terus menerus untuk memperoleh gambaran perkembangan belajar dari para mahasiswa.

Menurut (Dunn, Morgan, O'Reilly, & Parry, 2003. p. 16), terdapat tiga tujuan proses penilaian dalam proses pembelajaran yaitu mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik, mengukur peningkatan dari waktu ke waktu dan menggali informasi yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk meningkatkan prestasi mereka. Selama ini,



proses penilaian pembelajaran yang dilakukan oleh dosen kepada peserta didik sangat berkaitan dengan proses perolehan atau pengumpulan data kemampuan belajar mahasiswa sehingga dapat diketahui kemampuan seorang mahasiswa dibandingkan mahasiswa yang lain. Selain itu penilaian pembelajaran juga dapat digunakan untuk mengetahui keberhasilan dosen dalam proses pembelajaran di kelas. Pada prakteknya, pengukuran kompetensi tertentu selama proses pembelajaran dapat dilakukan dengan metode tes. Pemilihan metode tes yang tepat diharapkan mampu mengukur kemampuan peserta didik dengan baik.

Pada penelitian ini pengukuran dilakukan menggunakan instrumen tes. Instrumen ini dirancang secara khusus untuk mengukur kemampuan mahasiswa pada materi perhitungan premi asuransi jiwa pada matakuliah matematika aktuaria. Instrumen tes dirancang dengan memperhatikan komponen konstruk dan komponen deskriptif. Komponen konstruk adalah bahwa butir soal harus memberikan indikasi terhadap jawaban yang akan yang akan didapatkan, dari tahapan yang rendah ke tahapan yang tinggi. Pada penelitian ini, butir soal akan menghasilkan jawaban yang menunjukkan rentang kualitatif tertentu yaitu dua alternatif jawaban, benar atau salah. Untuk selanjutnya disebut pola respon dikotomi. Komponen kedua adalah komponen deskriptif yaitu komponen yang menjelaskan beberapa butir pada aspek tertentu. Pada penelitian ini aspek yang di perhatikan adalah bagaimana kemampuan mahasiswa untuk memahami prinsip perhitungan premi pada asuransi jiwa. Mata kuliah matematika aktuaria diberikan kepada mahasiswa jurusan matematika Universitas Negeri Malang kemudian dianalisa menggunakan model Rasch.

Hasil tes yang berupa skor kemudian dianalisa dengan model Rasch. Model Rasch merupakan suatu teori penilaian modern yang dapat mengklasifikasikan perhitungan item dan person dalam suatu peta distribusi (Rozeha, Azami, Saidudin, 2007). Model ini merupakan bagian dari teori respon butir (Thissen, Nelson, Rosa, et al, 2001). Model rasch didasarkan pada dua prinsip. Prinsip pertama yaitu kemampuan subjek dalam hal ini kemampuan mahasiswa terhadap suatu pertanyaan yang dapat diprediksi menggunakan seperangkat faktor yang disebut dengan traits. Traits adalah suatu dimensi dari kemampuan individu yang dapat terdiri dari kemampuan verbal, kognitif serta kemampuan psikomotorik. Prinsip kedua menyatakan hubungan yang terjadi antara kemampuan subjek, dalam hal ini mahasiswa, pada suatu soal atau pertanyaan terhadap kemampuan

lain dapat digambarkan dalam suatu kurva karakteristik butir (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991. p. 7). Dalam model rasch, peserta tes dengan kemampuan (ability) yang tinggi seharusnya memiliki probability yang lebih besar untuk menjawab benar suatu soal daripada mahasiswa lainnya. Dan sebaliknya, mahasiswa memiliki peluang lebih kecil untuk menjawab benar suatu soal yang memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi (Sumintono & Widhiarso, 2015, p. 3). Dalam pendekatan model Rasch, selain memperhatikan item juga memperhatikan aspek respond dan korelasinya (Ardiyanti, 2016. p.248-263). Keunggulan pemodelan Rasch dibanding metoda lainnya, khususnya teori tes klasik, yaitu kemampuan melakukan prediksi terhadap data yang hilang (missing data), yang didasarkan kepala pola respon yang sistematis (Aziz, R. 2015.p. 29-39)

Suatu instrument tes dikatakan baik jika mampu memberi informasi yang tepat terkait kemampuan mahasiswa atas kompetensi yang diujikan. Pada tahun 2016, susongko melakukan penelitian terkait model validasi soal tes yaitu validitas Messick yang mencakup beberapa aspek seperti aspek isi, struktural, substantif, konsekuensial dan eksternal. Validitas ini dianalisa menggunakan model Rasch yang dibantu software Winsteps. Penelitian lainnya terkait analisa teori tes dilakukan oleh Kustriyono (2004) yang menggunakan analisis kualitatif untuk mengetahui karakteristik tes yang diujikan dari sisi materi, konstruksi dan bahasa (Kustriyono. 2004. pp. 175-198).

