

**PROSES BERPIKIR KONEKTIF PESERTA DIDIK DALAM
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN
KEMAMPUAN MATEMATIS**

TESIS

**OLEH:
ALIK CHUSNIAH
NIM. 18810009**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2022**

**PROSES BERPIKIR KONEKTIF PESERTA DIDIK DALAM
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN
KEMAMPUAN MATEMATIS**

TESIS

Diajukan Kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Magister Pendidikan Matematika

Oleh
Alik Chusniah
NIM. 18810009


**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TESIS

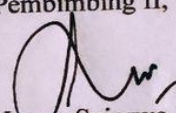
Nama : Alik Chusniah
NIM : 18810009
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Judul Tesis : Proses Berpikir Konektif Peserta Didik dalam Pemecahan
Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan
Matematis

Setelah diperiksa dan dilakukan perbaikan seperlunya, tesis dengan judul
sebagaimana di atas disetujui untuk diajukan sidang tesis.

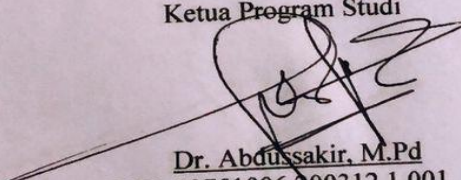
Pembimbing I,


Dr. Sri Harini, M.Si
NIP. 19731014 200112 2 002

Pembimbing II,


Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP. 19630502 198703 1 005

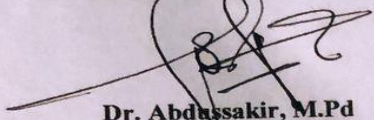
Mengetahui:
Ketua Program Studi


Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

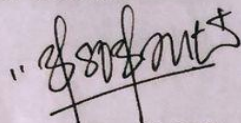
Tesis dengan judul "Proses Berpikir Konektif Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematis" ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 10 Juni 2022

Dewan penguji



Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP: 19751006 200312 1 001

Penguji Utama



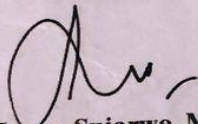
Dr. Elly Susanti, M.Sc
NIP: 19741129 200012 2 005

Ketua Penguji



Dr. Sri Harini, M.Si
NIP: 19731014 200112 2 002

Anggota




Dr. Imam Sujarwo, M.Pd
NIP: 19630502 198703 1 005

Anggota

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP: 19650403 199803 1 002

PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alik Chusniah

NIM : 18810009

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

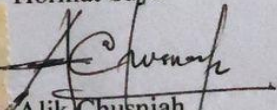
Judul Tesis : Proses Berpikir Konektif Peserta Didik dalam Pemecahan
Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematis

menyatakan bahwa tesis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya tulis orang lain baik sebagian ataupun keseluruhan. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ternyata tesis ini terbukti ada unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan.

Malang, 10 Juni 2022

Hormat Saya



Alik Chusniah
NIM. 18810009

MOTO

مَا فِي قَلْبِي غَيْرُ اللَّهِ

“Tidak ada di dalam hatiku selain Allah”

PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan untuk :

Suami tercinta, Cahyo Prayogo

Kedua orang tua tercinta, ayahanda Abdul Syukur dan ibunda Istiqomah (Alm)

ibu Hj. Wiji Hayatun dan nenek Irkinin

Keenam saudara tercinta,

Imro'atul Afifah, Mu'minatul Layinah, Sazarotul Azizah, Nurul Ilma, Hanik
Rozaqoh, Riyan Rokhmawati

Keluarga besar Mahasiswa Magister pendidikan Matematika angkatan 2018

Keluarga besar Bani Ismail

Lembaga MAI Amanatul Ummah beserta semua Dewan Guru

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Segala ungkapan rasa syukur penulis haturkan ke hadirat Allah 'azza wa jalla yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis dengan judul “Proses Berpikir Konektif Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematis”. Sholawat salam selalu terlimpahkan kepada nabi besar Muhammad Saw.

Dalam penulisan tesis ini, penulis mendapatkan bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof, Dr. M. Zainuddin, MA, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd, selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd, selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Sri Harini, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, dan pengalaman yang berharga kepada penulis.
5. Dr. Imam Sujarwo, M.Pd, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, nasihat, dan pengalaman yang berharga kepada penulis.
6. Segenap civitas akademik Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, terutama seluruh dosen, terima kasih untuk segenap

ilmu dan bimbingannya selama ini.

7. Segenap antar akademik MAI Amanatul Ummah Mojokerto yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian tesis.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan dalam membantu menyelesaikan tesis ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan khususnya bagi penulis pribadi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Malang, 10 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL

LEMBAR PENGAJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

MOTO

PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xvi
المخلص	xvii

BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	9
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Manfaat Penelitian	10
1.5. Batasan Masalah	10
1.6. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian	11
1.7. Definisi Istilah.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	15
2.1. Teori berpikir	15
2.2. Konektif Matematika.....	17
2.3. Membangun Berpikir Konektif Matematika	21
2.4. Pemecahan Masalah	24
2.5. Proses Berpikir Konektif Matematis dalam pemecahan Masalah	27
2.6. Landasan Teori dalam Perspektif Islam	32
2.7. Kerangka Berpikir	38

BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian	41
3.2. Kehadiran Peneliti.....	41
3.3. Latar Penelitian	42
3.4. Data dan Sumber Data Penelitian	42
3.5. Teknik Pengumpulan Data	44
3.6. Instrumen Penelitian.....	45
3.7. Teknik Analisis Data.....	45
3.8. Keabsahan Data	46
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN.....	48
4.1. Paparan Data.....	48
4.2. Hasil Penelitian	51
BAB V PEMBAHASAN	85
5.1 Proses Berpikir Konektif Matematis Peserta Didik Kemampuan Matematis Sangat Baik	85
5.2 Proses Berpikir Konektif Matematis Peserta Didik Kemampuan Matematis Baik	87
5.1 Proses Berpikir Konektif Matematis Peserta Didik Kemampuan Matematis Cukup	89
BAB VI PENUTUP	92
6.1 Kesimpulan	92
6.2 Saran	93
DAFTAR RUJUKAN	96
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian.....	11
Tabel 2.1 Indikator Konektif	37
Tabel 2.2 Indikator Konektif dalam Memecahkan Masalah	38
Tabel 4.1 Struktur pemecahan masalah	50
Tabel 4.2 Subjek Penelitian SB1Memahami masalah.....	52
Tabel 4.3 Subjek Penelitian SB1Menyusun Rencana	53
Tabel 4.4 Subjek Penelitian SB1 Melaksanakan Rencana	54
Tabel 4.5 Subjek Penelitian SB1 Meninjau Kembali	55
Tabel 4.6 Subjek Penelitian SB2 Memahami masalah.....	57
Tabel 4.7 Subjek Penelitian SB2 Menyusun Rencana	59
Tabel 4.8 Subjek Penelitian SB2 Melaksanakan Rencana	60
Tabel 4.9 Subjek Penelitian SB2 Meninjau Kembali	61
Tabel 4.10 Subjek Penelitian BK1 Memahami masalah.....	62
Tabel 4.11 Subjek Penelitian BK1 Menyusun Rencana.....	64
Tabel 4.12 Subjek Penelitian BK1 Melaksanakan Rencana.....	65
Tabel 4.13 Subjek Penelitian BK1 Meninjau Kembali.....	66
Tabel 4.14 Subjek Penelitian BK2 Memahami masalah.....	68
Tabel 4.15 Subjek Penelitian BK2 Menyusun Rencana.....	69
Tabel 4.16 Subjek Penelitian BK2 Melaksanakan Rencana	70
Tabel 4.17 Subjek Penelitian BK2 Meninjau Kembali	71
Tabel 4.18 Subjek Penelitian CK1 Memahami masalah.....	73
Tabel 4.19 Subjek Penelitian CK1 Menyusun Rencana.....	75
Tabel 4.20 Subjek Penelitian CK1 Melaksanakan Rencana	76
Tabel 4.21 Subjek Penelitian CK1 Meninjau Kembali	77
Tabel 4.22 Subjek Penelitian CK2 Memahami masalah.....	79
Tabel 4.23 Subjek Penelitian CK2 Menyusun Rencana.....	80

Tabel 4.24 Subjek Penelitian CK2 Melaksanakan Rencana	81
Tabel 4.25 Subjek Penelitian CK2 Meninjau Kembali	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	40
Gambar 3.1 Skema Penjaringan Subjek Penelitian	43
Gambar 3.2 Alur Analisis Data	46
Gambar 3.3 Triangulasi Data	41
Gambar 4.1 Struktur Pemecahan Masalah	49
Gambar 4.1 Jawaban SB1 pada tahap memahami masalah	51
Gambar 4.2 Jawaban SB1 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah	52
Gambar 4.3 Jawaban SB1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian	54
Gambar 4.4 Jawaban SB2 pada tahap memahami masalah	56
Gambar 4.5 Jawaban SB2 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah	58
Gambar 4.6 Jawaban SB2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian	59
Gambar 4.7 Jawaban BK1 pada tahap memahami masalah.....	62
Gambar 4.8 Jawaban BK1 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah.....	63
Gambar 4.9 Jawaban BK1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian.....	64
Gambar 4.10 Jawaban BK2 pada tahap memahami masalah.....	67
Gambar 4.11 Jawaban BK2 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah.....	68
Gambar 4.12 Jawaban BK2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian.....	70
Gambar 4.13 Jawaban CK1 pada tahap memahami masalah.....	72
Gambar 4.14 Jawaban CK1 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah.....	74
Gambar 4.15 Jawaban CK1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian.....	76
Gambar 4.16 Jawaban CK2 pada tahap memahami masalah.....	78
Gambar 4.17 Jawaban CK2 pada tahap merencanakan penyelesaian masalah.....	79
Gambar 4.18 Jawaban CK2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian.....	81

ABSTRAK

Chusniah, Alik. 2022. *Proses Berpikir Konektif Peserta didik dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematis*. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. Sri Harini, M.Si. (II) Dr. Imam Sujarwo, M.Pd.

Kata Kunci: Proses Berpikir, Konektif Matematika, Pemecahan Masalah Matematika.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya pemahaman konektif untuk menanamkan konsep matematika. Kenyataan di lapangan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam membuat konektif atau menghubungkan ide-ide antarkonsep matematika dalam memecahkan masalah matematika berupa soal yang bersifat non-rutin. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan proses berpikir konektif peserta didik Madrasah Aliyah dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis. Proses berpikir konektif matematis merupakan langkah peserta didik untuk membangun konektif ide-ide matematis dalam pemecahan masalah matematika.

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat deskriptif. Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik dengan kemampuan berpikir konektif dalam memecahkan masalah matematis yang telah menerima materi deret geometri. Pemilihan subjek penelitian dengan melihat kemampuan matematis siswa melalui nilai raport dan dengan kemampuan matematis peserta didik sangat baik, baik dan cukup serta dengan rekomendasi guru matematika. Selanjutnya di pilih dua subjek dari masing-masing karakteristik. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil tes konektif matematis, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara menyajikan data, serta menarik kesimpulan dengan mengacu pada tahapan Polya dan konektif antarkonsep. Triangulasi sumber dilakukan dengan cara pengambilan data berdasarkan sumber data yang berbeda untuk karakteristik yang sama.

Proses berpikir konektif peserta didik ketika membangun konektif matematis antarkonsep melalui pemecahan masalah matematik terdapat dalam empat tahapan Polya yakni memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, meninjau kembali pemecahan masalah. Selanjutnya selama proses penyelesaian masalah matematik, terdapat dua karakteristik yang menonjol yakni proses berpikir konektif pada peserta didik dengan kemampuan matematis sangat baik dan proses berpikir konektif pada peserta didik dengan kemampuan matematis baik.

ABSTRACT

Chusniah, Alik. 2022. *Madrasah Aliyah Students' Connective Thinking Processes in Solving Mathematical Problems Based on Mathematical Ability*. Thesis. Master Program Study in Mathematics Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisor: (I) Dr. Sri Harini, M.Sc. (II) Dr. Imam Sujarwo, M.Pd.

Keywords: Thinking Process, Mathematical Connection, Mathematical Problem Solving.

This research is motivated by the importance of understanding connections to include mathematical concepts. The reality on the ground is that students still have difficulties in making connections or connecting ideas between mathematical concepts in solving mathematical problems in the form of non-routine questions. The purpose of this study is to describe the connected thinking process of Madrasah Aliyah students in solving mathematical problems based on mathematical ability. The process of mathematical thinking is a step for students to build connections with mathematical ideas in solving mathematical problems.

The research used a descriptive approach. The subjects in this study were students with the ability to think connectedly in solving mathematical problems who had received geometric series material. The selection of research subjects by looking at students' abilities through the experience and abilities of students well and adequately and with the recommendation of the mathematics teacher. Next select two subjects from each characteristic. The data used in this study are the results of the mathematical connection test, the results of think aloud, and the results of interviews presenting the data, and drawing conclusions by referring to the Polya stage and the connections between concepts. Source triangulation is done by collecting data based on different data sources for the same characteristics.

Connective thinking process of students when building mathematical connections between concepts through solving mathematical problems contained in the four stages of Polya, namely understanding problems, solving problems, solving problems, reviewing problem solving. Furthermore, the process of solving mathematical problems, there are two characteristics that stand out, namely the process of connecting thinking in students with excellent mathematical abilities and the process of thinking connectedly in students with good mathematical abilities.

المخلص.

حسنية عليك. 2022. عمليات التفكير الترابطي لطلاب مدرسة عالية في حل المسائل الرياضية على أساس القدرة الرياضية. فرضية. دراسة برنامج الماجستير في تعليم الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، مولانا مالك إبراهيم الدولة الإسلامية جامعة مالانج. المشر: در. شري هريني : در. إمام سوجارو.

الكلمات المفتاحية: عملية التفكير ، الارتباط الرياضي ، حل المشكلات الرياضية

الدافع وراء هذا البحث هو أهمية فهم الروابط لتشمل المفاهيم الرياضية. الواقع على الأرض هو أن الطلاب ما زالوا يواجهون صعوبات في إقامة روابط أو ربط الأفكار بين المفاهيم الرياضية في حل المشكلات الرياضية في شكل أسئلة غير روتينية. الغرض من هذه الدراسة هو وصف عملية التفكير المتصل لطلاب المدرسة العليا في حل المشكلات الرياضية بناءً على القدرة الرياضية. تعتبر عملية التفكير الرياضي خطوة للطلاب لبناء روابط مع الأفكار الرياضية في حل المشكلات الرياضية.

استخدم البحث المنهج الوصفي. كان المشاركون في هذه الدراسة طلابًا لديهم القدرة على التفكير بشكل متصل في حل المشكلات الرياضية والذين تلقوا مادة متسلسلة هندسية. اختيار الموضوعات البحثية من خلال النظر إلى قدرات الطلاب من خلال خبرة وقدرات الطلاب بشكل جيد وكاف وبتوصية من مدرس الرياضيات. بعد ذلك حدد موضوعين من كل خاصية. البيانات المستخدمة في هذه الدراسة هي نتائج اختبار الاتصال الرياضي ، ونتائج التفكير بصوت عالٍ ، ونتائج المقابلات التي قدمت البيانات ، واستخلاص النتائج من خلال الرجوع إلى مرحلة بوليا والصلات بين المفاهيم. يتم إجراء تثليث المصدر من خلال جمع البيانات بناءً على مصادر البيانات المختلفة لنفس الخصائص.

عملية التفكير الضامني للطلاب عند بناء روابط رياضية بين المفاهيم من خلال حل المشكلات الرياضية الواردة في المراحل الأربع من ف ليا، وهي فهم المشكلات وحل المشكلات وحل المشكلات ومراجعة حل المشكلات. علاوة على ذلك ، فإن عملية حل المشكلات الرياضية ، هناك خاصيتان تبرزان ، وهما عملية ربط التفكير لدى الطلاب بقدرات رياضية ممتازة وعملية التفكير المترابط لدى الطلاب ذوي القدرات الرياضية الجيدة.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berpikir merupakan aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memenuhi keinginan untuk memahami (Eka dkk, 2016). Proses berpikir merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang dalam mengingat kembali pengetahuan yang sudah tersimpan di dalam memorinya untuk suatu saat dipergunakan dalam menerima informasi, mengolah, dan menyimpulkan sesuatu (Hidayat dkk, 2019). Sebagaimana yang dikatakan (Widodo, 2013) bahwa proses berpikir yaitu suatu proses yang dimulai dengan menerima data, mengolah dan menyimpannya dalam ingatan selanjutnya di ambil kembali dari ingatan saat dibutuhkan untuk pengolahan selanjutnya.

Proses berpikir merupakan suatu usaha dengan tujuan untuk mencapai berbagai kompetensi dan ketrampilan (Eka dkk, 2016). Sehingga dalam matematika proses berpikir merupakan hal sangat penting dilakukan (Masfingatin, 2013). Pemecahan masalah seseorang dapat menggunakan proses berpikir untuk memberikan jawaban benar suatu pertanyaan yang tidak memerlukan kreativitas yang signifikan, serta untuk menghasilkan ide-ide kreatif dengan menjelajahi banyak kemungkinan solusi (Sujiati dan Anik, 2011). Menurut Wibowo dkk (2018) proses berpikir dalam pemecahan masalah merupakan hal penting untuk mendapat perhatian pendidik terutama dalam membantu peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah, jika proses berpikir peserta didik dapat diketahui, maka dapat mengungkap bagaimana proses

yang berkembang dalam pikiran peserta didik ketika mereka memecahkan masalah (Dima dkk, 2019).

Konektif matematis merupakan suatu proses kognitif ketika seseorang menghubungkan beberapa ide, konsep, definisi, teorema, prosedur, representasi, dan makna yang termuat di dalam elemen tersebut, serta mengintegrasikannya dengan bidang studi lain dan dengan kehidupan sehari-hari (García-García & Dolores-Flores, 2018). Ilmu matematika terdiri dari berbagai konsep yang merupakan satu kesatuan. Menurut Prayitno (2018) materi yang ada dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu konsep dengan konsep lainnya, oleh karena itu kemampuan seseorang dalam mengkonektifkan antar konsep sangat diperlukan dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematika.

Berpikir konektif matematis merupakan proses yang terjadi dalam pikiran untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan terkait hubungan antar topik dalam matematika (Susanti, 2015). Konsep-konsep matematika banyak diterapkan dalam disiplin ilmu pengetahuan lainnya, seperti ekonomi, teknik, teknologi, dan lain sebagainya. Maka dari itu, matematika dikatakan sebagai "*Mathematic as a mother of knowledge*" (Acharya dkk, 2021). Sehingga untuk meningkatkan konektif matematika, guru harus mengetahui kebutuhan peserta didik. Apabila guru mampu melakukan hal tersebut terhadap peserta didik, maka akan berdampak baik bagi kehidupan peserta didik sesuai dengan peran penting matematika dalam kehidupan.

Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa peserta didik sekolah menengah di Indonesia dalam bidang matematika belum mampu memenuhi batas kompetensi minimal OEUG,

(2019). Salah satu faktor yang melatar belakangi adalah kurangnya kemampuan konektif matematis peserta didik. Hal ini didasarkan atas respon penasihat PISA yakni Schleicher (2019) yang memberikan penekanan kepada sekolah untuk meningkatkan pembelajaran matematika melalui konektif dengan konteks dunia nyata. Artinya perlu adanya upaya untuk menghadirkan konsep matematika dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Pada saat mempelajari konsep baru, peserta didik membutuhkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya yang berkaitan dengan konsep yang akan dibahas.

NCTM (1989) yang mengemukakan bahwa pembelajaran matematika hendaknya mengutamakan pada daya matematik yang meliputi kemampuan menggali, menyusun dan menalar secara logik, menyelesaikan soal yang tidak rutin, menyelesaikan masalah, berkomunikasi secara matematik, dan mengaitkan ide matematik (*mathematical connection*) dengan kegiatan intelektual lainnya (Dalilah dkk, 2019). “kemampuan konektif matematis adalah kemampuan seseorang dalam menyajikan hubungan internal dan eksternal dalam matematika, yang meliputi konektif antar topik matematika, konektif dengan disiplin ilmu lain, dan konektif dalam kehidupan sehari-hari” (Fajri, 2017).