Software Winstep merupakan alat bantu komputasi pada model Rasch untuk menganalisa skor yang dihasilkan dari instrumen tes dengan tujuan mengetahui Outfit MNSQ, Outfit ZSTD, Point Measure Correlation, Item reliability dan Alpha Cornbach. Outfit MNSQ berguna untuk melihat kesesuaian data dengan model yang digunakan. Nilai mean square yang diharapkan adalah 1 (satu). Jika Nilai mean-square pada infit lebih besar dari satu, variasi dari instrumen lebih banyak dari prediksi yang dilakukan oleh Rasch model. Jika nilai infit kurang dari 1, maka variasi pada instrumen lebih sedikit jika dibandingkan dengan prediksi yang dilakukan oleh Rasch model.

Pada penelitian ini, peneliti ingin mengetahui kualitas instrumen tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa pada materi prinsip perhitungan premi asuransi jiwa dengan pendekatan model Rasch. Kualitas ini diukur berdasarkan beberapa indicator yaitu butir soal yang fit dengan model rasch dan reliabilitas butir soal. Oleh karena itu dirancang suatu

instrumen tes kemudian ditentukan butir soal mana saja yang fit serta yang tidak fit dengan model rasch. Selain itu, dengan bantuan software Winstep akan ditentukan nilai alfa crobach untuk mengetahui reliabilitas butir soal.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada analisis instrumen tes menggunakan model Rasch. Subyek dari penelitian ini adalah mahasiswa yang mengikuti mata kuliah aktuaria di Jurusan Matematika Universitas Negeri Malang yang terdiri atas 40 mahasiswa. Terdapat 50 butir soal pada instrumen tes prestasi yang diujikan kepada mahasiswa. Tingkat kesukaran soal dimulai dari mudah, sedang dan sulit dengan perbandingan yang relative sama Soal berupa pilihan ganda dengan skor benar 1 dan skor salah 0. Sehingga data yang diperoleh merupakan data dikotomi. Hasil tes yang berupa skor dianalisa menggunakan bantuan software Winsteps. Dari output software Winsteps diperoleh beberapa parameter butir soal yang fit dengan model Rasch. Selain itu, diperoleh nilai alpha cronbach yang merupakan hasil uji reliabilitas butir secara keseluruhan. Sedangkan Outfit MNSQ, Outfit ZSTD dan nilai korelasi butir dengan soal secara keseluruhan menunjukkan batas item yang dinyatakan fit dengan model. Yaitu, apabila nilai Outfit MNSQ berada diantara 0,5 sampai dengan 1,5; nilai Outfit ZSTD berada diantara -2,0 sampai dengan 2,0; serta nilai korelasi butir dengan skor total berada diantara 0,4 sampai dengan 0,85 (Sumintono & Widhiarso, 2015, p. 12).

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisa data menggunakan software Winsteps, terdapat 25 Item yang fit dengan model Rasch dan 25 item lainnya tidak fit dengan model rasch. Hasil ini secara lengkap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Statistik

	Keterangan	Nilai
Logit	Person	0.75
	Item	0
Reliabilitas	Person Reliability	0.74
	Item Reliability	0.77
	Alpha Cronbach	0.85
Outfit MNSQ	Person	0.98
	Item	0.98
Outfit ZSTD	Person	0

Item -0.01

Pada Tabel 1 ditunjukkan nilai logit dari person atau measure sebesar 0.75 dan nilai item measure sebesar 0 yang artinya nilai person measure lebih besar dari item measure. Dapat dinyatakan bahwa abilitas mahasiswa cenderung lebih tinggi dibanding tingkat kesukaran soal Dengan kata lain, terdapat kemungkinan semua butir soal dapat dijawab dengan benar oleh mahasiswa. Sehingga mahasiswa yang memiliki abilitas tertinggi dapat menjawab soal yang paling sulit dengan benar. Sementara itu, Reliabilitas item (item reliability) bernilai 0,77, Reliabilitas Person bernilai 0.74 dan nilai Alpha Cronbach sebesar 0,85. Dari nilai tersebut dapat dinyatakan bahwa tingkat konsistensi jawaban dari siswa cukup tinggi, dan kualitas butir soal yang ada pada instrumen tes yang digunakan memiliki reliabilitas yang cukup baik yaitu 0.77. selain itu, nilai dari Alpha Cronbach yang menunjukkan interaksi antara person dan item secara keseluruhan bernilai cukup baik yaitu 0.85.

Besaran lain yang ditunjukkan pada tabel 1 adalah Nilai Outfit Mean Squared (Outfit MNSQ) sebesar 0.98 baik pada kolom person maupun item. Nilai 0.98 termasuk dalam kriteria fit yaitu terletak diantara selang $0,5 < MNSQ < 1,5$, artinya instrumen tes yang digunakan sudah sesuai dengan model untuk mengukur kompetensi mahasiswa pada materi perhitungan presmi asuransi jiwa. Nselanjutnya, diperoleh nilai Outfit Z Standardized (Outfit ZSTD) sebesar 0 untuk person dan -0,01 untuk item. Nilai 0 dan -0,01 berada diantara selang $-2,0 < ZSTD < 2,0$ yang dapat diartikan data memiliki kemungkinan nilai yang rasional. Hal ini berarti secara keseluruhan butir soal atau item telah sesuai dengan model rasch dan dapat dijadikan instrumen tes prestasi pada materi perhitungan premi asuransi jiwa.

Distribusi item soal yang dianggap misfit atau tidak fit dengan model dapat dilihat pada Tabel 2. Batas item dinyatakan fit dengan model jika memenuhi salah satu atau keduanya dari syarat berikut. Syarat pertama, nilai Outfit MNSQ terletak diantara 0,5 sampai dengan 1,5; nilai Outfit ZSTD terletak diantara -2,0 sampai dengan 2,0; dan nilai korelasi butir dengan skor total (point measure correlation) terletak diantara 0,4 sampai dengan 0,85 (Sumintono & Widhiarso, 2014, pp. 71-72).

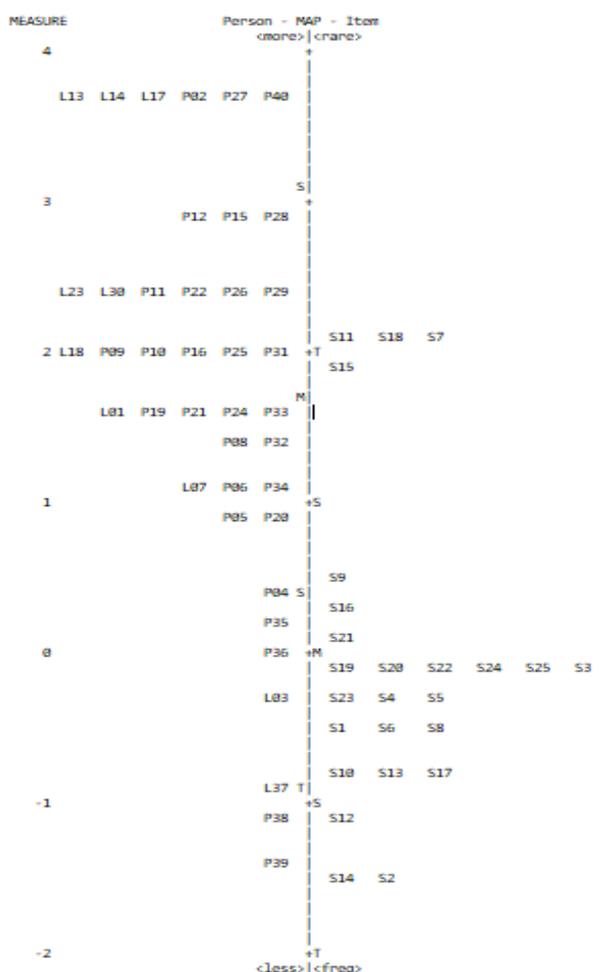
Tabel 2. Data Sebaran Soal Misfit Atau Tidak Fit Dengan Model Rasch