NCTM menyatakan bahwa ada dua tipe konektif matematis yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*. *Modeling connections* merupakan hubungan antara permasalahan di kehidupan sehari-hari atau disiplin ilmu lain dengan representasi matematisnya, sedangkan *mathematical connections* merupakan hubungan antara dua representasi yang ekuivalen beserta proses penyelesaiannya (Turmudi & Susanti, 2020). Pentingnya kemampuan konektif matematis peserta didik tidak sesuai dengan kenyataan yang terjadi. Sebagai

gambaran berdasarkan dari hasil wawancara dengan beberapa guru matematika, menyatakan bahwa memang hanya ada beberapa peserta didik yang memiliki kemampuan konektif yang tinggi. Tetapi, untuk sebagian peserta didik masih ada yang mengalami kesulitan terutama pada saat menyelesaikan pemecahan masalah matematis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah matematis merupakan memformulasikan jawaban baru dalam menyelesaikan masalah matematika pada aturan yang sudah diterapkan atau sudah di pelajari sebelumnya untuk mencapai suatu tujuan (Anjayani, 2017); (Nalurita dkk, 2019). Pemecahan masalah merupakan suatu proses dengan menggunakan strategi, cara, atau teknik tertentu untuk menghadapi situasi baru, agar keadaan tersebut dapat dilalui sesuai keinginan yang ditetapkan (Hafid, 2016). Pemecahan masalah juga merupakan proses dalam mengatasi suatu persoalan yang bersifat menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin atau aturan yang sudah diketahui (Wahyudi dkk, 2017); (Putranti, 2018). Pemecahan masalah membantu membuat matematika dapat mengerti dan dapat mengoptimalkan pembelajaran serta memungkinkan matematika menjadi menyenangkan bagi peserta didik (Hensberry, 2012).

Kemampuan pemecahan masalah matematik pada peserta didik dapat diketahui melalui soal-soal yang berbentuk non rutin. Karena pada soal non rutin peserta didik dituntut untuk menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah. Dimulai dari mendefinisikan masalah, menetapkan tujuan, mencari solusi, dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah (Utami, 2017). Pemecahan masalah peserta didik dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan antara peserta didik

satu dan peserta didik lainnya di tinjau berdasarkan tingkat kemampuan dari masing-masing peserta didik.

Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui proses berpikir konektif peserta didik ditinjau dari tingkatan kelas yang ada pada lembaga yang penulis teliti dan pada kemampuan matematis peserta didik, yaitu dari tingkatan kelas yang sudah terstruktur melalui hasil nilai rapot peserta didik dengan melihat klasifikasi penilain rapot matematika peserta didik. Yaitu sesuai dengan kalsifikasi penilaian kurikukulum K13, terdapat peserta didik yang mempunyai kemampuan matematis sangat baik, kemampuan matematis baik, dan kemampuan matematis cukup, dalam hal ini peneliti belum mengetahui proses berpikir konektif para peserta didik tersebut dalam memecahkan masalah matematika.

Dari beberapa hasil penelitian terdahulu terindikasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan di tingkat dasar, kemampuan pemecahan masalah peserta didik cukup rendah dan dapat difasilitasi dengan bahan ajar, begitu juga penelitian yang dilakukan oleh (Susanti ,2017) dan (Umy Hasanatul dkk , 2017) bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, khususnya peserta didik SMA/MA masih rendah (Aida dkk, 2017).

Syamsul Hadi & Novaliyosi (2019) juga menunjukkan kemampuan peserta didik sekolah menengah keatas relatif lebih baik dalam menyelesaikan soal-soal tentang fakta dan prosedur, akan tetapi sangat lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan generalisasi, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang

diberikan. Sedangkan gejala rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis di sekolah menengah atas peneliti menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Berbagai penelitian terkait proses berpikir juga menarik perhatian untuk diteliti. (Yuli & Siswono, 2001) meneliti proses berpikir peserta didik dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematika. (Purwanto, 2019) meneliti proses berpikir peserta didik dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari persepektif gender. Berbeda dengan (Wibowo dkk, 2018) analisis berpikir pseudo siswa iq normal dalam pemecahan masalah matematika. Sedangkan (Hidayat & Anggareni, 2019) meneliti proses berpikir kreatif siswa dalam pengajuan masalah matematika.

Penelitian terkait dengan proses berpikir serta pemecahan masalah matematika yakni oleh (Eka, 2016) yang meneliti proses berpikir mahasiswa dalam pemecahan masalah aplikasi integral ditinjau dari kecemasan belajar matematika. Sedangkan (Anjayani, 2017) meneliti deskripsi intuisi peserta didik berdasarkan tingkat IQ dalam penyelesaian masalah matematika pada materi Matematika Kelas VII SMPN 6 Kediri. (Dima, 2019) meneliti proses berpikir mahasiswa jurusan PG-PAUD dalam memecahkan masalah matematika dengan *Scaffolding* ditinjau gaya kognitif. Dari berbagai penelitian tersebut menumbuhkan minat penulis untuk melakukan penelitian lebih detail lagi dari tingkatan kemampuan matematis peserta didik.

Data empirik dari hasil *Trends in International Mathematict and Science Study* (TIMSS) memperlihatkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia secara umum masih sangat rendah khususnya pada bidang studi matematika. Oleh

sebab itu perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran matematika di Indonesia, terutama upaya yang dilakukan guru guna mengatasi kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Salah satu upaya guru yaitu dengan cara melihat bagaimana proses berpikir konektif peserta didik ketika menyelesaikan masalah matematika dengan langkah-langkah Polya. Hal ini diperlukan karena dengan memiliki kemampuan berpikir yang baik, maka peserta didik akan lebih baik dalam memahami dan menguasai konsep-konsep matematika yang dipelajarinya.

Berkaitan dengan hal di atas, (Masfingatin, 2013) juga menyatakan bahwa objek dasar matematika yang merupakan fakta, konsep, relasi atau operasi dan prinsip merupakan hal-hal yang abstrak sehingga untuk memahaminya tidak cukup hanya dengan menghafal tetapi dibutuhkan adanya proses berpikir. Dengan demikian, pembelajaran matematika sudah seharusnya memberikan penekanan pada proses berpikir peserta didik. Karena permasalahan yang mendasar yang dialami peserta didik kita adalah rendahnya kualitas dalam proses berpikir matematika (Jazuli, 2009).

National Council of Teacher of Mathematict (NCTM) (2000) menyatakan bahwa pemecahan masalah dan konektif merupakan dua dari lima standar proses dalam pembelajaran matematika (Ningrum dkk, 2019). Salah satu aspek yang menunjukkan pemahaman secara mendalam untuk menanamkan konsep matematika pada peserta didik madrasah aliyah adalah konektif. Dimana konektif merupakan suatu hal yang sangat penting agar dapat memudahkan dan melancarkan segala urusan dari sebuah hubungan yaitu suatu hubungan antar

konsep matematika, disiplin ilmu matematik dengan disiplin ilmu lainnya, atau bahkan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.

Konektif matematika juga dapat digambarkan sebagai komponen dari sebuah skema atau kelompok yang terhubung dari skema-skema dalam jaringan mental. Marshall (1995) mengemukakan bahwa ciri skema adalah adanya konektif. Semakin banyak konektif, maka semakin besar kekompakan dan kekuatan dari skema tersebut (Budiarti, 2020). Dengan membuat konektif, peserta didik dapat memahami matematika sebagai suatu ide yang secara utuh dan terpadu. Tanpa konektif maka peserta didik harus banyak belajar mengaitkan konsep-konsep matematika, disiplin ilmu matematika dengan disiplin ilmu lainnya, dan juga hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari secara terpisah.

Dengan demikian dapat disimpulkan, yang menjadi permasalahan utama ketika peserta didik memecahkan masalah matematika dan proses berpikir konektif matematis dalam pembelajaran adalah kemampuan konektif matematis peserta didik yang masih rendah. Ketika peserta didik mampu mengoneksikan antar konsep dalam matematika, mengkonektifkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain dan mengkonektifkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, maka struktur konektif matematis peserta didik akan terbentuk jaringan konektif dalam struktur berpikir peserta didik (Tasni dkk, 2020). Dampaknya adalah peserta didik akan dengan mudah memahami pelajaran dan mampu memecahkan masalah pada soal yang diberikan oleh guru.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa konektif matematis peserta didik merupakan hal yang utama untuk mampu menguasai pelajaran matematika dengan sangat baik. Maka dari itu, penelitian ini berfokus pada

bagaimana proses berpikir konektif matematis peserta didik madrasah aliyah dalam memecahkan masalah.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses berpikir konektif peserta didik berkemampuan matematis sangat baik dalam pemecahan masalah matematika?
2. Bagaimana proses berpikir konektif peserta didik berkemampuan matematis baik dalam pemecahan masalah matematika?
3. Bagaimana proses berpikir konektif peserta didik berkemampuan matematis cukup dalam pemecahan masalah matematika?

1.3. Tujuan Penelitian

Bedasarkan pada rumusan masalah tersebut di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika pada peserta didik kemampuan matematis sangat baik.
2. Untuk mendiskripsikan proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika pada peserta didik kemampuan matematis baik.
3. Untuk mendiskripsikan proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika pada kemampuan matematis cukup.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, agar dapat mendalam dan terarah, peneliti membatasi permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas XI Madrasah Aliyah Istimewa (MAI) Amanatul Ummah
2. Proses berpikir konektif matematika yang dibentuk peserta didik ditinjau dalam aspek konektif antarkonsep matematika.
3. Pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini diamati melalui langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan meninjau kembali penyelesaian pemecahan masalah.
4. Masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu masalah kontekstual berbentuk soal cerita pada materi geometri.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat secara teoritis dan praktis yang diharapkan dalam penelian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara Teoritis
 - a. Penelitian ini diharapkan sebagai tambahan khazanah ilmiah dibidang pendidikan khususnya pada proses berpikir konektif matematis peserta didik dalam pemecahan masalah matematika.
 - b. Penelitian ini sebagai media untuk memperdalam ilmu pengetahuan dan analisis proses berpikir konektif matematis peserta didik.
2. Secara Praktis

- a. Bagi guru, untuk mengetahui proses konektif matematis peserta didik dalam pemecahan masalah matematika.
- b. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan khususnya guru mengenai pentingnya penanaman konsep yang benar dalam pembelajaran matematika.

1.6. Penelitian Terdahulu dan Orisinalitas Penelitian

No	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	<i>Productive thinking scheme in mathematical problem solving</i> (Turmudi dan Susanti, 2020)	Berfokus pada kemampuan berpikir konektif dengan menggunakan empat tahap pembentukan skema (kognisi, inferensi, formulasi dan rekonstruksi)	Penelitian ini mendiskrisikan pembentukan skema berpikir konektif produktif berdasarkan pemecahan masalah matematika	Proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis
2.	<i>Mathematical Connection Of Elementary School Student to Solev Mathematical Problems</i> (Ary Kiswanto Kenedi,dkk. 2019)	Membahas tentang konektif matematika	Fokus pada konektif matematika dalam kehidupan sehari-hari peserta didik	Proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis
3.	<i>The construction of student thinking transformation</i>	Berfokus pada kemampuan berpikir	Penelitian berfokus dalam mengidentifikasi proses	Proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan

	<i>from simple connectivity to productive</i> (Tasni, dkk, 2019b)	konektif dengan menggunakan empat tahap pembentukan skema (kognisi, inferensi, formulasi dan rekonstruksi)	transformasi berpikir konektif sederhana menjadi produktif pada saat refleksi untuk memaksimalkan konektif matematis yang telah dibangun peserta didik	masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis
4.	Analisis Kemampuan konektif Matematis Peserta didik Menggunakan Pendekatan RME dan CTL (Eneng Diana Putri Latipah dan Eka Satya Aldila Afransyah, 2018)	Membahas tentang konektif matematika	Fokus pada kemampuan konektif matematika peserta didik Menggunakan Pendekatan RME dan CTL	Proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis
5.	Membangun Konektif Matematis Peserta didik dalam Pemecahan Masalah Verbal (Nurfaidah & Elly Susanti, 2017)	Membahas tentang konektif matematika	Fokus pada konektif matematika dalam pemecahan masalah verbal	Proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis
6.	<i>Analysis of students mathematiOD problem solving ability in VII Grade at SMP</i>	Membahas tentang kemampuan pemecahan masalah	Penelitian ini berfokus pada pemecahan masalah peserta didik SMP	Proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika

	<i>Negeri 4 Pancurbatu (Siska Apulina dan Edy Surya, 2017)</i>	peserta didik		berdasarkan kemampuan matematis
--	--	---------------	--	---------------------------------

1.7. Definisi Istilah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian, maka uraian definisi istilah dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Konektif matematis merupakan suatu proses kognitif ketika seseorang menghubungkan atau mengaitkan dua atau lebih ide, konsep, definisi, teorema prosedur, representasi, dan makna yang termuat dalam elemen tersebut, serta mengaitkannya dengan disiplin ilmu lain dan dengan kehidupan nyata (Bandura, 2017).
2. Berpikir merupakan proses dinamis, dalam hal ini subjek bersifat aktif dalam memecahkan hal-hal yang bersifat abstrak. Pada saat berpikir seseorang akan memperoleh suatu informasi baik informasi yang sudah ada maupun informasi baru yang akan disimpan dalam memori. Berpikir merupakan kemampuan untuk meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan. Ketika berpikir dilakukan maka disana terjadi suatu proses pemecahan masalah (Eka dkk, 2016).
3. Proses berpikir konektif adalah proses dalam mendapatkan informasi untuk menghubungkan ide konsep atau prosedur dalam matematika. Melalui ide-ide matematis yang bervariasi dan lengkap sehingga dapat direkonstruksi menjadi skema jaringan baru yang dapat digeneralisasikan dan diimplementasikan ke dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks menurut (Nurfaidah Tasni dkk, 2017).

4. Pemecahan masalah menurut Polya (1973) merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera, dengan kata lain pemecahan masalah merupakan proses bagaimana mengatasi suatu persoalan atau pertanyaan yang bersifat menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah biasa dilakukan atau sudah diketahui menurut (Wahyudi & Anugraheni, 2017).
5. Konsep matematika merupakan suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang dapat mengidentifikasi rangsangan sebagai anggota kelas yang memiliki karakteristik sama dalam ruang lingkup matematika, meskipun rangsangan yang diterima mungkin saja berbeda pada setiap orang, (Kurniasi & Juwita, 2019).
6. *Think Aloud* merupakan berpikir lantang atau nyaring adalah strategi untuk memverbalkan atau membunyikan secara lisan apa yang ada di dalam pikiran pembaca pada saat berusaha memahami teks, memecahkan masalah, atau mencoba untuk menjawab pertanyaan terkait teks menurut (Turmudi & Susanti, 2018).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Teori Berpikir

Berpikir yaitu menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan (Zakiah, 2019). Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan (Masamah, 2015).

Jean Piaget (dalam Sunaryo, 2011) berpendapat bahwa proses berpikir manusia sebagai suatu perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkrit keabstrak berurutan melalui empat periode (Masfingatin, 2013). Berdasarkan hasil penelitiannya, Piaget mengemukakan bahwa empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu yang berkembang secara kronologis (menurut usia kalender) yaitu: 1) tahap Sensori Motor, dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun; 2) Tahap Pra Operasi, dari sekitar umur 2 tahun sampai dengan sekitar umur 7 tahun; 3) Tahap Operasi Konkrit, sekitar umur 7 tahun sampai dengan sekitar umur 11 tahun dan 4) Tahap Operasi Formal, dari sekitar umur 11 tahun dan seterusnya (Ibda, 2015).

Menurut Shaleh (2009) macam-macam berpikir yaitu: 1) Berpikir Deduktif adalah berpikir dengan memulai dari hal-hal yang umum kepada hal-hal yang khusus (Wulandari, 2018); 2) Berpikir Induktif adalah berpikir dengan memulai dari hal-hal yang khusus kemudian mengambil kesimpulan umum (2019); 3) Berpikir Evaluatif adalah berpikir kritis, menilai baik-buruknya, tepat atau tidaknya suatu gagasan. Dalam berpikir evaluatif, kita menambah atau

mengurangi gagasan dan 4) Berpikir Analogi adalah berpikir kira-kira, yang didasarkan pada pengenalan kesamaan (Widayanti, 2010).

Menurut Wirawan (2010: 109-111) proses berpikir itu dapat digolongkan ke dalam dua jenis, yaitu: 1) berpikir asosiatif yaitu proses berpikir di mana suatu ide merangsang timbulnya ide-ide yang lain (Stain, 2010). Jalan pikiran dalam proses berpikir asosiatif tidak ditentukan atau diarahkan sebelumnya. Jadi ide-ide itu timbul atau terasosiasi dengan ide sebelumnya secara spontan. Jenis berpikir ini disebut juga jenis berpikir divergen (menyebarkan) atau kreatif; 2) berpikir terarah yaitu proses berpikir yang sudah ditentukan sebelumnya dan diarahkan pada sesuatu, biasanya diarahkan pada pemecahan suatu persoalan. Jenis berpikir seperti ini disebut juga berpikir konvergen atau terpusat (Ramdhani, 2012).

Berpikir merupakan suatu proses representasi mental baru yang dibentuk dengan mentransformasikan informasi melalui interaksi kompleks dari atribut mental seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi, logika pemecahan masalah, pembentukan konsep, kreativitas, dan kecerdasan (Purwanto, 2019). Proses berpikir peserta didik ditentukan oleh kecukupan struktur berpikir terhadap masalah yang dihadapi (Susanti, 2015). Ketika memecahkan masalah baik sederhana atau kompleks, peserta didik melibatkan berbagai keterampilan kognitif yang berbeda pada setiap individu. Di samping itu perbedaan jenis masalah yang dihadapi membutuhkan keterampilan kognitif yang berbeda pula (Jonassen, 2011). Jika tingkat kesulitan masalah sesuai dengan kesiapan kognitif peserta didik, maka masalah tersebut dapat dipecahkan dan jika tidak sesuai dapat melebihi kesiapan peserta didik dan mengakibatkan kegagalan (Hung, 2013).

Dalam pembelajaran peserta didik, tujuan memecahkan masalah tidak hanya untuk menemukan solusi yang dapat diterima, namun juga mampu memecahkan masalah yang serupa dengan mengurangi jumlah upaya mental yang diperlukan melalui transfer pengetahuan sebelumnya (Susanti, 2015). Untuk melakukan itu, peserta didik harus membangun skema masalah. Skema masalah adalah konsep yang dibangun untuk jenis masalah tertentu (Polya, 2020). Jika masalah yang dihadapi bersifat terstruktur maka akan lebih mudah untuk membangun skema masalah. Sedangkan masalah yang tidak terstruktur dapat menyulitkan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah yang dibangun (Irianti, 2016).

Pengertian tersebut menjelaskan bahwa proses berpikir merupakan aktivitas jiwa kita dalam meletakkan hubungan-hubungan dengan pengetahuan yang telah kita miliki sehingga dapat dilakukan penggambaran prosesnya. Dimana berpikir itu menggunakan abstraksi atau ide sehingga bersifat ideasional.

2.2. Konektif Matematis

Menurut kamus etimologi kata Konektif berasal dari bahasa latin yakni *connexionem* yang berarti sesuatu yang mengikat atau bergabung bersama (Puadi, 2017). Berdasarkan terminologi ini, secara sederhana konektif dapat diartikan sebagai suatu jembatan yang dapat menghubungkan antara sesuatu dengan sesuatu yang lainnya. Selanjutnya Hiebert dan Carpenter (1992) (dalam Kurniasi & Juwita, 2019) menyatakan bahwa konektif dapat dipandang sebagai jaringan laba-laba. Setiap titik merepresentasikan informasi dan jaringan yang menghubungkan setiap titiknya dianggap sebagai konektif.

Businkas (2008) mendefinisikan konektif matematis melalui terminologi hubungan sebab akibat atau logika, sehingga konektif matematis dipandang sebagai suatu hubungan antara dua ide matematika. Tidak hanya antar ide-ide matematika, Singletary (2012) menambahkan bahwa konektif matematis dapat menghubungkan antara satu kesatuan matematika dengan disiplin ilmu lainnya. Selain itu konektif matematis juga dapat digunakan untuk menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata (Romli, 2017).

Zubillaga-Guerrero (2021) menjelaskan bahwa istilah Konektif matematis dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian yakni Konektif internal dan eksternal. Konektif internal meliputi konektif di antara topik matematika. Sedangkan konektif eksternal meliputi konektif yang menghubungkan matematika dengan penggunaan dan aplikasi dunia nyata dan pemodelan matematika memberikan peluang bagi peserta didik untuk membuat konektif matematis terhadap konteks di luar kelas matematika (Hambricht, 1998). Lebih lanjut Gainsburg (2008) menguraikan berbagai cara guru dapat membuat konektif matematika ke dalam konteks atau aplikasi dunia nyata sebagai berikut:

- a. Analogi sederhana. Misalnya menghubungkan bilangan negatif dengan suhu di bawah nol.
- b. Soal cerita. Misalnya dua kereta meninggalkan stasiun yang sama.
- c. Analisis data nyata. Misalnya menemukan nilai rata-rata dan median dari tinggi badan teman sekelas.
- d. Diskusi matematika dalam masyarakat. Misalnya penggunaan statistika untuk mempengaruhi opini publik dalam media masa.

- e. Representasi langsung konsep-konsep matematika. Misalnya benda padat berbentuk kubus dapat direpresentasikan seperti dadu.
- f. Pemodelan matematis fenomena nyata. Misalnya merumuskan formula untuk menyatakan suhu sebagai perkiraan fungsi hari dalam setahun.

Konektif matematis merupakan salah satu standar proses yang termuat dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (PSSM). Di antara lima standar yang termuat dalam PSSM adalah problem solving (pemecahan masalah), reasoning and proof (penalaran dan pembuktian), communication (komunikasi), connection (konektif), dan representation (representasi). Kelima standar ini harus termuat dalam kurikulum matematika sekolah dan diimplementasikan kepada peserta didik (NCTM, 2000), (Novianty, 2018).

Adapun indikator dari konektif matematis menurut NCTM:

1. Mencari hubungan antar berbagai representative konsep dan prosedur.
2. Memahami hubungan antar topik matematika.
3. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
4. Memahami representative ekuivalen konsep yang sama.
5. Mencari konektif satu prosedur lain dalam representative yang ekuivalen.
6. Menggunakan konektif antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain.

Kemampuan konektif matematis diperlukan peserta didik karena matematika merupakan satu kesatuan, di mana konsep yang satu berhubungan dengan konsep yang lain. Dengan kata lain untuk mempelajari suatu konsep tertentu dalam matematika diperlukan prasarat dari konsep-konsep yang lain.

Peserta didik perlu diberikan latihan-latihan yang berkenaan dengan soal-soal konektif adalah bahwa dalam matematika setiap konsep berkaitan satu sama lain seperti dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topic dengan topic, antara cabang matematika. Oleh karena itu agar peserta didik berhasil belajar matematika, peserta didik harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan itu (melakukan konektif).

Dari penjelasan di atas, menyatakan bahwa kemampuan konektif matematika peserta didik dapat dikategorikan menjadi tiga bagian yaitu :

- a. Aspek konektif antar topik matematika.

Kemampuan konektif matematik diperlukan oleh peserta didik dalam mempelajari beberapa topik matematika yang memang saling terkait satu sama lain. Apabila suatu topik diberikan secara individual, maka pelajaran akan monoton dan tidak mengembangkan tingkat berpikir peserta didik.

- b. Aspek konektif dengan disiplin ilmu lain.

Matematika sebagai disiplin ilmu dapat bermanfaat baik bagi perkembangan disiplin ilmu lain. Misalnya pada ilmu SAINS, matematika sangat berpengaruh, sehingga memberikan kesan yang menarik dalam pembelajaran.

- c. Aspek konektif dengan dunia nyata (kehidupan sehari-hari)

Tanpa kemampuan konektif matematika, peserta didik akan mengalami kesulitan mempelajari matematika. Sebab konektif matematika dapat mempermudah peserta didik dalam menanamkan konsep pelajaran. Apalagi pelajaran matematika dikaitkan dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari peserta didik MA. Sehingga pasti akan memberikan kesan yang

baik dan membuat peserta didik tidak merasa takut dan cemas ketika belajar matematika.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa konektif matematis merupakan sebuah ketrampilan yang harus di miliki oleh peserta didik, terutama pada peserta didik Madrasah Aliyah dan harus dikembangkan pada diri peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Dimana peserta didik mampu menghubungkan konsep-konsp dalam matematika, antara disiplin ilmu lainnya maupun kehidupan sehari-hari. Peserta didik yang memiliki kemampuan konektif matematika yang baik akan mempunyai pemikiran luas, mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika, dan pengetahuan yang dimilikinya akan bertahan lama. Pada tahap pengerjaan soal, proses konektif matematis yang terjadi pada peserta didik dapat menggali ide-ide konektor yang ada pada diri peserta didik dalam pemecahan masalah matematika.

2.3. Membangun Berpikir Konektif Matematika

Berpikir konektif merupakan suatu proses terjadinya skema berpikir dalam mengaitkan antar ide-ide matematis ketika membangun kemampuan konektif matematis (Susanti, 2015). Kemampuan konektif matematis yaitu kemampuan mengaitkan konsep eksternal (konsep matematika dengan masalah dalam bidang studi lain atau masalah kehidupan sehari-hari).

Konektif matematis merupakan suatu ketrampilan yang tidak dapat timbul tanpa adanya pelatihan secara rutin (Widjajanti, 2009). Kemampuan konektif perlu dilatihkan kepada peserta didik, terutama peserta didik Madrasah Aliyah, sebab wawasan yang dibutuhkan sangat luas sehingga harus mampu memahami konsep dasar pemecahan masalah dengan menggunakan konektif matematika.

Apabila peserta didik mampu mengaitkan ide-ide matematika, maka pemahamannya terhadap matematika akan semakin mendalam dan luas (Puadi, 2017).

Dalam hal ini untuk membangun berpikir konektif matematika perlu mengaitkan proses pengetahuan lama dan informasi yang diberikan menjadi sebuah pengetahuan yang baru (Susanti, 2015). Sehingga dapat dikatakan bahwa untuk memperoleh pengetahuan yang baru, maka ditekankan pada sebuah proses pembelajaran. Pendekatan konstruktivisme menekankan pada proses yaitu (1) membangun pengetahuan secara bermakna, (2) mengaitkan antara gagasan dan informasi yang diberikan, dan (3) mengaitkan antara gagasan dalam pengonstruksian pengetahuan secara menyeluruh (Mawaddah & Anisah, 2015). Apabila peserta didik secara aktif dapat melakukan ketiga kriteria tersebut, maka peserta didik dapat mengkonektifkan masalah matematika yang diberikan guru.

Membuat konektif dalam matematika mengacu pada proses dalam belajar, dimana peserta didik membangun pemahaman tentang ide-ide matematika melalui tumbuhnya kesadaran hubungan antara pengalaman nyata, bahasa, gambar dan symbol matematika. Memahami dan penguasaan materi matematika berkembang melalui organisasi pelajar dari hubungan-hubungan ini menjadi jaringan konektif (Hylock & Thangata, 2007) (dalam Tasni dkk, 2020).

Coxford mengemukakan bahwa membangun konektif adalah menghubungkan ide, konsep atau prosedur dalam matematika (Romli, 2016). Ketika ide-ide konsep dalam matematika dihubungkan maka peserta didik dapat membangun pemahaman konseptual dengan membangun jaringan terstruktur (Kesumawati, 2008). Seperti yang dinyatakan oleh Hiebert & Carpenter bahwa

membangun konektif matematika merupakan bagian dari jaringan mental seperti jaring laba-laba dimana poin penting dalam konsep tersebut dianggap sebagai potongan informasi, dan rangkaian diantara mereka sebagai konektif atau hubungan (Chamberlin, 2022).

Membangun konektif matematis membutuhkan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika. Representasi sangat penting dalam menumbuhkan pemahaman konsep matematika. Coxford menjelaskan bahwa proses yang tergolong dalam membangun konektif matematika adalah (1) mencari hubungan berbagai representative konsep dan prosedur, (2) memahami hubungan antar topic matematika, (3) menerapkan matematika dalam bidang lain atau kehidupan sehari-hari, (4) memahami representative ekuivalen suatu konsep, (5) mencari hubungan satu prosedur dengan lainnya dalam representasi yang ekuivalen, (6) menerapkan hubungan antar topik matematika dan. Sehingga representasi dapat di pandang sebagai gambaran dari ide-ide matematis atau skema kognitif yang di bangun oleh peserta didik melalui pengalaman yang mereka peroleh.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa indikator umum yang akan di capai dalam penelitian ini adalah hubungan antar konsep matematika. Sehingga mampu menggali ide-ide konektor peserta didik dan dapat mengeksplor yang telah diketahui oleh peserta didik itu sendiri. Serta mampu menjawab fokus penelitian yang diharapkan oleh peneliti yaitu dapat mengkategorikan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam mengoneksikan konsep-konsep matematika di Madrasah Aliyah dan mampu mendeskripsikan proses konektif matematis peserta didik MA dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan pemecahan masalah.

2.4. Pemecahan Masalah Matematika

Polya (1985) mengartikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai (Sutarto Hadi & Radiyatul, 2014). Pemecahan masalah dapat juga diartikan sebagai penemuan langkah-langkah untuk mengatasi kesenjangan yang ada. Sedangkan kegiatan pemecahan masalah itu sendiri merupakan kegiatan manusia dalam menerapkan konsep-konsep dan aturan - aturan yang diperoleh sebelumnya (Dahar, 1989); (Dees, 1991); (Kurniawan, 2016).

Utari (1994) menegaskan bahwa pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Bahkan di dalam pembelajaran matematika, selain pemecahan masalah mempunyai arti khusus, istilah tersebut juga mempunyai interpretasi yang berbeda. Misalnya menyelesaikan soal cerita atau soal yang tidak rutin dalam kehidupan sehari-hari (Kurniawan, 2016) .

Sejumlah pengertian pemecahan masalah di atas, dapat dikatakan bahwa pemecahan masalah merupakan usaha nyata dalam rangka mencari jalan keluar atau ide berkenaan dengan tujuan yang ingin dicapai. Pemecahan masalah ini merupakan suatu proses kompleks yang menuntut seseorang untuk mengkoordinasikan pengalaman, pengetahuan, pemahaman, dan intuisi dalam rangka memenuhi tuntutan dari suatu situasi. Sedangkan proses pemecahan masalah merupakan kerja memecahkan masalah, dalam hal ini proses menerima tantangan yang memerlukan kerja keras untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam istilah sederhana, masalah yaitu suatu perjalanan seseorang untuk mencapai solusi yang diawali dari sebuah situasi tertentu.

Kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan dalam menghadapi persoalan kehidupan sehari-hari, terutama dalam pembelajaran matematika. Memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses menemukan kombinasi aturan-aturan yang pernah dipelajarinya yang digunakan untuk memecahkan masalah. Pemecahan masalah matematika yaitu suatu proses dimana seseorang dihadapkan pada konsep, ketrampilan, dan proses matematika untuk memecahkan masalah matematika (Meidawati, 2014).

Tokoh utama dalam pemecahan masalah matematika adalah George Polya. Menurut Polya, terdapat empat tahapan yang penting yang harus ditempuh peserta didik dalam memecahkan masalah, yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan dan melihat kebelakang.

2.4.1. Memahami Masalah

Langkah ini sangat menentukan kesuksesan memperoleh solusi masalah. Langkah ini melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilahan fakta-fakta, menentukan hubungan di antara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Setiap masalah yang tertulis, bahkan yang paling mudah sekalipun harus dibaca berulang kali dan informasi yang terdapat dalam masalah dengan bahasanya sendiri. Membayangkan situasi masalah dalam pikiran juga sangat membantu untuk memahami struktur masalah.

2.4.2. Membuat Rencana Pemecahan

Langkah ini perlu dilakukan dengan percaya diri ketika masalah sudah dapat dipahami. Rencana solusi dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus di jawab. Jika masalah tersebut adalah

masalah yang rutin dengan tugas kalimat matematika terbuka, maka perlu dilakukan penerjemahan masalah menjadi bahasa matematika.

2.4.3. Melaksanakan Rencana Pemecahan

Untuk mencari solusi yang tepat, rencana yang sudah dibuat dalam langkah dua harus dilaksanakan dengan hati-hati. Untuk memulai, kadang kita perlu membuat estimasi solusi. Diagram, tabel atau urutan dibangun secara seksama sehingga pemecah masalah tidak akan bingung.

2.4.4. Meninjau Kembali Penyelesaian Masalah

Selama langkah ini berlangsung, solusi masalah harus dipertimbangkan. Perhitungan harus dicek kembali. Melakukan meninjau kembali penyelesaian masalah akan melibatkan penentuan ketepatan perhitungan dengan cara menghitung ulang. Jika kita membuat estimasi atau perkiraan, maka bandingkan dengan hasilnya. Hasil pemecahan harus tetap cocok dengan akar masalah meskipun kelihatan tidak beralasan. Bagian terpenting dari langkah ini adalah membuat perluasan masalah yang melibatkan pencarian alternatif pemecahan masalah.

Branca, (2015) mengatakan bahwa pemecahan masalah dapat diinterpretasikan dalam tiga kategori yang berbeda. Pertama, pemecahan masalah sebagai tujuan. Kategori ini memfokuskan bagaimana cara memecahkan masalah. Kedua, pemecahan masalah sebagai proses. Kategori ini terfokus pada metode, prosedur, strategi, serta heuristik yang digunakan dalam pemecahan masalah. Ketiga, pemecahan masalah sebagai keterampilan dasar yang salah satunya menyangkut keterampilan minimal peserta didik dalam menguasai matematika.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah berarti serangkaian operasi mental yang dilakukan seseorang untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam pembelajaran matematika seringkali peserta didik menemukan suatu permasalahan yang harus dipecahkan. Pemecahan masalah yang dimaksud dalam pembelajaran matematika adalah serangkaian kegiatan peserta didik yang dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu.

Berdasarkan beberapa uraian pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan cara-cara ataupun usaha yang dilakukan seseorang untuk menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan yang ada pada dirinya sehingga persoalan tersebut tidak lagi menjadi masalah baginya.

Kemampuan pemecahan masalah diukur melalui tes kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan soal kemampuan pemecahan masalah yang dirancang sesuai dengan indikator yang ada. Namun perlu kita ketahui bahwa tidak semua soal matematika yang tergolong ke dalam soal pemecahan masalah.

2.5. Proses Berpikir Konektif Matematis Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan konektif matematis mampu mempermudah peserta didik dalam pemecahan masalah matematika. Membuat konektif dalam matematika mengacu pada proses berpikir peserta didik dalam membangun pemahaman tentang ide-ide matematika melalui tumbuhnya kesadaran hubungan antara pengalaman nyata, bahasa, gambar dan symbol matematika. Memahami dan penguasaan materi matematika berkembang melalui organisasi pelajar dari hubungan-hubungan ini menjadi jaringan konektif (Haylock & Thangata, 2007)

Dalam hal ini, kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum dari pembelajaran matematika. Mengingat dengan belajar matematika, peserta didik dapat memecahkan persoalan dengan mudah, baik dalam pelajaran matematika itu sendiri, dengan disiplin ilmu lainnya atau masalah yang ada di kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya tingkat proses konektif matematis peserta didik harus diketahui. Kemudian di teliti seberapa jauh tingkatan konektif matematis yang ada pada diri peserta didik tersebut, terutama pada diri peserta didik Madrasah Aliyah. Pentingnya mempunyai kemampuan konektif matematis terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika yaitu : memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Latif, 2017).

Hal tersebut semakin menguatkan bahwa konektif matematis dibutuhkan oleh peserta didik MA untuk membantu peserta didik dalam penguasaan pemecahan konsep bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah. Kemampuan konektif matematis peserta didik juga dibutuhkan dalam memecahkan masalah atau mengerjakan soal yang tidak bersifat rutin dan memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi. Pemecahan masalah membantu peserta didik mendapatkan pengalaman langsung, sehingga peserta didik menyadari bahwa matematika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang ada di sekitar mereka.

Branca, (1980) menegaskan tentang pentingnya kemampuan pemecahan masalah oleh peserta didik dalam matematika, yang menyatakan bahwa : (1) Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran

matematika. (2) Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika. (3) Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Alan, 2013). Salah satu penyebab kesalahan peserta didik menyelesaikan masalah adalah kesulitan dalam mengoneksikan antar konsep, konsep aljabar dengan topic lain di matematika, dan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kebanyakan peserta didik hanya benar dalam mengoneksikan matematika dengan kehidupan sehari-hari, tetapi salah dalam mengoneksikan hasil translasi tersebut dengan konsep aljabar, dengan materi selain aljabar di matematika, serta dengan disiplin ilmu lain, sehingga tidak dapat menemukan penyelesaian dari masalah yang di berikan dengan benar (Diana dkk, 2017).

Susanti melakukan penelitian disertasinya, yang menyatakan bahwa proses berpikir peserta didik dalam membangun konektif ide-ide matematis pada pemecahan masalah matematika, dapat menggunakan skema kognitif. Dalam menyelesaikan masalah matematika, struktur berpikir yang terbentuk bisa sesuai dengan struktur masalah yang diberikan (Susanti, 2015). Sedangkan Jaijan melakukan penelitian terhadap mahasiswa pendidikan matematika di Khon Kaen University selama 3 tahun dengan tujuan mengembangkan model berpikir mahasiswa dalam membuat konektif matematika melalui *lesson study* dan *open approach*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi etnografi. Penelitian ini merealisasikan masalah belajar melalui penerapan pendekatan geometri dimana dosen membimbing mahasiswa dalam membuat konektif antarkonsep, konektif matematika dengan ilmu lain dan konektif matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Dari pernyataan di atas kemampuan konektif matematis adalah hal yang penting dalam kegiatan pembelajaran matematika. Oleh karena itu peneliti akan meneliti tentang bagaimana terjadinya proses berpikir konektif matematika peserta didik dalam pemecahan masalah matematika pada Madrasah Aliyah.

Proses konektif tidak harus berbicara tentang matematika saja, akan tetapi berkaitan dengan disiplin ilmu lain dan juga dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Apabila guru mampu membentuk proses konektif dalam diri peserta didik, maka akan terbentuk jaring-jaring laba-laba dalam proses berpikirnya. Dampaknya peserta didik akan dengan mudah memahami pelajaran dan mampu memecahkan masalah pada soal yang diberikan oleh guru. Peserta didik akan merasa kesulitan apabila tidak terjadi proses konektif yang baik pada saat pembelajaran atau pada saat menyelesaikan soal yang diberikan guru.

Hal ini akan menjadi suatu masalah bagi peserta didik, jika peserta didik tidak dapat mengkonektifkan konsep-konsep pembelajaran itu sendiri. Oleh karenanya, peneliti bertujuan untuk mengetahui, mendeskripsikan dan menganalisis proses konektif matematis peserta didik MA dalam pemecahan masalah matematika untuk memudahkan guru membuat konektif matematis peserta didik. Untuk melihat proses konektif matematis peserta didik MA melalui representasi matematis. Bambang menyatakan bahwa kemampuan representasi dapat mendukung peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan kaitannya untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika, peserta didik lebih mengenal keterkaitan konektif di antara konsep-konsep matematika ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematika (Bambang, 2005).

Menurut Maulida, dkk. (2019), konektif matematis adalah keterkaitan antara konsep matematika itu sendiri, keterkaitan matematika dengan bidang ilmu lain, keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini memberikan gambaran bahwa konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan satu sama lain. Selain itu, NCTM menyebutkan bahwa konektif matematis adalah hubungan antar konsep dalam satu topik yang sama, dan hubungan antar materi lainnya di dalam matematika (Rismawati dkk, 2016). Menurut Coxford dalam Mandur, dkk. (2013), peserta didik dikatakan mampu membuat konektif matematis, apabila peserta didik mampu : menghubungkan pengetahuan konseptual dan prosedural, menggunakan matematika pada topik lain, menggunakan matematika dalam aktivitas kehidupan, mengetahui konektif antar topik dalam matematika.