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

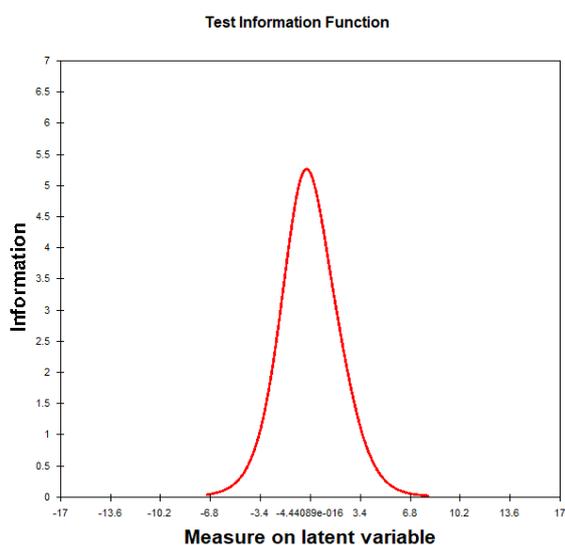
ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL		INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT OBS%	MATCH EXP%	Item
				S. E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.				
1	34	40	-.51	.51	.98	.06	2.21	1.59	A	.38	.45	87.5	87.2	S1
23	33	40	-.27	.48	.94	-.11	1.95	1.49	B	.42	.46	87.5	85.6	S23
14	37	40	-1.49	.66	1.46	1.05	1.74	.92	C	.05	.36	92.5	92.4	S14
3	32	40	-.05	.46	1.45	1.53	1.11	.39	D	.26	.47	75.0	84.0	S3
6	34	40	-.51	.51	1.43	1.29	1.41	.77	E	.20	.45	82.5	87.2	S6
5	33	40	-.27	.48	1.42	1.37	1.04	.26	F	.27	.46	77.5	85.6	S5
4	33	40	-.27	.48	1.41	1.32	1.00	.19	G	.29	.46	77.5	85.6	S4
12	36	40	-1.10	.59	1.39	1.01	1.15	.46	H	.20	.40	85.0	90.3	S12
18	18	40	2.06	.36	1.27	1.79	1.37	1.28	I	.29	.48	57.5	70.4	S18
2	37	40	-1.49	.66	1.25	.66	.91	.29	J	.25	.36	92.5	92.4	S2
7	18	40	2.06	.36	1.20	1.39	1.17	.69	K	.35	.48	62.5	70.4	S7
21	31	40	.15	.44	.96	-.09	1.10	.37	L	.48	.48	85.0	82.4	S21
22	32	40	-.05	.46	.92	-.21	.89	-.04	M	.51	.47	90.0	84.0	S22
15	19	40	1.93	.36	.87	-.89	.74	-.98	l	.58	.48	70.0	70.2	S15
11	18	40	2.06	.36	.85	-1.04	.72	-1.00	k	.59	.48	72.5	70.4	S11
19	32	40	-.05	.46	.83	-.59	.79	-.28	j	.56	.47	90.0	84.0	S19
20	32	40	-.05	.46	.83	-.56	.67	-.56	i	.58	.47	85.0	84.0	S20
24	32	40	-.05	.46	.83	-.56	.67	-.56	h	.58	.47	85.0	84.0	S24
25	32	40	-.05	.46	.83	-.56	.67	-.56	g	.58	.47	85.0	84.0	S25
13	35	40	-.78	.54	.76	-.65	.56	-.43	f	.56	.42	95.0	88.8	S13
17	35	40	-.78	.54	.76	-.65	.56	-.43	e	.56	.42	95.0	88.8	S17
16	30	40	.33	.42	.70	-1.34	.68	-.72	d	.66	.49	90.0	81.0	S16
8	34	40	-.51	.51	.68	-1.01	.54	-.62	c	.62	.45	92.5	87.2	S8
9	29	40	.50	.41	.58	-2.19	.42	-1.87	b	.76	.49	90.0	79.5	S9
10	35	40	-.78	.54	.57	-1.33	.30	-1.04	a	.67	.42	95.0	88.8	S10
MEAN	30.8	40.0	.00	.48	1.01	.0	.98	.0				83.9	83.5	
P.SD	5.8	.0	1.01	.08	.29	1.1	.46	.8				9.8	6.5	

Berdasarkan hasil analisis instrumen tes prestasi dengan menggunakan bantuan program winsteps version 4.4.5 yang ada pada tabel 2 diperoleh butir soal yang misfit 25 butir, dan soal fit sebanyak 25 butir, sehingga diperoleh instrumen final sebanyak 25 butir.