Menurut NCTM dalam Syahputra (2019), tujuan konektif matematis diberikan pada peserta didik jenjang sekolah menengah diharapkan agar dapat:

1. Mengenali representasi yang ekuivalen dari suatu konsep yang sama
2. Mengenali hubungan prosedur satu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen
3. Menggunakan dan menilai konektif beberapa topik matematika

NCTM juga menyebutkan indikator peserta didik menguasai konektif matematis, diantaranya:

1. Menggunakan konektif antartopik matematis.
2. Menggunakan konektif matematika dengan disiplin ilmu yang lain.
3. Mengenali representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama.
4. Menghubungkan prosedur antar representasi yang ekuivalen.

5. Menggunakan ide-ide matematis untuk memperluas pemahaman mengenai ide matematis yang lain.
6. Membuat pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah dari disiplin ilmu lain
7. Melakukan eksplorasi dalam menyelesaikan masalah dengan bentuk grafik, aljabar, model matematika verbal atau dengan representasi yang lain.

Jadi, konektif matematis adalah hubungan konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun konsep matematika dengan konsep di luar matematika, seperti konsep di bidang ilmu selain matematika dan kehidupan nyata.

2.6. Landasan Teoritik dalam Perspektif Islam

Landasan teoritik dalam perspektif islam pada penelitian yang akan dilakukan digunakan sebagai dasar untuk menganalisis masalah penelitian berdasarkan perspektif islam. Adapun landasan teori pada penelitian yang akan dilakukan bersumber dari Al – Quran dan teori yang dikemukakan oleh tokoh-tokoh islam adalah sebagai berikut.

2.6.1. Proses Berpikir

Mengambil hikmah atau pelajaran dari suatu kejadian merupakan perintah Allah Swt . Kejadian-kejadian tersebut merupakan ayatullah atau tanda kekuasaan- Nya baik yang dikisahkan di dalam al-Quran maupun dalam dunia nyata. Oleh karena itu seorang mukmin harus berpikir atas setiap kejadian yang dikisahkan. Allah Swt berfirman dalam al-Quran surat al-A'raf ayat 176 berikut:

... فَأَقْصِصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “...Maka ceritakanlah (kepada mereka) kisah-kisah itu agar mereka berpikir” (QS. An-A’raf/7:176).

Selanjutnya Allah Swt memberikan predikat ulul albab kepada orang-orang yang mau berpikir atas suatu kejadian sebagai tanda-tanda kekuasaan-Nya. Ulul albab adalah orang-orang yang mengingat Allah Swt dengan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi. Untuk mampu menadaburi kejadian tersebut, seorang ulul albab harus mampu berpikir secara konektif. Artinya ia memiliki kemampuan untuk mengoneksikan informasi berupa penciptaan langit dan bumi yang terhubung dengan pemahamannya tentang sifat Allah yang Maha kuasa. Dengan demikian, kemampuan untuk mengaitkan satu peristiwa dengan pemahaman tentang sifat Allah Swt sangat dibutuhkan sebagai upaya meningkatkan kualitas iman seseorang. Sebagaimana Allah Swt memberikan predikat ulul albab melalui firman-Nya dalam al-Quran surat Ali Imran ayat 191 berikut:

"(Yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka" (QS. Ali Imran/3:191).

2.6.2. Masalah Matematika dalam Perspektif Al-Quran

Matematika merupakan disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika

juga merupakan ide-ide abstrak yang berisi simbol-simbol. Menurut Hans Freudenthal dalam Ahmad Susanto matematika merupakan aktivitas insani (human activities) dan harus dikaitkan dengan realitas. Dengan demikian, matematika merupakan cara berpikir logis yang dipresentasikan dalam bilangan, ruang, dan bentuk dengan aturan-aturan yang telah ada yang tidak lepas dari aktivitas insani tersebut. Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam Al – Quran Surah Al-Qomar ayat 49 yang berbunyi:

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

Artinya: “ sesungguhnya kami menciptakan sesuatu menurut ukuran ”.

(Q.S Al-Qomar : 49).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatu menurut ukuran yang telah ditetapkan, karena pada dasarnya semua yang ada di bumi telah ada kadar dan ukurannya, ada rumus dan ada perhitungannya masing-masing. Begitu pula dalam matematika yang sudah pasti memiliki kadar dan ukuran, memiliki perhitungan, ada rumus dan ada persamaannya. Jadi hal ini sudah sangat jelas terlihat bahwa konsep matematika telah dijelaskan sebelumnya di dalam Al-Quran. Ismail dkk sebagaimana dikutip Ali Hamzah dalam bukunya memberikan defenisi matematika sebagai ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, saran berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.

2.6.3. Pemecahan Masalah dalam Perspektif Al–Quran

Penjelasan mengenai pemecahan masalah terdapat pada ayat dalam Al – Quran QS al-Hajj ayat 61 sebagai berikut.

ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ يُوَلِّجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُوَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَأَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ بَصِيرٌ

Artinya: “Yang demikian itu, adalah karena sesungguhnya Allah (kuasa) memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam dan bahwasanya Allah Maha Mendengar lagi Maha Melihat”.

Demikianlah sunnah atau ketetapan Allah yang berlaku. Adapun dari ayat tersebut memiliki kesimpulan yaitu setelah malam akan ada siang dan sebaliknya, pengertian tersebut sejalan dengan pengertian pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan yang mana untuk memperoleh hasil akhir akan ditemukannya kendala atau halangan yang terdapat pada masalah.

2.6.4. Konsep Deret Geometri Tak Hingga

Secara matematis, rumus jumlah deret geometri tak hingga dapat ditulis sebagai berikut:

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{a - ar^n}{1 - r} \\ = \frac{a}{1 - r} - \frac{ar^n}{1 - r}$$

Berdasarkan nilai r dan $n = \infty$, rumus deret geometri tak hingga digolongkan menjadi divergen dan konvergen.

1. Rumus Deret Geometri Tak Hingga Divergen

Deret divergen diartikan sebagai suatu deret yang sifatnya menyebar, yaitu deret yang tidak memiliki kecenderungan pada suatu nilai tertentu. Sehingga, deret divergen merupakan deret yang tidak memiliki limit. Jadi, rentang rasio pada deret divergen adalah $r > 1$ dan $r < -1$.

Untuk $r > 1$ dan $n = \infty$, maka $r^n = \infty$.

Untuk $r < -1$ dan $n = \infty$, maka $r^n = -\infty$.

Melihat contoh di atas, maka dapat diperoleh rumus deret geometri divergen adalah:

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{a}{1-r} - \frac{a(\pm\infty)}{1-r} \\ &= \pm\infty \end{aligned}$$

Artinya, seluruh deret geometri tak hingga dengan $r > 1$ atau $r < -1$ akan mendapatkan hasil $\pm\infty$.

2. Rumus Deret Geometri Tak Hingga Konvergen

Deret geometri konvergen merupakan deret geometri tak hingga yang memiliki rentang antara $-1 < r < 1$. Artinya, deret geometri ini memiliki limit. Sehingga, nilai rasio akan semakin kecil dan mendekati nol.

Jika $n = \infty$ hasil $r^n = 0$. Maka, rumus deret geometri konvergen dapat diperoleh menjadi:

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{a}{1-r} - \frac{a(0)}{1-r} \\ &= \frac{a}{1-r} \end{aligned}$$

2.6.5. Indikator Konektif Matematis dalam Penyelesaian Masalah Geometri

Masalah matematika yang akan dihadapi peserta didik dalam penelitian ini berupa soal verbal. Permasalahan matematika berupa soal verbal dapat diselesaikan jika peserta didik mampu membaca memahami situasi di dalam soal, informasi yang didapatkan, dan apa saja yang ditanyakan dalam soal. Di dalam proses pembelajaran, peserta didik dikatakan mampu mencapai kompetensi yang diinginkan jika menunjukkan perilaku atau aktivitas sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Hal ini juga berlaku untuk melihat proses berpikir konektif matematis yang dibentuk oleh peserta didik. Peserta didik dikatakan dapat membuat konektif matematis dalam menyelesaikan masalah jika menunjukkan perilaku yang sesuai dengan indikator. Orhan (2008) telah mengembangkan beberapa indikator konektif matematis sebagai berikut.

Tabel 2.1 Indikator Konektif Matematis

Komponen Konektif Matematis	Indikator Konektif Matematis
Konektif antarkonsep matematika	a. Membuat hubungan antarkonsep matematika b. Membuat klasifikasi berdasarkan karakteristik obyek c. Membuat contoh hubungan antarkonsep matematika

Sumber: Orhan (2008)

Konektif matematis dalam penelitian ini dianalisis melalui konektif antarkonsep matematika. Indikator koneksi matematis disusun dengan mempertimbangkan indikator dalam pemecahan masalah dari strategi Polya dan indikator konektif matematis menurut NCTM seperti di bawah ini.

Tabel 2.2 Tabel Indikator Konektif Matematis dalam Memecahkan Masalah

Pemecahan Masalah (Polya)	Aspek Konektif (NCTM)
	Konektif Matematis Antara Topik Matematika
1. Memahami masalah	Menuliskan fakta yang diketahui dan terdapat pada soal permasalahan matematika
2. Menyusun rencana penyelesaian masalah	Membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika
3. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.
4. Meninjau kembali penyelesaian masalah	Memeriksa langkah atau prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.

2.7 Kerangka Berpikir

Kemampuan konektif merupakan kemampuan dalam mengkaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya didalam bidang matematika (Puadi, 2017). Sesuai dengan karakteristik peserta didik Madrasah Aliyah yang sudah mampu menggunakan logikanya, maka sudah semestinya peserta didik dapat menghubungkan suatu konsep yang satu ke konsep yang lainnya. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan konektif memberikan hubungan terhadap prestasi belajar peserta didik (Izzati & Suryadi, 2010). Artinya, kemampuan konektif matematis ini pun juga penting untuk dikuasai dalam proses pembelajaran karena dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Kemampuan konektif matematis terdiri dari beberapa indikator yaitu (a) Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika; (b) Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren; (c)

Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika (Hayati, 2018).

Kemampuan pemecahan masalah yang termasuk ke dalam kemampuan utama yang harus dimiliki oleh peserta didik merupakan suatu keterampilan yang digunakan untuk menemukan suatu solusi dari masalah yang dihadapi (Kurniawan, 2016). Kemampuan pemecahan masalah ini penting untuk diajarkan sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah harus memacu para peserta didik untuk melatih keterampilannya dalam menggunakan metode, strategi dan prosedur yang tepat untuk proses pemecahan masalah (Gunawan & Putra, 2019).

Dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi, maka peserta didik harus terlebih dahulu memahami apa yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut (Effendi, 2012). Contohnya, saat peserta didik diberikan soal untuk diselesaikan maka peserta didik harus terlebih dahulu memahami isi dari soal tersebut serta masalah apa yang ditanyakan. Apabila peserta didik tidak mempunyai kemampuan untuk menghubungkan gagasan yang telah dipelajari dengan soal tersebut, maka peserta didik tidak akan mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam soal tersebut (Samo, 2017). Maka dari itu, terlebih dahulu peserta didik harus menguasai kemampuan konektif matematika agar dapat membantu dalam proses pemecahan masalah, karena dengan menguasai kemampuan konektif peserta didik sudah dapat menghubungkan suatu konsep, gagasan, ide satu dengan yang lainnya (Farhan & Retnawati, 2014). Dapat di kemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik disebabkan oleh kemampuan konektif matematis. Berdasarkan beberapa uraian

tersebut, maka dapat diduga bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan konektif matematis dengan kemampuan pemecahan masalah. Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini disajikan dalam diagram alur berikut.

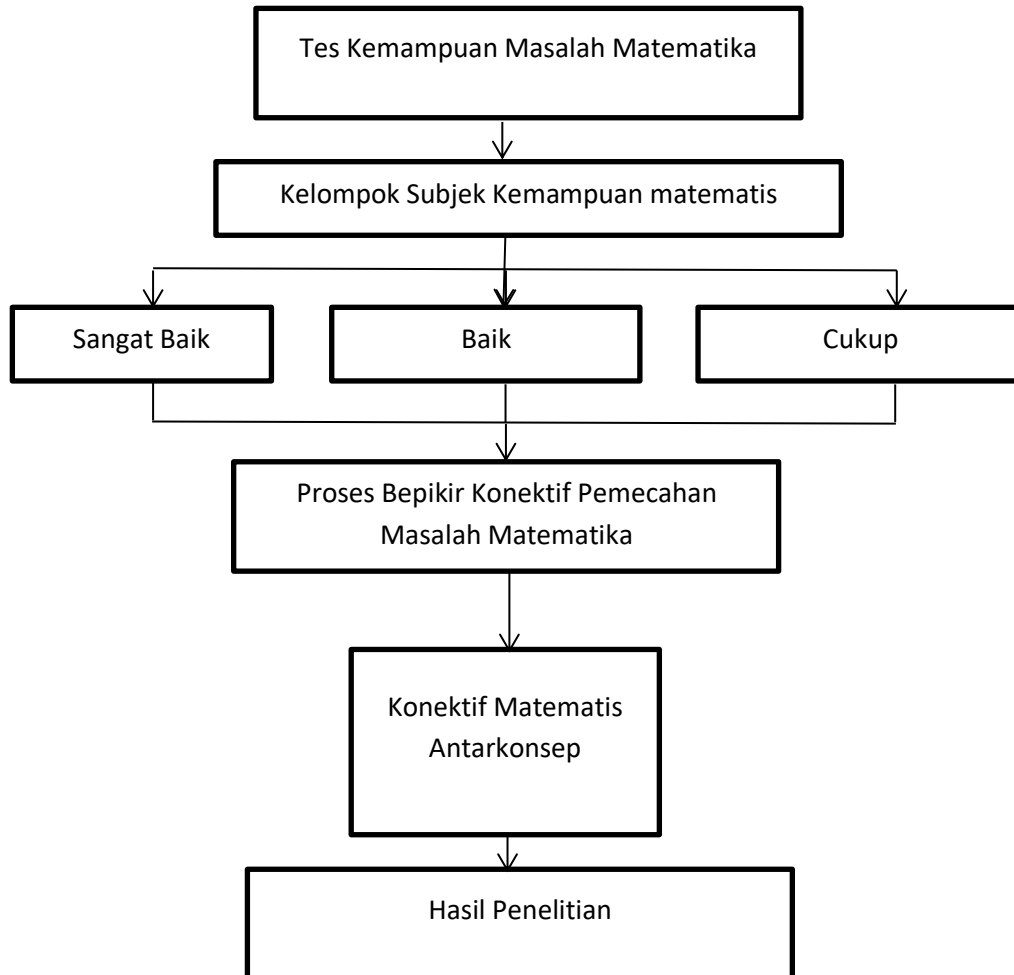


Diagram 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif. Pemilihan metode kualitatif ini bertujuan agar peneliti dapat mengobservasi secara mendalam dan lebih rinci melalui pendekatan langsung dengan obyek yang di amati. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis.

3.2. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti diperlukan dalam penelitian ini karena peneliti merupakan instrument utama yang bertindak sebagai perencana, pengumpul data, penganalisis data dan sebagai penyimpul hasil penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti berperan aktif untuk mengumpulkan data yang dilakukan di Madrasah Aliyah Istimewa Amanatul Ummah Pacet Mojokerto. Peneliti langsung turun kelapangan untuk mengamati perilaku dan aktivitas subjek di lokasi penelitian (Creswell, 2017). Adapun prosedur yang dilakukan peneliti pada tahap awal penelitian adalah sebagai berikut :

Peneliti melakukan pertemuan kepada instansi terkait untuk memita izin melakukan penelitian di kelas XI.

1. Peneliti menyerahkan instrument berupa pedoman observasi dan wawancara kepada instansi terkait.
2. Peneliti melakukan pengumpulan data dengan metode yang sudah peneliti tentukan.

3. Peneliti mengolah data analisis yaitu mentranskrip, mereduksi data, display data, menganalisis data dan memberikan kesimpulan.

3.3. Latar Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah istimewa Amanatul Ummah yang berada Kabupaten Mojokerto. Adapun alamat terletak di Jalan Raya Tirtowening, Bendunganjati, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto Jawa Timur. Peneliti menggunakan Madrasah tersebut sasaran karena adanya data yg di butuhkan bagi peneliti, dan Madrasah tersebut memiliki berbagai prestasi serta mengetahui pentingnya memiliki kemampuan konektif matematis dalam pemecahan masalah matematika.

3.4. Data dan Sumber Data Penelitian

Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas kelas XI di MAI Amanatul Ummah pada semester Ganjil Tahun pelajaran 2021/2022. Observasi awal digunakan penjaringan calon subjek dengan melihat kelompok kelas dan atas rekomendasi guru tentang peserta didik yang mempunyai kemampuan matematika serta kemampuan komunikasi yang baik. Sehingga terbentuk kelompok terpilih untuk dilaksanakan Tes Kemampuan Masalah Matematika. Pemilihan subjek penelitian disajikan pada Diagram 3.1 berikut ini:

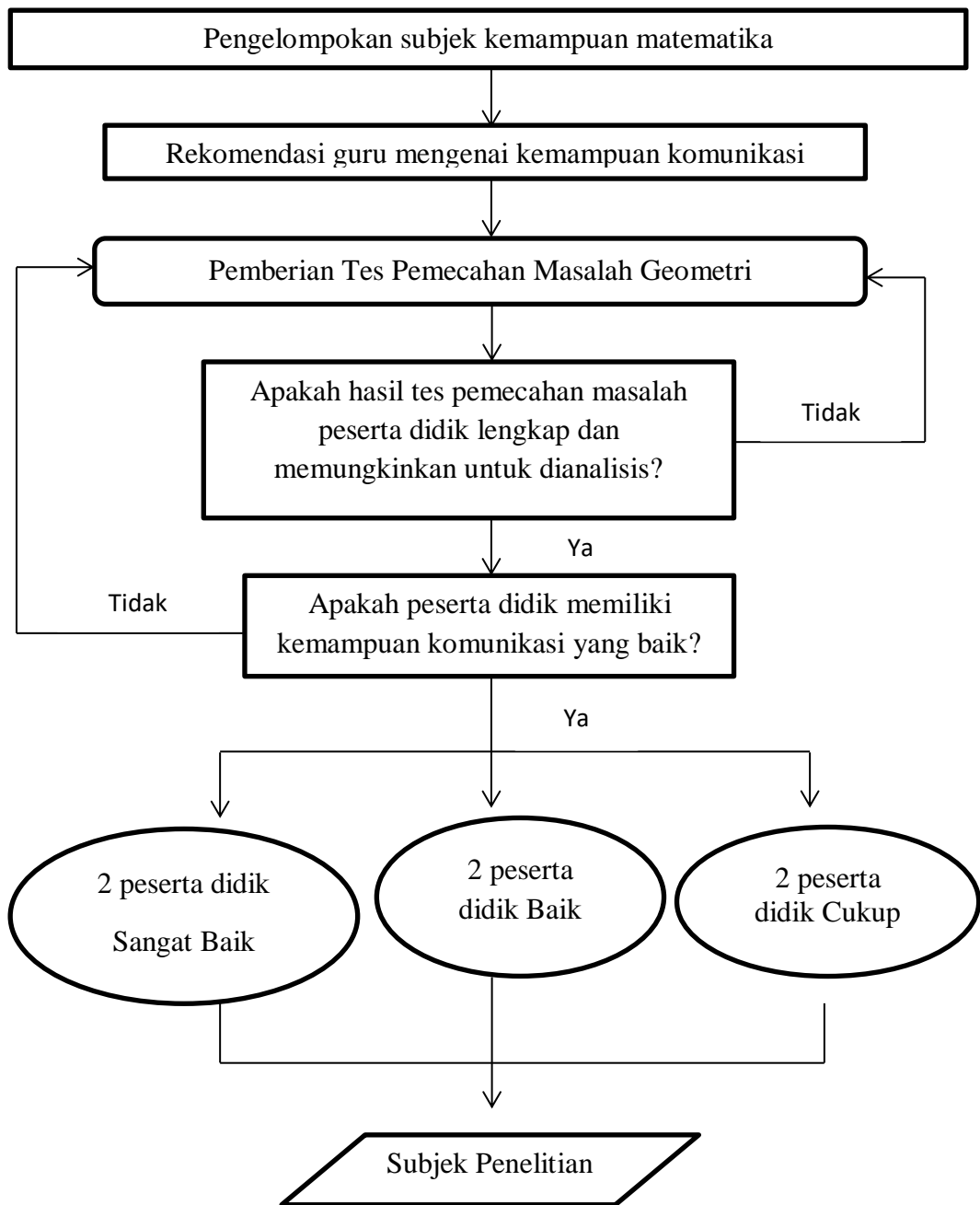


Diagram 3.1 Skema Penjaringan Subjek Penelitian

3.5. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, tes tulis, think aloud, dan wawancara. Adapun penjabaran langkah-langkah dalam pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

1. Peneliti terlebih dahulu mengajukan surat permohonan izin kepada sekolah yang menjadi lokasi dilakukannya penelitian. Pemberian tes dilaksanakan saat peneliti telah mendapatkan izin dari sekolah pada peserta didik yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian.
2. Peserta didik akan diberikan tes tulis Geometri yang berupa soal uraian, agar peneliti dapat menganalisis kemampuan peserta didik melalui runtutan langkah penyelesaian dari masing-masing peserta didik.
3. *Think Aloud*. Menurut Oster, think aloud didefinisikan sebagai metode dimana peserta didik mengungkapkan pikiran mereka ketika membaca (Bahri, 2018). Sederhananya, think aloud adalah salah satu metode berpikir untuk mengetahui secara langsung tindakan kognitif yang dilakukan peserta didik, pengetahuan yang dimiliki strategi apa yang digunakan ketika memecahkan masalah matematika.
4. Wawancara dilaksanakan untuk memperoleh informasi secara mendalam. Wawancara dilakukan secara langsung kepada partisipan agar dapat mengamati reaksi dilakukan secara langsung kepada partisipan agar dapat mengamati reaksi peserta didik dalam menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti dan dilakukan setelah proses pengerjaan soal.