Nilai tingkat kemampuan mahasiswa dalam mengerjakan soal diperlihatkan dari output winsteps yaitu peta wright. Diperoleh data mahasiswa dengan kode L13, L14, L17, P02, P27 dan P40 memiliki kemampuan atau abilitas paling tinggi sedangkan mahasiswa P39 memiliki kemampuan paling rendah.



Gambar 1. Person Measure



Gambar 2. Test Information Function

Gambar 2 menunjukkan tentang informasi pengukuran yang didapatkan dari instrumen tes prestasi mahasiswa pada mata kuliah matematika aktuaria. Sumbu-x menunjukkan tingkat kemampuan siswa dalam mengerjakan tes yang diberikan, sedangkan sumbu-y menunjukkan nilai dari fungsi informasi. Berdasarkan grafik tersebut,

pada level kemampuan sedang, informasi yang didapatkan oleh pengukuran sangat tinggi. Sehingga pengembangan instrumen tes prestasi mahasiswa pada mata kuliah matematika aktuaria cocok atau optimal jika digunakan pada siswa dengan kemampuan sedang.

4. Kesimpulan

Instrumen tes yang digunakan untuk mata kuliah matematika aktuaria pada materi perhitungan premi asuransi jiwa fit dengan model rasch. Hal ini ditunjukkan dengan skor item (item reliability) sebesar 0.77, reliabilitas person (person reliability) sebesar 0.74, dan nilai alpha cronbach sebesar 0.85 sedangkan nilai Outfit Mean Square Statistic (Outfit MNSQ) sebesar 0.98 pada kolom person maupun item. Nilai Outfit Z Standard (Outfit ZSTD) sebesar 0 pada tabel person dan sebesar -0.01 untuk tabel item. Sedangkan umlah butir soal yang fit sebanyak 25 sedangkan yang tidak fit sebanyak 25 butir soal.

Daftar Pustaka

Ardiyanti, D. (2016). Aplikasi Model Rasch pada Pengembangan Skala Efikasi Diri dalam Pengambilan Keputusan Karir Siswa. *Jurnal Psikologi*, 43(3), 248-263.

Aziz, R. (2015). Aplikasi model Rasch dalam pengujian alat ukur kesehatan mental di tempat kerja. *Psikoislamika: Jurnal Psikologi dan Psikologi Islam*, 12(2), 29-39.

Dunn, L., Morgan, C., O'Reilly, M., & Parry, S. (2003). *The student assessment handbook: New directions in traditional and online assessment*. Routledge.

Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. London: SAGE Publications. dalam Rangka Pengembangan Bank Soal. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 6(2).

Kustriyono. (2004). Penyusunan Perangkat Soal Ujian Akhir Mata Pelajaran Sains Biologi Dalam Rangka Pengembangan Bank Soal. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan 2 (VI)*: 175-198.

Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). Aplikasi model Rasch untuk penelitian ilmu-ilmu sosial (edisi revisi). Bandung: Trim Komunikata Publishing House.

Rozeha, A. R., Azami, Z. & Mohd Saidudin, M. (2007). Application of Rasch Measurement in Evaluation of Learning Outcomes: A Case Study in Electrical Engineering. *Regional Conference on Engineering Mathematics, Mechanics, Manufacturing & Architecture 2007 (EM3ARC)*

- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). Aplikasi pemodelan rasch pada assessment pendidikan. Trim Komunikata.
- Swaminathan, H., Hambleton, R. K., & Rogers, H. J. (2007). Assessing the fit of item response models. *Handbook of Statistics*, 26, 683-718.
- Thissen, D., Nelson, L., Rosa, K., et al. 2001. Item Response Theory for Items Scored in More than Two Categories dalam D. Thissen & H. Wainer, *Test Scoring* (pp. 141-184). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Pattimura Ambon
Jl. Ir. Putuhena, Kampus Unpatti, Poka - Ambon 97233
e-mail: jupitek.mathedu@gmail.com
Website: <http://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/jupitek>

p-ISSN 2655-2841



9 772655 284005

e-ISSN 2655-6464



9 772655 646018