3.6. Instrument Penelitian

Adapun instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes tulis. Instrument diuji dalam bentuk uji validitas konstruk. Uji validitas konstruk adalah uji validitas yang tujuannya untuk menguji suatu instrument sehingga bisa dikatakan valid menurut konstruksinya. Dengan artinya kaidah-kaidah penulisan instrument harus benar sehingga tidak multitafsir ketika diberikan kepada responden (Pambudi, 2019). Instrument tersebut divalidasi oleh Dosen ahli, setelah melakukan beberapa kali bimbingan kepada validator, hasil validasi instrument tes tertulis dinyatakan layak digunakan untuk mendapatkan data dilapangan pada saat penelitian dengan catatan perbaikan.

3.7. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai data sudah berada pada tahap titik jenuh (Sugiono, 2016). Komponen dalam analisis data tersebut yaitu:

1. Reduksi data; peneliti merangkum data mentah yang telah diperoleh dengan menranskrip dan mereduksi seluruh informasi yang diperoleh dari lapangan untuk menfokuskan kepada hal-hak yang penting untuk kebutuhan penelitian.
2. Penyajian data atau display data; dilakukan dengan menggunakan bentuk uraian singkat berupa teks naratif, matriks, grafik, bagan, dan hubungan antar kategori penelitian yang berhubungan dengan penelitian. Kemudian dilanjutkan menganalisis data dan pembahasan hasil penelitian secara mendalam. Pada tahap ini peneliti berupaya mengklasifikasikan menyajikan data sesuai dengan pokok permasalahan yang diawali dengan pengkodean pada setiap permasalahan.

3. Kesimpulan atau verifikasi; peneliti mulai merumuskan data yang diperoleh setelah menganalisis seluruh data sehingga mendapat sebuah kesimpulan. Kesimpulan disusun dalam bentuk pernyataan singkat yang mengacu pada fokus penelitian.

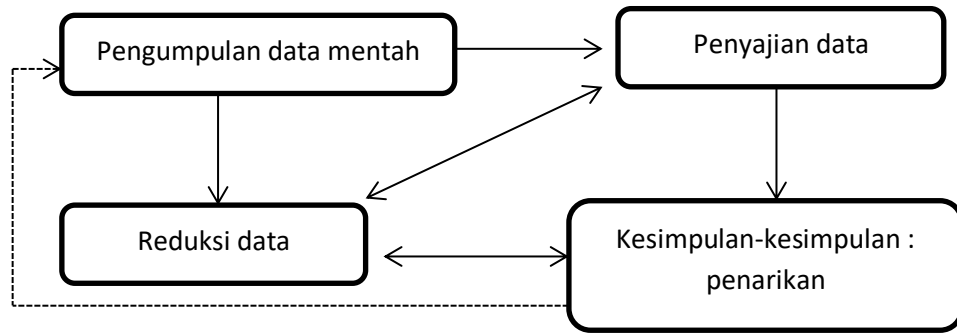


Diagram 3.2 Alur analisis Data

3.8. Keabsahan Data

Pada pengecekan keabsahan data, peneliti menggunakan teknik ketekunan pengamat dan trianguasi sumber data, yakni dengan pemeriksaan teknik keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data tersebut, sehingga mampu mengumpulkan data yang lebih mendalam, terfokus dan relevan dengan topik penelitian. Untuk mengecek keabsahan data triangulasi disini peneliti menggunakan triangulasi sumber (Sugiono) dan triangulasi teknik (Sugiono). Berikut ini adalah keabsahan data yang dilakukan oleh peneliti:

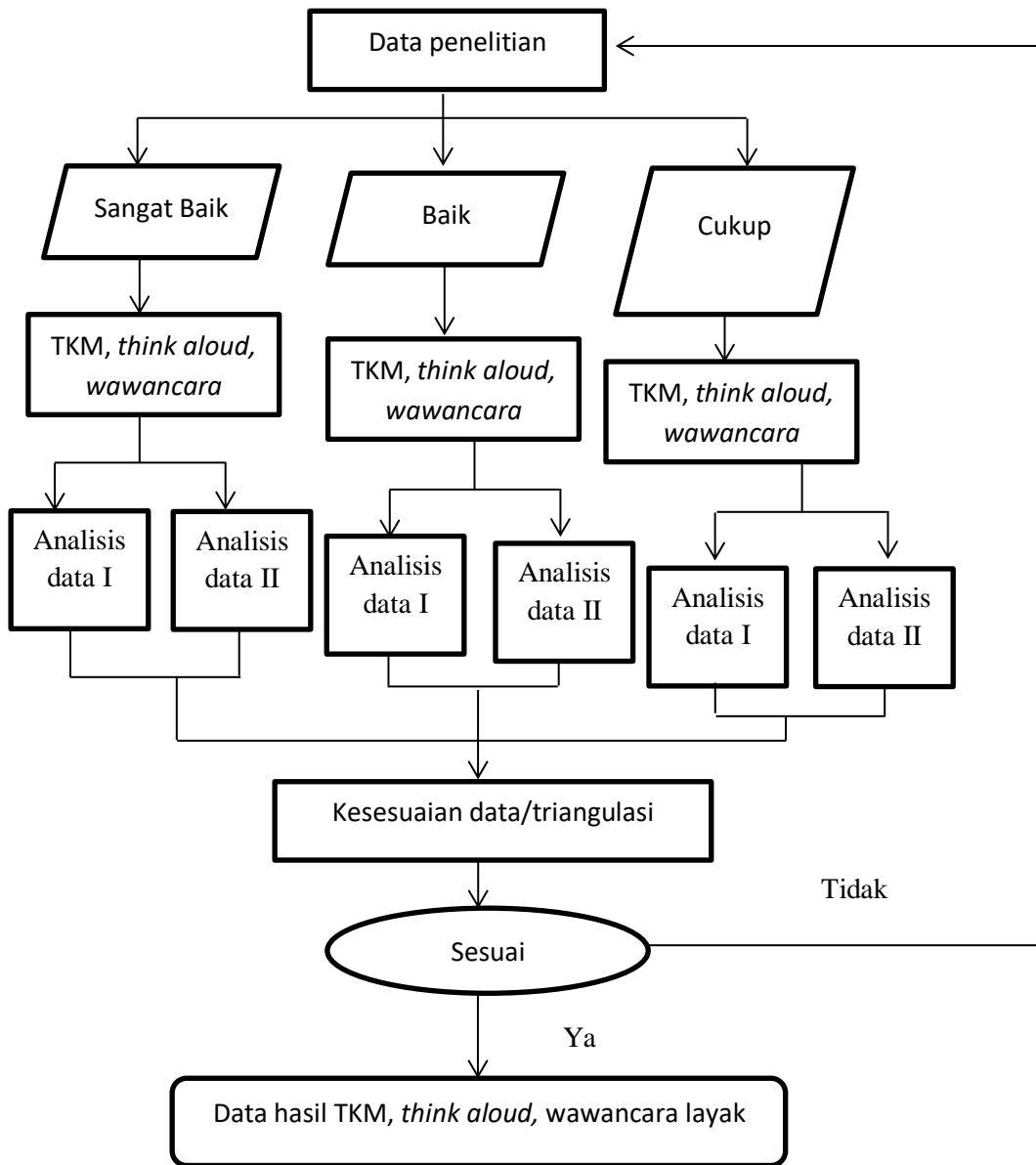


Diagram 3.3 Proses Triangulasi Data

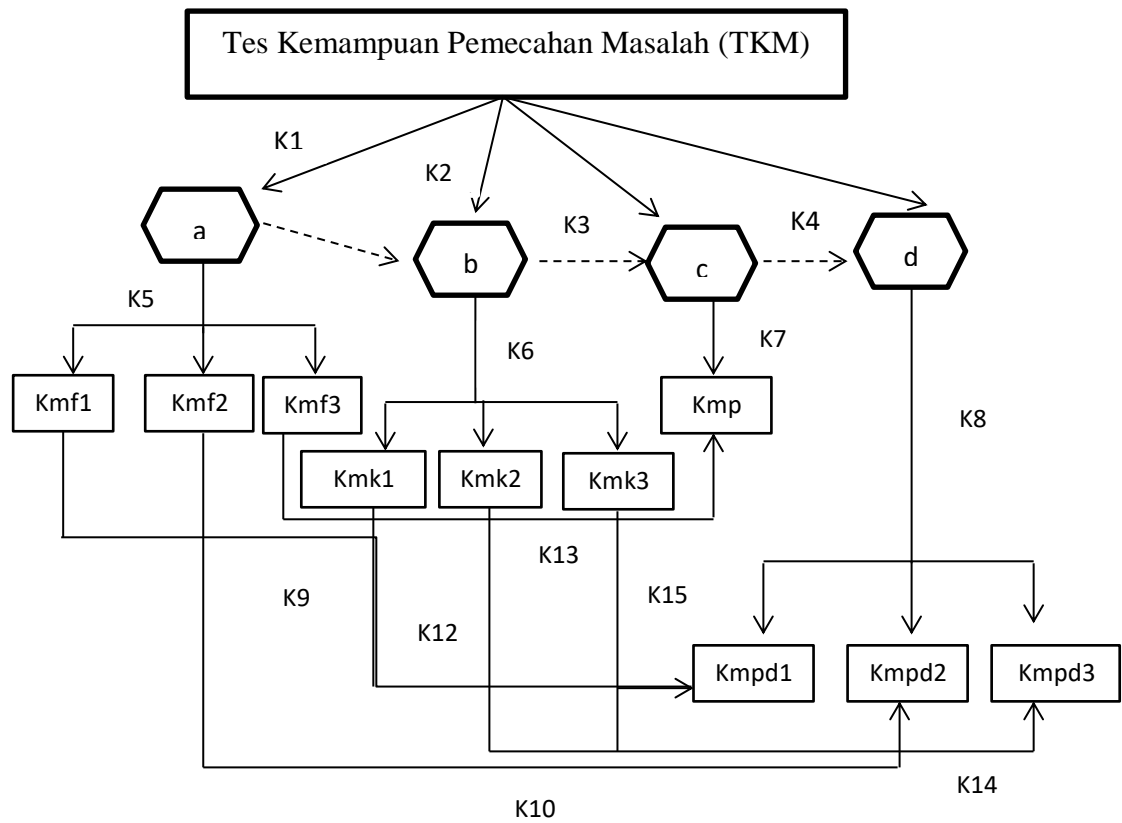
BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

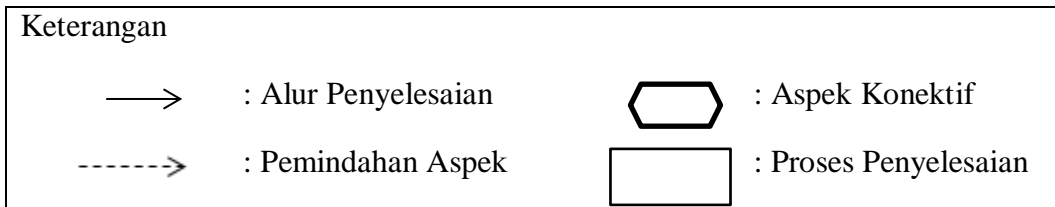
4.1. Paparan Data

Pada bagian ini akan dipaparkan data hasil penelitian tentang proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis. Data diperoleh melalui kegiatan tes pemecahan masalah matematika berupa tes penyelesaian masalah matematika disertai kegiatan *think aloud*. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara semi terstruktur untuk menggali sekaligus melakukan verifikasi informasi yang berkaitan dengan tahapan pembentukan skema dalam membangun Konektif matematis subjek ketika menyelesaikan tes pemecahan masalah matematis. Dengan demikian data penelitian yang dimaksud adalah hasil tes pemecahan masalah matematika, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara semi terstruktur.

Kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika harus disesuaikan dengan indikator konektif matematika, bahwa peserta didik harus dapat menggali ide-ide konektor. Struktur berpikir siswa harus sesuai dengan struktur masalah yang dihadapi. Jika tingkat kesulitan masalah sesuai dengan kesiapan kognitif peserta didik, maka masalah tersebut dapat dipecahkan. Dengan demikian struktur berpikir peserta didik sebaiknya dibangun berdasarkan struktur masalah yang diberikan. Adapun struktur masalah tes pemecahan masalah matematik disajikan dalam diagram alur berikut.



Gambar 4.1 Struktur Pemecahan Masalah



ISTILAH	KODE	KETERANGAN
Aspek Konektif 1	a	Kemampuan menyatakan fakta
Aspek Konektif 2	b	Kemampuan menyatakan konsep
Aspek Konektif 3	c	Kemampuan menerapkan prinsip
Aspek Konektif 4	d	Kemampuan menggunakan prosedur
Solusi a	Kmf1	Menuliskan simbol sisi persegi
	Kmf2	Menuliskan simbol keliling
	Kmf3	Menuliskan simbol deret tak hingga
Solusi b	Kmk1	Menuliskan formula pythagoras
	Kmk2	Menuliskan formula keliling persegi
	Kmk3	Merasionalkan bentuk akar
Solusi c	Kmp	Menggunakan formula deret geometri tak hingga
Solusi d	Kmpd1	Menentukan panjang sisi-sisi persegi baru dengan aturan pythagoras
	Kmpd2	Menghitung keliling persegi dengan benar
	Kmpd3	Menghitung deret tak hingga yang terbentuk dari keliling-keliling persegi

Tabel 4.1 struktur pemecahan masalah matematis

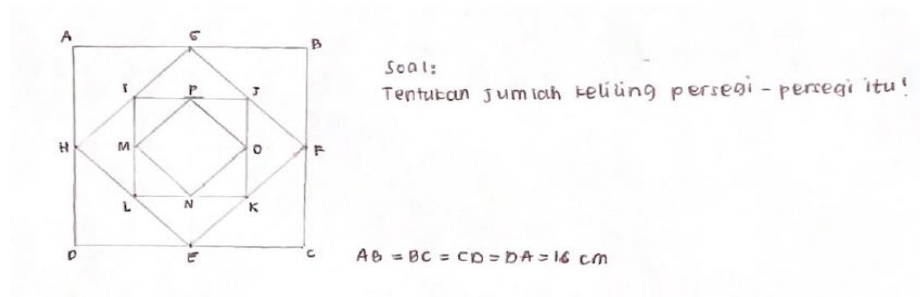
Adapun uraian hasil pekerjaan tertulis subjek untuk melihat proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah sesuai dengan kemampuan matematis sebagai berikut:

Tabel 4.2 Subjek Penelitian

No.	Kemampuan Matematis	Kode Peserta didik
1	Sangat Baik	SB1
2	Sangat Baik	SB2
3	Baik	Bk1
4	Baik	Bk2
5	Cukup	Ck1
6	Cukup	Ck2

4.3.1 Paparan Data dan Hasil Penelitian Subjek SB1

Pada tahap awal, yaitu memahami masalah, berdasarkan gambar 4.1 subjek SB1 menyebutkan simbol sisi-sisi persegi dan keliling. SB1 juga menuliskan informasi yang diketahui dan di tanyakan dalam soal dengan jelas, seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4.1 Jawaban SB1 pada tahap Memahami Masalah

Berdasarkan proses memecahkan masalah dengan *think aloud*, SB1 mampu menerjemahkan kalimat soal dengan baik dan mengorganisirkan informasi yang terdapat dalam soal tersebut.

- P : Menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
SB1 : Diketahui sisi persegi ABCD 16 cm dan diketahui bahwa sudut dari sisi-sisi persegi yang lebih kecil tepat menyentuh titik tengah sisi-sisi persegi yang lebih besar.
- P : Menurut kamu, apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
SB1 : Jumlah keliling persegi tak terhingga, rasio dari deret tak hingga, dan jumlah dari deret tak hingga tersebut.
- P : Bangun datar apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
SB1 : Persegi dan segitiga siku-siku dengan panjang 2 sisi tegak sama.
- P : Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
SB1 : Menentukan sisi dari keempat persegi yang ada di gambar.
- P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
SB1 : Langkah awal adalah menentukan nilai atau panjang sisi dari masing-masing persegi tersebut. Langkah selanjutnya adalah menentukan keliling keempat persegi tersebut. Dilanjutkan dengan menyusun keempat nilai keliling tersebut menjadi deret geometri tak hingga yang diakhiri dengan penentuan nilai rasio dan perhitungan jumlah deret tak hingga tersebut.

P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan soal tersebut?

SB1 : Alhamdulillah tidak ada bu.

berikut tabel indikator hasil proses berpikir konektif pemecahan masalah tahap satu oleh subjek SB1:

Tabel 4.2 Subjek Penelitian SB1 Memahami Masalah

Pemecahan Masalah	Aspek konektif	Konektif matematis antar konsep
1. Memahami masalah	Menuliskan fakta yang diketahui dan terdapat pada soal permasalahan matematika	Menuliskan dalam bentuk simbol untuk menerjemahkan maksud soal permasalahan matematika

Pada tahapan kedua, yaitu menyusun rencana, SB1 mampu membuat pemaparan untuk menentukan keliling keempat persegi dengan menyebutkan serta menuliskan formula pythagoras dan formula keliling persegi sehingga menemukan pola deret geometri.

⊙ Tentukan keliling ke empat persegi hingga menemukan pola.

- Persegi ABCD
 $K_{AB} = 4 \times 4$
 $= 16 \text{ cm}$
- Persegi EFGH
 $BF = \frac{1}{2} BC = 8 \text{ cm}$
 sisi EF = $\sqrt{EC^2 + CF^2}$
 $= \sqrt{8^2 + 8^2}$
 $= 8\sqrt{2} \text{ cm}$
 $K_{DE} = 4 \times 8\sqrt{2}$
 $= 32\sqrt{2} \text{ cm}$
- Persegi IJKL
 $GJ = \frac{1}{2} GF = 4\sqrt{2}$
 sisi IJ = $\sqrt{GJ^2 + GJ^2}$
 $= \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2}$
 $= 8 \text{ cm}$
 $K_{BC} = 4 \times 8$
 $= 32 \text{ cm}$
- persegi MNOP
 $IP = \frac{1}{2} IJ = 4 \text{ cm}$
 sisi PM = $\sqrt{IP^2 + IM^2}$
 $= \sqrt{4^2 + 4^2}$
 $= 4\sqrt{2} \text{ cm}$

Pola yang terbentuk :

$$64 + 32\sqrt{2} + 32 + 4\sqrt{2} + \dots$$

Gambar 4.2 Jawaban SB1 pada tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

Dalam proses memecahkan masalah dengan *think aloud* subjek SB1 juga menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan setiap sisi yang membentuk segitiga siku-siku yang belum diketahui untuk mengetahui sisi persegi selanjutnya

keliling persegi selanjutnya secara berturut-turut atau berkelanjutan pada setiap persegi. Hal ini berarti subjek SB1 mampu menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi model matematika dengan baik.

- P : Konsep apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 SB1 : Konsep bangun datar (keliling dan rumus pythagoras) dan deret geometri tak hingga.
 P : Pada bagian mana konsep tersebut digunakan?
 SB1 : Pada penentuan sisi persegi dan penentuan jumlah keliling persegi tak hingga tersebut.
 P : Menurut kamu, adakah topik matematika lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 SB1 : Mungkin saja ada dengan perbandingan sisi persegi besar dan kecil di dalamnya dalam penentuan sisi. Namun pada akhirnya akan diselesaikan dengan rumus jumlah geometri tak hingga.
 P : Jika ada, topik matematika lain (di luar materi) apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 SB1 : Perbandingan sisi.
 P : Pada bagian mana topik matematika lain tersebut digunakan?
 SB1 : Pada penentuan sisi persegi yang lebih kecil.
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 SB1 : Tidak ada sama sekali.

Tabel 4.3 Subjek Penelitian SB1 Menyusun Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek konektif	Konektif matematis antar konsep
2. Menyusun rencana	Membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika	Menuliskan simbol dan formula pythagoras, menuliskan formula keliling dengan baik serta merasionalkan bentuk akar. Membentuk pola deret geometrid an menemukan panjang sisi-sisi persegi baru

Pada tahap ketiga, yaitu Melaksanakan rencana dengan menggunakan strategi, subjek dapat memaparkan pada saat *think aloud* langkah-langkah

berurutan dalam menyelesaikan masalah. SB1 menyebutkan bahwa telah mengetahui semua sisi persegi dan semua keliling persegi kemudian subjek menggunakan formula baru untuk menentukan deret geometri tak hingga. Subjek SB1 mampu menghubungkan ide-ide matematis yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan.

② Memasukkan a dan r ke dalam rumus S_{∞}
 $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$, polanya = $64 + 32\sqrt{2} + 32 + 16\sqrt{2} + \dots$
 $r = \frac{1}{2}\sqrt{2}$
 $= \frac{64}{1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}} \times \frac{1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}}$
 $= \frac{64 + 32\sqrt{2}}{1 - \frac{1}{2}}$
 $= \frac{64 + 32\sqrt{2}}{\frac{1}{2}}$
 $= 128 + 64\sqrt{2} \text{ cm}$

Gambar 4.3 Jawaban SB1 pada tahapan Melaksanakan rencana dan menyelesaikan masalah

Subjek SB1 mampu menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam soal yang berkaitan pada materi deret geometri dengan baik dan benar.

Tabel 4.4 Subjek Penelitian SB1 Melaksanakan Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
3. Melaksanakan rencana	Menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.	Menggunakan konsep untuk memecahkan masalah dengan menyebutkan formula deret tak hingga.

P : Dari tahap penyelesaian akhir apakah kamu bisa menghubungkan kedalam ide-ide?

SB1 : Bisa Bu, dari hasil yang sudah diketahui yaitu sisi-sisi baru yang terbentuk pola deret geometri kemudian di cari rasio dan suku pertama untuk disubstitusikan kedalam rumus baru yaitu rumus jumlah deret tak hingga. Berdasarkan petikan wawancara tersebut, SB1 mampu menghubungkan ide-ide matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap keempat, yaitu melakukan pengecekan kembali atau meninjau kembali pada jawaban yang sudah diselesaikan dengan baik, subjek SB1 terlihat sempat melakukan pemeriksaan kembali dan yakin dengan kebenaran jawaban yang telah dituliskan dan juga yakin dengan hasil perhitungannya benar. SB1 juga mampu membuat generalisasi permasalahan yang serupa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan melalui kemampuan SB1 menghubungkan permasalahan sehari-hari seperti pada petikan wawancara dibawah ini.

- P : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan?
 SB1 : Ya, saya memeriksa kembali jawaban saya.
 P : Apakah saat itu kamu telah yakin dengan kebenaran jawabanmu?
 SB1 : Ya. Menurut saya, jawaban saya sudah benar.
 P : Apakah kamu pernah menemukan permasalahan yang serupa dengan ini dalam kehidupan sehari-hari? Jika ya, sebutkan contohnya.
 SB1 : saya rasa pernah, seperti pantulan bola yang dijatuhkan dari atas itu akan menimbulkan pantulan yang tak terhingga.

Tabel 4.5 Subjek Penelitian SB1 Meninjau kembali

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
4. Melakukan pengecekan kembali	Memeriksa langkah/prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.	Memeriksa hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal

Proses berpikir Konektif matematis SB1 dalam memecahkan masalah matematika selengkapnya dapat dilihat pada Diagram 4.2 berikut ini.

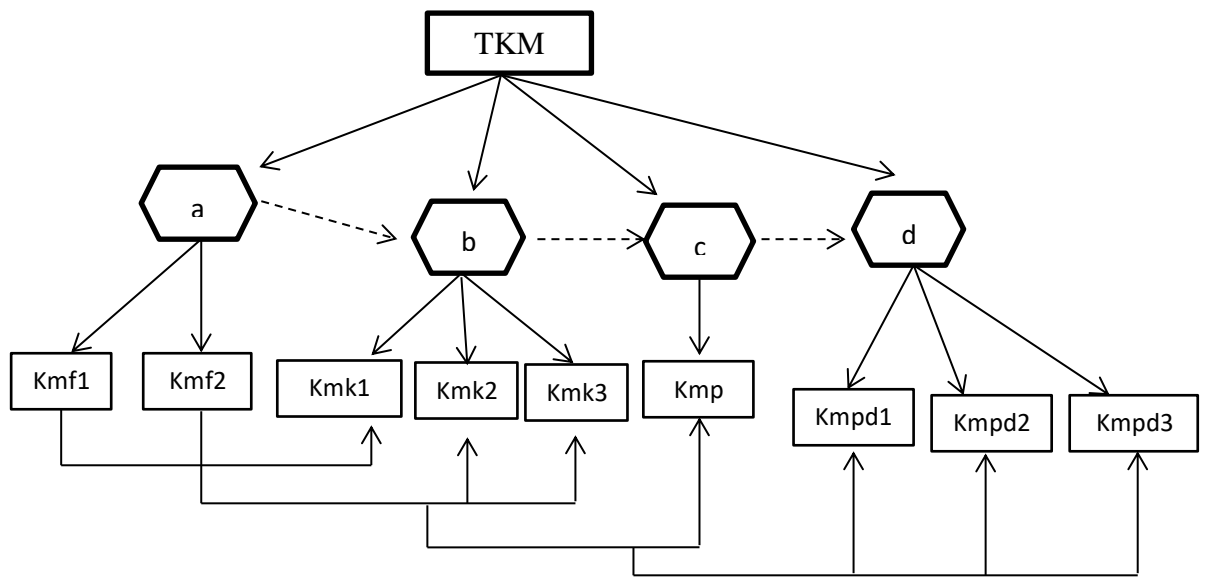
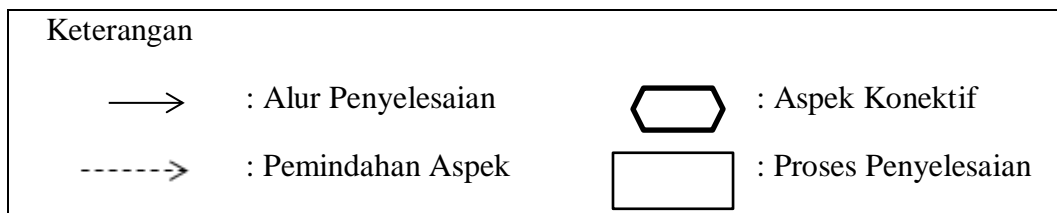
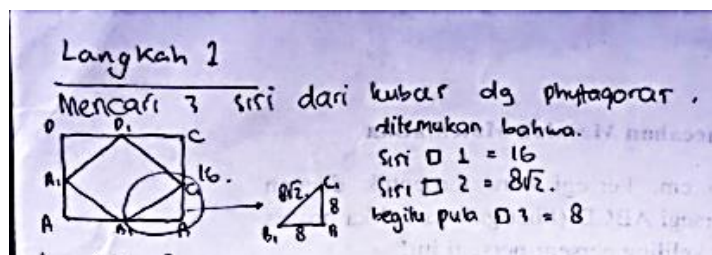


Diagram 4.2 Proses Berpikir Konektif Matematis SB1



4.3.2 Paparan Data dan Hasil Penelitian Subjek SB2

Pada tahap awal, yaitu memahami masalah, berdasarkan gambar 4.4 SB2 melakukan langkah 1 dengan menyebutkan dan menuliskan symbol sis-sisi persegi dan keliling persegi. SB2 juga menuliskan informasi yang diketahui menjadi symbol baru agar bisa dipahami sesuai subjek inginkan dalam soal dengan jelas, seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4.4 Jawaban SB2 pada tahapan Memahami Masalah

Berdasarkan proses memecahkan masalah dengan *think aloud*, SB2 mampu menerjemahkan kalimat soal dengan sangat baik dan mengorganisir informasi yang terdapat dalam soal dan muncul ide-ide baru dalam informasi soal tersebut.

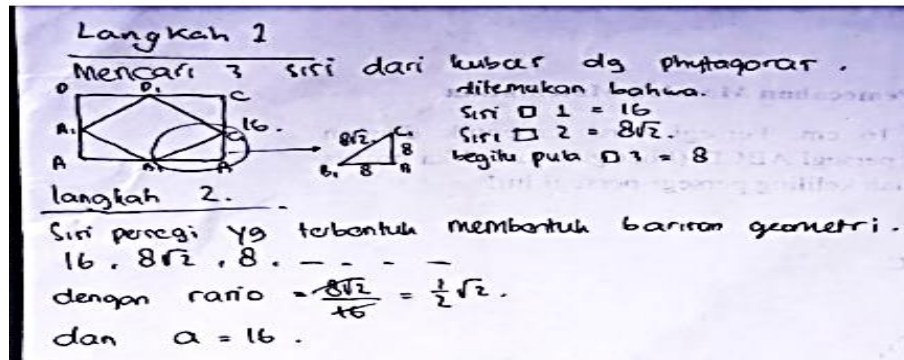
- P : Menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
 SB2 : Panjang sisi ABCD adalah 16cm kemudian persegi baru terbentuk dengan menghubungkan setiap titik tengah dari tiap persegi, ada juga proses pembentukan persegi berlangsung sampai tak hingga.
 P : Menurut kamu, apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 SB2 : Jumlah keliling dari semua persegi yang terbentuk
 P : Bangun datar apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 SB2 : Persegi.
 P : Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 SB2 : Mencari keliling persegi ABCD.
 P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 SB2 : ~Mencari keliling dari tiap persegi yang terbentuk
 ~Mencari perbandingan atau rasio dari tiap persegi.
 ~Menggunakan rumus deret tak hingga untuk mencari jumlah semua keliling persegi.
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan soal tersebut?
 SB2 : tidak ada

berikut table indikator hasil proses berpikir konektif pemecahan masalah tahap satu oleh subjek SB2:

Tabel 4.6 Subjek Penelitian SB2 Memahami Masalah

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
1. Memahami masalah	Menuliskan fakta yang diketahui yang terdapat pada soal permasalahan matematika	Menuliskan dalam bentuk simbol baru sisi-sisi persegi dan keliling persegi untuk menerjemahkan maksud soal permasalahan matematika

Pada tahapan kedua, yaitu menyusun rencana, berdasarkan gambar 4.5 SB2 menentukan keliling keempat persegi dengan formula pythagoras, formula rasio dan formula keliling persegi sehingga menemukan pola deret geometri.



Gambar 4.5 Jawaban SB2 pada tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

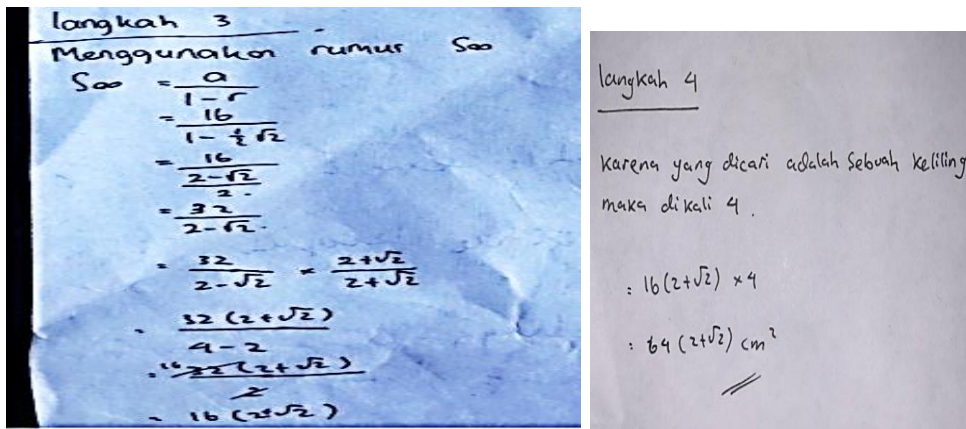
Subjek SB2 menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan setiap sisi yang membentuk segitiga siku-siku yang belum diketahui untuk mengetahui sisi persegi selanjutnya keliling persegi selanjutnya secara berturut-turut atau berkelanjutan pada setiap persegi. Kemudian CK1 melakukan langkah kedua untuk mencari rasio dan suku pertama dalam merencanakan penyelesaian saat proses memecahkan masalah dengan *think aloud*. Hal ini berarti subjek SB2 mampu menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi model matematika dengan baik.

- P : Konsep apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 SB2 : Pythagoras dan deret tak hingga.
 P : Pada bagian mana konsep tersebut digunakan?
 SB2 : Ketika mencari tiap persegi dan saat mencari jumlah keliling semua persegi.
 P : Menurut kamu, adakah topik matematika lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 SB2 : Ada, pythagoras, merasionalkan dan deret tak hingga
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 SB2 : Tidak ada kesulitan apapun.

Tabel 4.7 Subjek Penelitian SB2 Menyusun rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
2. Menyusun rencana	Subjek SB2 membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Subjek SB2 mampu merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika	Menuliskan dan menyebutkan simbol baru dan formula pythagoras, menuliskan formula keliling dengan baik serta merasionalkan bentuk akar. Membentuk pola deret geometri dan menemukan panjang sisi-sisi persegi baru

Pada tahap ketiga, yaitu Melaksanakan rencana dengan menggunakan strategi, berdasarkan gambar 4.6 subjek dapat memaparkan proses memecahkan masalah dengan *think aloud* langkah-langkah berurutan dalam menyelesaikan masalah. SB2 menyebutkan bahwa setelah mengetahui semua sisi persegi dan semua keliling persegi kemudian subjek menggunakan formula baru untuk menentukan deret geometri tak hingga.



Gambar 4.6 Jawaban SB2 pada tahap melaksanakan rencana dan menyelesaikan masalah

Subjek SB2 mampu menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam soal yang berkaitan pada materi deret geometri dengan baik dan benar dengan

memaparkan pola deret geometri serta merasionalkan hasil untuk mencapai hasil akhir dengan benar pada saat proses memecahkan masalah dengan *think aloud*.

Tabel 4.8 Subjek Penelitian SB2 Melaksanakan Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
3. Melaksanakan rencana	Menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.	Menentukan dan menyelesaikan proses deret tak hingga dan keliling persegi dengan formula yang sesuai dan benar

P : Dari tahap penyelesaian akhir apakah kamu bisa menghubungkan kedalam ide-ide?

CK1 : Ya bisa, langkah 1 mencari 3 sisi dari kubus dengan phytagoras, langkah 2 dari sisi yang sudah diketahui kemudian membentuk barisan geometrid an di cari rasio juga suku pertama, lanjut langkah ke 3 yaitu menggunakan rumus jumlah deret tak hingga, langkah 4 kerena yang dicari keliling persegi maka hasil dari jumlah deret tak hingga saya kalikan 4 sesuai jumlah sisi persegi.

Berdasarkan petikan wawancara tersebut, SB2 mampu menghubungkan ide-ide matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap keempat, yaitu melakukan pengecekan kembali atau meninjau kembali pada jawaban yang sudah diselesaikan dengan baik, subjek SB2 terlihat melakukan pemeriksaan kembali dan yakin dengan kebenaran jawaban yang telah dituliskan dan juga yakin dengan hasil perhitungannya benar. SB2 juga mampu membuat generalisasi permasalahan yang serupa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan melalui kemampuan SB2 menghubungkan permasalahan sehari-hari seperti pada petikan wawancara dibawah ini.

P : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan?

SB2 : Iya, saya memeriksa kembali jawaban saya.

P : Apakah saat itu kamu telah yakin dengan kebenaran jawabanmu?

SB2 : Yakin sekali benar.

Tabel 4.9 Subjek Penelitian SB2 Meninjau kembali

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
4. Melakukan pengecekan kembali	Memeriksa langkah/prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.	Memeriksa hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal

Proses berpikir Konektif matematis SB2 dalam memecahkan masalah matematika selengkapya dapat dilihat pada Diagram 4.3 berikut ini.

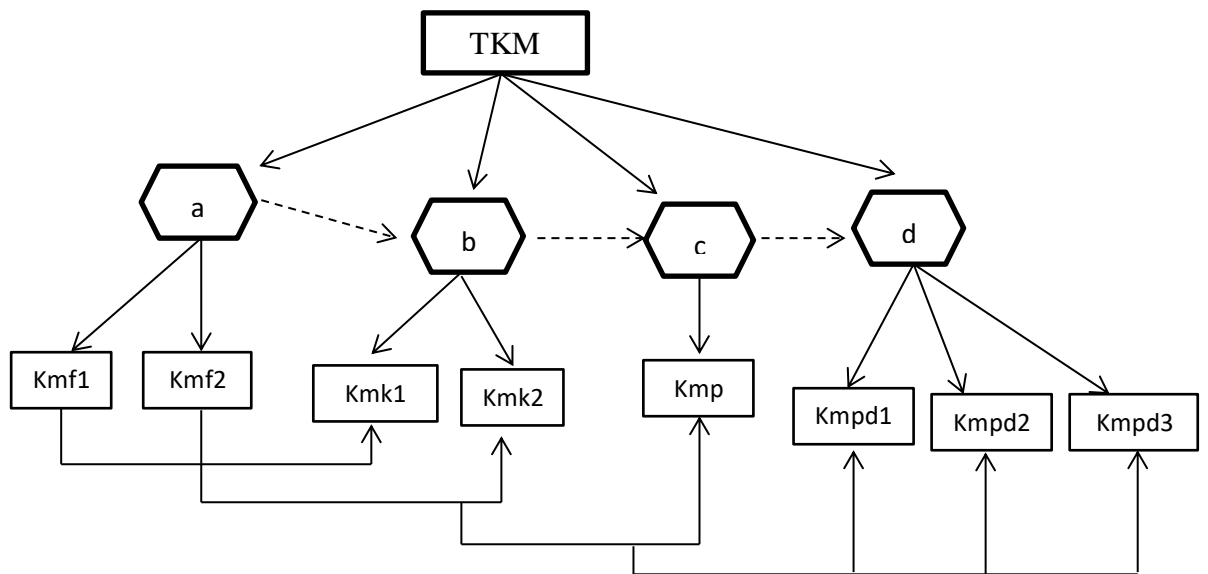


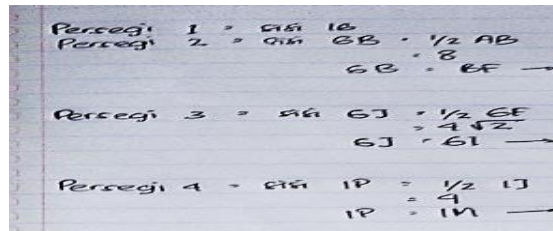
Diagram 4.3 Proses Berpikir Konektif Matematis SB1

Keterangan	
→	: Alur Penyelesaian
----->	: Pemindahan Aspek
⬡	: Proses Penyelesaian
⬡	: Aspek Konektif

4.3.3 Paparan Data dan Hasil Penelitian Subjek BK1

Pada tahap awal, yaitu memahami masalah, subjek BK1 mampu memaparkan secara lisan atau *think aloud* situasi permasalahan. BK1

menyebutkan dan menuliskan symbol sisi-sisi persegi dan keliling persegi seperti pada gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.7 Jawaban BK1 pada tahap Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 4.7 BK1 mampu menerjemahkan kalimat soal dengan baik dan mengorganisirkan informasi yang terdapat dalam soal tersebut.

- P : Menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
 BK1 : Diketahui sisi persegi dan sisi persegi awal adalah sama yaitu 16cm
 P : Menurut kamu, apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 BK1 : Mencari sisi segitiga dan mencari keliling
 P : Bangun datar apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 BK1 : Persegi dan segitiga siku-siku dan belah ketupat.
 P : Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 BK1 : Mencari sisi-sisi persegi menggunakan rumus pythagoras.
 P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 BK1 : Pertama mencari sisi persegi baru, kemudian menentukan keliling setiap persegi, kemudian menentukan deret yang terbentuk, dan menentukan hasil deret sehingga ditemukan keliling persegi yang ada.
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan soal tersebut?
 BK1 : Beberapa mengalami kesulitan dalam memahami gambar.

berikut table indkator hasil proses berpikir konektif pemecahan masalah tahap satu oleh subjek BK1:

Tabel 4.10 Subjek Penelitian BK1 Memahami Masalah

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
1. Memahami masalah	Menuliskan fakta yang diketahui dan terdapat pada soal permasalahan matematika	Menuliskan dalam bentuk simbol sisi persegi dan keliling persegi untuk menerjemahkan maksud soal permasalahan matematika

Pada tahapan kedua, yaitu menyusun rencana, BK1 mampu membuat pemaparan untuk menentukan keliling keempat persegi sehingga menemukan pola deret geometri.

Persegi 1 = sisi 16
 Persegi 2 = sisi $GB = \frac{1}{2} AB = 8$
 $GB = EF \rightarrow EF = \sqrt{8^2 + 8^2} = \sqrt{64 + 64} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$

Persegi 3 = sisi $GJ = \frac{1}{2} EF = 4\sqrt{2}$
 $GJ = GI \rightarrow IJ = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2} = \sqrt{64 + 64} = \sqrt{128} = 8$

Persegi 4 = sisi $IP = \frac{1}{2} IJ = 4$
 $IP = IN \rightarrow \dots = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

Persegi	Keliling
1	4 · 16
2	4 · $8\sqrt{2}$
3	4 · 8
4	4 · $4\sqrt{2}$

dan seterusnya membentuk barisan geometri

Gambar 4.8 Jawaban BK1 pada tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

Dalam proses memecahkan masalah dengan *think aloud* subjek BK1 juga menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan setiap sisi yang membentuk segitiga siku-siku yang belum diketahui untuk mengetahui sisi persegi selanjutnya keliling persegi selanjutnya secara berturut-turut atau berkelanjutan pada setiap persegi. Hal ini berarti subjek BK1 mampu menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi model matematika dengan baik.

- P : Konsep apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 BK1 : Pythagoras, deret aritmatika, dan keliling.
 P : Pada bagian mana konsep tersebut digunakan?
 BK1 : Dalam menentukan sisi setiap persegi yang ada dan saat mencari keliling persegi.
 P : Menurut kamu, adakah topik matematika lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 BK1 : Maaf saya tidak tahu.
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 BK1 : Pada bagian deret aritmatika untuk mencari keliling persegi diperlukan ketelitian dalam menghitung dan merasionalkan.

Tabel 4.11 Subjek Penelitian BK1 Menyusun Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
2.Menyusun rencana	Subjek BK1 membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Subjek BK1 mampu merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika	Menuliskan simbol dan formula pythagoras, menuliskan formula keliling dengan baik serta merasionalkan bentuk akar. Membentuk pola deret geometrid an menemukan panjang sisi-sisi persegi baru

Pada tahap ketiga, yaitu Melaksanakan rencana dengan menggunakan strategi, subjek dapat memaparkan dengan *think aloud* langkah-langkah berurutan dalam menyelesaikan masalah. BK1 menyebutkan bahwa setelah mengetahui semua sisi persegi dan semua keliling persegi kemudian subjek menggunakan formula baru untuk menentukan deret geometri tak hingga. Subjek BK1 mampu menghubungkan ide-ide matematis yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan.

$$4 + 4\sqrt{2} + 4 + 4\sqrt{2} + \dots = 4 (1 + \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} + \dots)$$
 adapatkan $r = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

maka dalam menentukan hasil deret menggunakan formula deret geometri tak hingga:

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$= \frac{4}{1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$= \frac{64}{1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}} \times \frac{1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}}{1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{64 + 32\sqrt{2}}{1 - \frac{1}{2}}$$

Gambar 4.9 Jawaban BK1 pada tahapan Melaksanakan rencana dan menyelesaikan masalah

Subjek BK1 mampu menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam soal yang berkaitan pada materi deret geometri dengan baik dan benar dengan memaparkan pola deret geometri serta merasionalkan hasil untuk mencapai hasil akhir dengan benar pada saat proses memecahkan masalah dengan *think aloud*.

Tabel 4.12 Subjek Penelitian BK1 Melaksanakan Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
3. Melaksanakan rencana	Menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.	Menggunakan konsep pada bidang ilmu lain untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat.

P : Dari tahap penyelesaian akhir apakah kamu bisa menghubungkan kedalam ide-ide?

BK1 : Bisa, sisi-sisi baru yang terbentuk pola deret geometri itu kemudian di cari (r) dan (a) untuk dimasukkan kedalam rumus S tak hingga kemudian ada bentuk atau hasil yang berupa penyebut akar itu harus dirasionalkan.

berdasarkan petikan wawancara tersebut, BK1 mampu menghubungkan ide-ide matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap keempat, yaitu melakukan pengecekan kembali atau meninjau kembali pada jawaban yang sudah diselesaikan dengan baik, subjek BK1 terlihat sempat melakukan pemeriksaan kembali dan yakin dengan kebenaran jawaban yang telah dituliskan dan juga yakin dengan hasil perhitungannya benar. BK1 juga mampu membuat generalisasi permasalahan yang serupa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan melalui kemampuan BK1 menghubungkan permasalahan sehari-hari seperti pada petikan wawancara dibawah ini.

P : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan?

BK1 : Iya, saya cek kembali jawaban saya.

P : Apakah saat itu kamu telah yakin dengan kebenaran jawabanmu?

BK1 : Yakin sekali.

Tabel 4.13 Subjek Penelitian BK1 Meninjau Kembali

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
4. Melakukan pengecekan kembali	Memeriksa langkah/prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.	Memeriksa hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal

Proses berpikir Konektif matematis BK1 dalam memecahkan masalah matematika selengkapnya dapat dilihat pada Diagram 4.4 berikut ini.

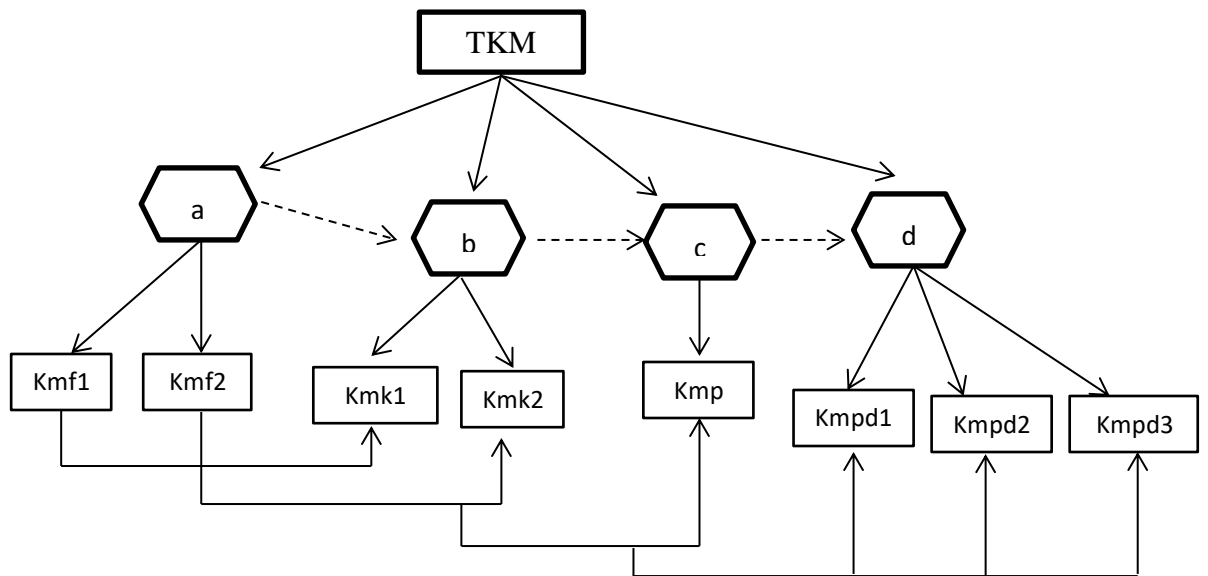
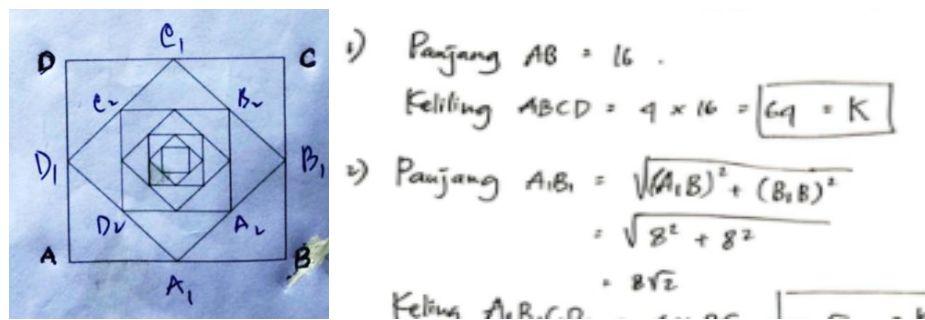


Diagram 4.4 Proses Berpikir Konektif Matematis BK1

Keterangan	
→	: Alur Penyelesaian
----->	: Pemindahan Aspek
⬡	: Proses Penyelesaian
⬡ (hexagon)	: Aspek Konektif

4.3.4 Paparan Data dan Hasil Penelitian Subjek BK2

Pada tahap awal, yaitu memahami masalah, subjek BK2 mampu memaparkan secara lisan dengan *think aloud* situasi permasalahan. BK2 juga menuliskan informasi yang diketahui yaitu simbol baru dari setiap sisi-sisi persegi dan keliling persegi agar bisa dipahami sesuai subjek inginkan dalam soal dengan jelas, seperti pada gambar 4.10 berikut ini.



Gambar 4.10 Jawaban BK2 pada tahapan Memahami Masalah

berdasarkan Gambar 4.10, BK2 mampu menerjemahkan kalimat soal dengan baik dan mengorganisir informasi yang terdapat dalam soal tersebut.

- P : Menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
 BK2 : Informasi panjang sisi persegi terbesar, panjang sisi persegi kedua, dan seterusnya
- P : Menurut kamu, apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 BK2 : Jumlah keliling semua persegi
- P : Bangun datar apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 UG : Persegi.
- P : Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 BK2 : Mencari sisi-sisi persegi menggunakan rumus pythagoras.
- P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 BK2 : ~ Menentukan keliling ABCD (sebagai K), panjang sisi persegi A₁B₁C₁D₁, keliling A₁B₁C₁D₁ (sebagai K₁), panjang sisi A₂B₂C₂D₂, keliling A₂B₂C₂D₂ (sebagai K₂)
 ~ menentukan hubungan Keliling persegi-persegi tersebut. K, K₁, K₂. Yang membentuk barisan geometri.
 ~ menentukan rasio dari K, K₁, K₂
 ~ menentukan jumlah keliling dengan menggunakan deret tak hingga
- P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan soal tersebut?

BK2 : Tidak.

berikut table indicator hasil proses berpikir konektif pemecahan masalah tahap satu oleh subjek BK2:

Tabel 4.14 Subjek Penelitian BK1 Memahami Masalah

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
1. Memahami masalah	Menuliskan fakta yang diketahui yang terdapat pada soal permasalahan matematika	Menuliskan dalam bentuk symbol baru untuk menerjemahkan maksud soal permasalahan matematika

Pada tahapan kedua, yaitu menyusun rencana, BK2 mampu membuat pemaparan untuk menentukan keliling keempat persegi sehingga menemukan pola deret geometri.

Handwritten mathematical work showing calculations for the perimeter of squares and a geometric series. The work includes the following steps:

$$\begin{aligned}
 2) \text{ Panjang } A_1B_1 &= \sqrt{(A_1B)^2 + (B_1B)^2} \\
 &= \sqrt{8^2 + 8^2} \\
 &= 8\sqrt{2} \\
 \text{Keliling } A_1B_1C_1D_1 &= 4 \times 8\sqrt{2} = \boxed{32\sqrt{2} = K_1} \\
 3) \text{ Panjang } A_2B_2 &= \sqrt{(A_2B_1)^2 + (B_2B_1)^2} \\
 &= \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2} \\
 &= \sqrt{4^2 \cdot 2 + 4^2 \cdot 2} \\
 &= \sqrt{4^2 \cdot 4} \\
 &= 8 \\
 \text{Keliling } A_2B_2C_2D_2 &= 4 \times 8 = \boxed{32 = K_2} \\
 \text{Jumlah Keliling :} \\
 K + K_1 + K_2 + \dots &= 64 + 32\sqrt{2} + 32 + \dots \\
 r = \frac{K_1}{K} &= \frac{32\sqrt{2}}{64} = \frac{1}{2}\sqrt{2} \\
 r = \frac{K_2}{K_1} &= \frac{32}{32\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 Jawaban BK2 pada tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

Subjek BK2 juga menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan setiap sisi yang membentuk segitiga siku-siku yang belum diketahui untuk mengetahui sisi persegi selanjutnya keliling persegi selanjutnya secara berturut-turut atau berkelanjutan pada setiap persegi. Hal ini berarti subjek BK2 mampu

menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi model matematika dengan baik pada saat proses memecahkan masalah dengan *think aloud*.

- P : Konsep apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 BK2 : Pythagoras, keliling dan deret tak hingga.
 P : Pada bagian mana konsep tersebut digunakan?
 BK2 : Pythagoras mencari sisi persegi, keliling persegi, deret tak hingga mencari jumlah keliling persegi-persegi.
 P : Menurut kamu, adakah topik matematika lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 BK2 : Ada, pythagoras dan deret tak hingga
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 BK2 : Tidak ada kesulitan apapun.

Tabel 4.15 Subjek Penelitian BK1 Menyusun Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
2.Menyusun rencana	Subjek BK2 membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Subjek BK2 mampu merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika	Menuliskan symbol baru dan formula pythagoras, menuliskan formula keliling dengan baik serta merasionalkan bentuk akar. Membentuk pola deret geometri dan menemukan panjang sisi-sisi persegi baru

Pada tahap ketiga, yaitu Melaksanakan rencana dengan menggunakan strategi, subjek dapat memaparkan langkah-langkah berurutan dalam menyelesaikan masalah. BK2 menyebutkan bahwa setelah mengetahui semua sisi persegi dan semua keliling persegi kemudian subjek menggunakan formula baru untuk menentukan deret geometri tak hingga. Subjek BK2 mampu menghubungkan ide-ide matematis yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan.

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{64}{1-\frac{1}{2}} = \frac{64}{\frac{2-1}{2}} = \frac{64}{\frac{1}{2}} = 128 \cdot \frac{2+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \frac{128(2+\sqrt{2})}{4-2} = \underline{\underline{64(2+\sqrt{2})}}$$

Gambar 4.12 Jawaban BK2 pada tahap Melaksanakan rencana dan menyelesaikan masalah

Berdasarkan gambar 4.2 subjek BK2 menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam soal yang berkaitan pada materi deret geometri dengan cara menentukan deret tak hingga sesuai dengan formula yang baik dan benar geometri serta merasionalkan hasil untuk mencapai hasil akhir dengan benar.

Tabel 4.16 Subjek Penelitian BK2 Melaksanakan Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
3. Melaksanakan rencana	Menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.	Menggunakan konsep pada bidang ilmu lain untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat.

P : Dari tahap penyelesaian akhir apakah kamu bisa menghubungkan kedalam ide-ide?

BK2 : Ya bisa, dari rumus pythagoras untuk mencari sisi baru maka saya bisa mencari beberapa keliling persegi sehingga terbentuk pola deret geometri, setelah itu menuliskan rumus baru jumlah deret tak hingga dan disubstitusikan rasio dan suku pertama yg sudah saya cari dari pola deret tadi tidak lupa untuk merasionalkan juga agar hasil akhir jawaban bisa tepat.

berdasarkan petikan wawancara tersebut, BK2 mampu menghubungkan ide-ide matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap keempat, yaitu melakukan pengecekan kembali atau meninjau kembali pada jawaban yang sudah diselesaikan dengan baik, subjek BK2

mengatakan dan terlihat melakukan pemeriksaan kembali dan yakin dengan kebenaran jawaban yang telah dituliskan dan juga yakin dengan hasil perhitungannya benar. BK2 juga mampu membuat generalisasi permasalahan yang serupa dalam disiplin ilmu lain. Hal ini ditunjukkan melalui kemampuan BK2 menghubungkan permasalahan sehari-hari seperti pada petikan wawancara dibawah ini.

- P : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan?
 BK2 : Iya, saya periksa kembali jawaban saya.
 P : Apakah saat itu kamu telah yakin dengan kebenaran jawabanmu?
 BK2 : Yakin benar.

Tabel 4.17 Subjek Penelitian BK2 Meninjau Kembali

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
4. Melakukan pengecekan kembali	Memeriksa langkah/prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.	Memeriksa hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal

Proses berpikir Konektif matematis BK2 dalam memecahkan masalah matematika selengkapnya dapat dilihat pada Diagram 4.5 berikut ini.

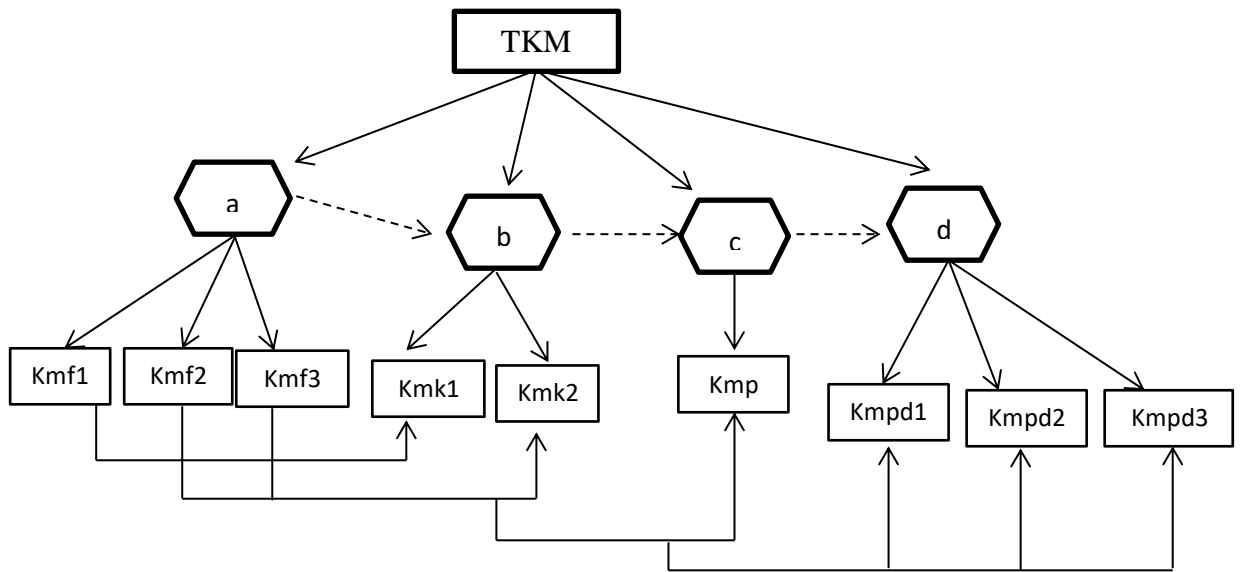
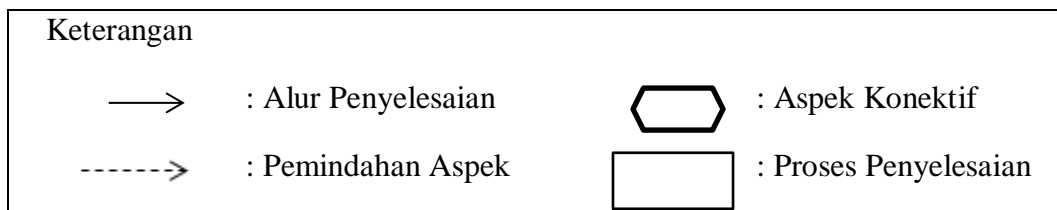
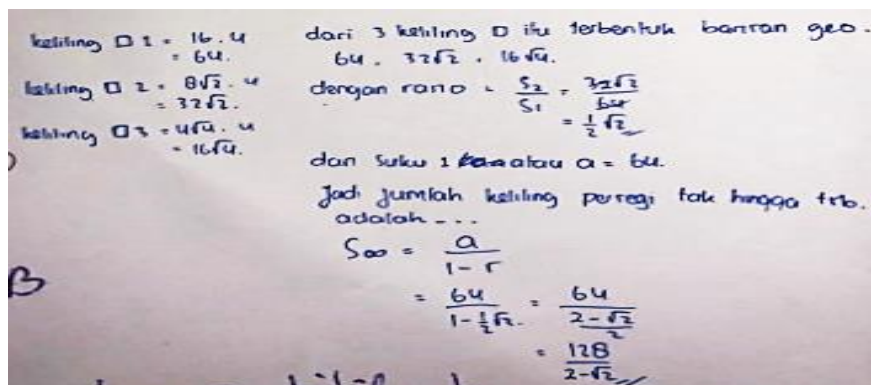


Diagram 4.5 Proses Berpikir Konektif Matematis BK2



4.3.5 Paparan Data dan Hasil Penelitian Subjek CK1

Pada tahap awal, yaitu memahami masalah, subjek CK1 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan di tanyakan dalam soal dengan jelas yaitu tidak menuliskan symbol sisi-sisi peregi dan keliling persegi, seperti bukti pada gambar 4.13 berikut ini.



Gambar 4.13 Jawaban CK1 pada tahap Memahami Masalah

Berdasarkan proses pemecahan masalah dengan *think aloud*, subjek CK1 tidak menerjemahkan kalimat soal dengan baik dan tidak mengorganisirkan informasi yang terdapat dalam soal tersebut namun CK1 memahami permasalahan soal yang di pertanyakan sesuai dalam kutipan wawancara berikut.

- P : Menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
 CK1 : Bentuk persegi dengan sisi sama besar dengan panjang 16cm, kemudian didalam persegi ada persegi baru dengan menghubungkan titik tengah sisi, begitu terus sampai tak terhingga.
 P : Menurut kamu, apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
 CK1 : Jumlah keliling persegi tak hingga.
 P : Bangun datar apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 CK1 : Persegi sama sisi.
 P : Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 CK1 : Dengan mencari panjang sisi kotak atau persegi terbesar kedua, sehingga mengetahui berapa besar perbedaan antara persegi kesatu dan kedua.
 P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 CK1 : mencari besar keliling persegi pertama lalu persegi kedua, setelah itu mencari rasio dan suku pertama.
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan soal tersebut?
 CK1 : sebelum mengetahui menggunakan deret geometri, saya bingung harus menggunakan rumus apa.

berikut tabel indikator hasil proses berpikir konektif pemecahan masalah tahap satu oleh subjek CK1:

Tabel 4.18 Subjek Penelitian CK1 Memahami Masalah

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif Matematis antar Konsep
1. Memahami masalah	Subjek CK1 tidak menuliskan fakta yang diketahui yang terdapat pada soal permasalahan matematika	Subjek CK1 tidak menuliskan dalam bentuk simbol untuk menerjemahkan maksud soal permasalahan matematika

Pada tahapan kedua, yaitu menyusun rencana, berdasarkan gambar 4.14 CK1 mampu membuat pemaparan untuk menentukan keliling keempat persegi namun subjek CK1 tidak menuliskan symbol sisi persegi dan tidak menuliskan symbol keliling serta subjek CK1 tidak mengeksplor formula baru yaitu rumus phytagoras,dan tidak menuliskan pola deret geometri dalam merencanakan penyelesaian masalah.

$$\begin{aligned} \text{keliling } \square 1 &= 16 \cdot 4 \\ &= 64. \\ \text{keliling } \square 2 &= 8\sqrt{2} \cdot 4 \\ &= 32\sqrt{2}. \\ \text{keliling } \square 3 &= 4\sqrt{4} \cdot 4 \\ &= 16\sqrt{4}. \end{aligned}$$

Gambar 4.14 Jawaban CK1 pada Tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

Subjek CK1 tidak memaparkan rumus phytagoras untuk menentukan setiap sisi yang membentuk segitiga siku-siku yang belum diketahui untuk mengetahui sisi persegi selanjutnya atau keliling persegi selanjutnya secara berturut-turut atau berkelanjutan pada setiap persegi. Hal ini berarti subjek CK1 tidak menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi model matematika dengan baik.

- P : Konsep apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- CK1 : Konsep rumus Pythagoras dan deret geometri tak hingga.
- P : Pada bagian mana konsep tersebut digunakan?
- CK1 : Phytagoras untuk mencari sisi persegi bagian dalam atau persegi yang lain, sedangkan deret geometri tak hingga untuk mencari jumlah keliling tanpa mencari satu persatu
- P : Menurut kamu, adakah topik matematika lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
- CK1 : Mungkin saja ada dengan perbandingan sisi persegi besar dan kecil di dalamnya dalam penentuan sisi. Namun pada akhirnya akan diselesaikan dengan rumus jumlah geometri tak hingga.

- P : Jika ada, topik matematika lain (di luar materi) apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
- CK1 : Mungkin ada, tapi menurut saya ini cara yang paling tepat.
- P : Pada bagian mana topik matematika lain tersebut digunakan?
- CK1 : kurang tau, mungkin bisa dengan kesebangunan.
- P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
- CK1 : Ada, saya bingung melihat bangun-bangun yang ada digambar.

Tabel 4.19 Subjek Penelitian CK1 Menyusun Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif Matematis antar Konsep
2.Menyusun rencana	Subjek CK1 membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Namun dalam merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika tidak jelas dan kurang adanya pemaparan .	Subjek CK1 tidak menuliskan simbol dan formula pythagoras, juga tidak menuliskan formula keliling dengan baik serta tidak merasionalkan bentuk akar. Subjek tidak membentuk pola deret geometri namun bisa menemukan panjang sisi-sisi persegi baru

Pada tahap ketiga, yaitu Melaksanakan rencana dengan menggunakan strategi, berdasarkan gambar 4.19 CK1 menyebutkan bahwa setelah mengetahui semua sisi persegi dan semua keliling persegi kemudian subjek menggunakan formula baru untuk menentukan deret geometri tak hingga dengan menuliskan terlebih dahulu pola deret geometri kemudian menentukan rasio untuk disubstitusikan kedalam formula deret tak hingga namun CK1 tidak menerapkan konsep merasionalkan dalam pemecahan masalah tersebut.

dari 3 keliling D itu terbentuk barisan geo.
 $64, 32\sqrt{2}, 16\sqrt{2}$.
 dengan ratio = $\frac{S_2}{S_1} = \frac{32\sqrt{2}}{64} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$
 dan suku 1 ~~atau~~ atau $a = 64$.
 Jadi jumlah keliling perseg tak hingga terb.
 adalah ...
 $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$
 $= \frac{64}{1-\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{64}{\frac{2-\sqrt{2}}{2}} = \frac{128}{2-\sqrt{2}}$

Gambar 4.15 Tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Pada saat proses berpikir dengan *think aloud* subjek CK1 kurang mampu menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam soal yang berkaitan pada materi deret geometri dengan baik dan benar.

Tabel 4.20 Subjek Penelitian CK1 Melaksanakan Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
3. Melaksanakan rencana	Subjek CK1 kurang mampu menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.	Subjek CK1 tidak memaparkan konsep merasionalkan untuk menyelesaikan permasalahan sehingga kurang tepat dalam menyelesaikan masalah.

P : Dari tahap penyelesaian akhir apakah kamu bisa menghubungkan kedalam ide-ide?

CK1 : Sebenarnya awalnya saya bingung Bu, mungkin jika sudah diketahui rumus yang harus di pakai akan terlihat lebih mudah mengerjakannya.

Berdasarkan petikan wawancara tersebut, CK1 kurang mampu menghubungkan ide-ide matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap keempat, yaitu melakukan pengecekan kembali atau meninjau kembali pada jawaban yang sudah diselesaikan, dalam hal ini subjek CK1 terlihat

melakukan pemeriksaan kembali dan yakin dengan kebenaran jawaban yang telah dituliskan dan subjek CK1 yakin dengan hasil perhitungannya benar.,seperti pada petikan wawancara dibawah ini.

- P : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan?
 CK1 : Ya, saya memeriksa kembali jawaban saya.
 P : Apakah saat itu kamu telah yakin dengan kebenaran jawabanmu?
 CK1 : Emmmhh yakin sih Bu.

Tabel 4.21 Subjek Penelitian CK1 Meninjau Kembali

Pemecahan Masalah	Konektif matematis antar konsep	Konektif Matematis dengan ilmu lain
4. Melakukan pengecekan kembali	Memeriksa langkah/prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.	Memeriksa hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal

Proses berpikir Konektif matematis CK1 dalam memecahkan masalah matematika selengkapya dapat dilihat pada Diagram 4.6 berikut ini.

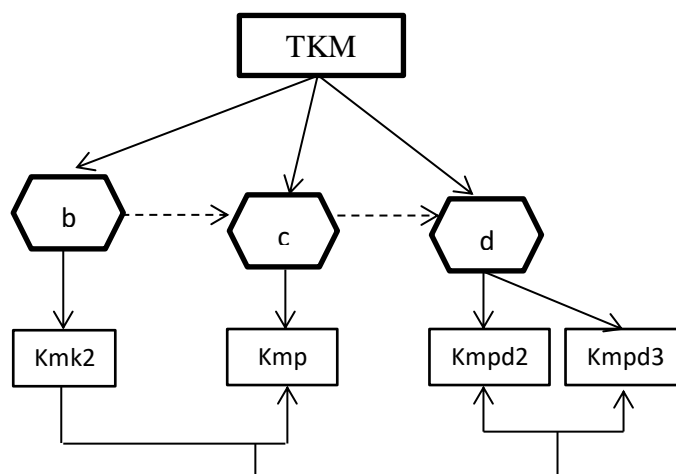


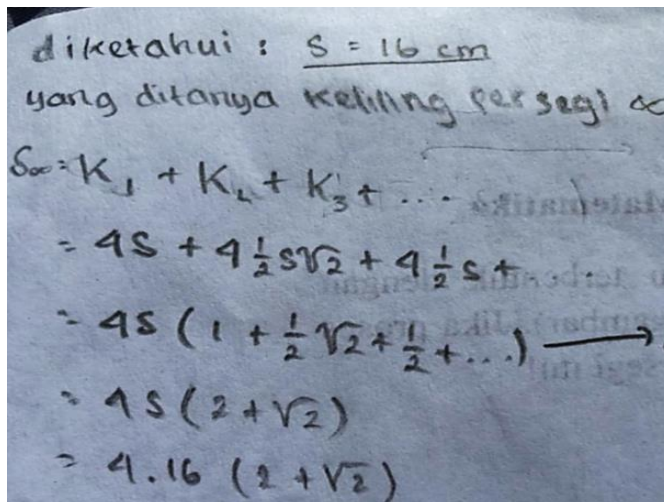


Diagram 4.6 Proses Berpikir Konektif Matematis CK1

Keterangan			
\longrightarrow	: Alur Penyelesaian		: Aspek Konektif
\dashrightarrow	: Pemindahan Aspek		: Proses Penyelesaian

4.3.6 Paparan Data dan Hasil Penelitian Subjek CK2

Pada tahap awal, yaitu memahami masalah, subjek CK2 kurang mampu memaparkan secara lisan situasi permasalahan. CK2 tidak menuliskan informasi yang diketahui menjadi simbol baru dari setiap sisi-sisi persegi dan keliling persegi, seperti pada gambar 4.16 berikut ini.



diketahui : $s = 16 \text{ cm}$
yang ditanya keliling persegi

$$S_{\text{persegi}} = K_1 + K_2 + K_3 + \dots$$

$$= 4s + 4 \frac{1}{2} s \sqrt{2} + 4 \frac{1}{2} s + \dots$$

$$= 4s \left(1 + \frac{1}{2} \sqrt{2} + \frac{1}{2} + \dots \right)$$

$$= 4s (2 + \sqrt{2})$$

$$= 4 \cdot 16 (2 + \sqrt{2})$$

Gambar 4.16 Jawaban CK2 pada tahap Memahami Masalah

Berdasarkan hasil proses pemecahan masalah dengan *think aloud* dan pada Gambar 4.15, CK2 kurang mampu menerjemahkan kalimat soal dengan baik dan tidak mengorganisir informasi yang terdapat dalam soal dan tidak ada muncul ide-ide baru dalam informasi soal tersebut.

- P : Menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
CK1 : Panjang sisi persegi terluar, hubungan persegi didalam dengan sisi persegi diluarnya, semua bangun berbentuk persegi.
P : Menurut kamu, apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
CK1 : Jumlah seluruh keliling persegi tak hingga.
P : Bangun datar apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

- CK1 : Persegi sama sisi.
P : Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
CK1 : Menentukan rumus
P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
CK1 : Menggunakan rumus keliling persegi dan deret geometri
P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan soal tersebut?
CK1 : Tidak ada

berikut tabel indikator hasil proses berpikir konektif pemecahan masalah tahap satu oleh subjek CK2:

Tabel 4.22 Subjek Penelitian CK2 Memahami Masalah

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
1. Memahami masalah	Subjek CK2 tidak menuliskan fakta yang diketahui yang terdapat pada soal permasalahan matematika	Subjek CK2 tidak menuliskan dalam bentuk symbol baru untuk menerjemahkan maksud soal permasalahan matematika

Pada tahapan kedua, yaitu menyusun rencana, CK2 tidak membuat rencana penyelesaian dengan berurutan untuk menentukan keliling keempat persegi dan mencari rasio juga suku pertama dalam pola deret geometri dan tidak ditemukan pola deret geometri pada pemaparan rencana penyelesaian tersebut pada saat proses pemecahan masalah dengan *think aloud*.

Handwritten mathematical work showing calculations for a geometric series. The work includes the formula for the sum of a geometric series, substitution of values, and simplification steps.

$$\begin{aligned}
 S_n &= K_1 + K_2 + K_3 + \dots \\
 &= 45 + 4\frac{1}{2}5\sqrt{2} + 4\frac{1}{2}^2 5 + \dots \\
 &= 45 \left(1 + \frac{1}{2}5\sqrt{2} + \frac{1}{2}^2 + \dots \right) \rightarrow \text{deret geometri tak hingga} \\
 &= 45 \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{2}} \right) \\
 &= 45 \cdot 2 \\
 &= 90
 \end{aligned}$$

Gambar 4.17 Jawaban CK2 pada tahap Merencanakan Penyelesaian Masalah

Berdasarkan gambar 4.17 subjek CK2 juga tidak menggunakan rumus phytagoras untuk menentukan setiap sisi yang membentuk segitiga siku-siku yang belum diketahui untuk mengetahui sisi persegi selanjutnya dan keliling persegi selanjutnya secara berturut-turut atau berkelanjutan pada setiap persegi. Kemudian CK2 tidak melakukan langkah untuk mencari rasio dan suku pertama dalam merencanakan penyelesaian. Hal ini berarti subjek CK2 kurang mampu menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi model matematika dengan baik.

- P : Konsep apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 CK2 : Bangun datar dan deret tak hingga.
 P : Pada bagian mana konsep tersebut digunakan?
 CK2 : Saya tidak tahu.
 P : Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
 CK2 : Tidak ada kesulitan.

Tabel 4.23 Subjek Penelitian CK2 Menyusun Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
2. Menyusun rencana	Subjek CK2 tidak membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Subjek CK2 kurang mampu merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika	Subjek CK2 tidak menuliskan simbol baru dan formula phytagoras, hanya menuliskan formula keliling dengan baik serta merasionalkan bentuk akar. Tidak membentuk pola deret geometri dan namun menemukan hasil akhir yang tepat.

Pada tahap ketiga, yaitu Subjek tidak melaksanakan rencana dengan menggunakan strategi, namun subjek dapat menjelaskan langkah-langkah berurutan dalam menyelesaikan masalah. CK2 menyebutkan bahwa setelah mengetahui semua sisi persegi dan semua keliling persegi kemudian subjek menggunakan formula untuk menentukan deret geometri tak hingga. Subjek CK2

kurang mampu menghubungkan ide-ide matematis yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan.

diketahui : $s = 16 \text{ cm}$
 yang ditanya keliling persegi
 $K = K_1 + K_2 + K_3 + \dots$
 $= 4s + 4\frac{1}{2}s\sqrt{2} + 4\frac{1}{2}s + \dots$
 $= 4s (1 + \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2} + \dots)$
 $= 4s (2 + \sqrt{2})$
 $= 4 \cdot 16 (2 + \sqrt{2})$
 $= 64 (2 + \sqrt{2})$
 $= 128 + 64\sqrt{2}$

Gambar 4.18 Jawaban CK2 pada tahapan Melaksanakan rencana dan menyelesaikan masalah

Seperti pada gambar 4.18 subjek CK2 kurang mampu menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam soal yang berkaitan pada materi deret geometri dengan baik dan benar, subjek CK2 juga tidak memaparkan pola deret geometri, akan tetapi subjek tetap merasionalkan hasil untuk mencapai hasil akhir dengan benar.

Tabel 4.24 Subjek Penelitian CK2 Melaksanakan Rencana

Pemecahan Masalah	Aspek Konektif	Konektif matematis antar konsep
3. Melaksanakan rencana	Subjek CK2 tidak menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.	Subjek CK2 tidak menggunakan konsep formula pythagoras dan tidak menyebtkan pola deret geometri serta tidak menuliskan formula deret tak hingga.

P : Dari tahap penyelesaian akhir apakah kamu bisa menghubungkan kedalam ide-ide konsep matematika lain?

CK2 : Ya itu Bu dari persegi terus lanjut ke rumus deret geometri.

berdasarkan petikan wawancara tersebut, CK2 kurang mampu menghubungkan ide-ide matematis yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap keempat, yaitu melakukan pengecekan kembali atau meninjau kembali pada jawaban yang sudah diselesaikan dengan baik, subjek CK2 tidak melakukan pemeriksaan kembali dan yakin dengan kebenaran jawaban yang telah dituliskan karena sudah yakin dengan hasil perhitungannya benar. Seperti pada petikan wawancara dibawah ini.

- P : Apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan?
 CK2 : Tidak Bu, hehehe
 P : Apakah saat itu kamu telah yakin dengan kebenaran jawabanmu?
 CK2 : Yakin saja bu.

Tabel 4.25 Subjek Penelitian CK2 meninjau Kembali

Pemecahan Masalah	Konektif matematis antar konsep	Konektif Matematis dengan ilmu lain
4.Melakukan pengecekan kembali	Subjek CK2 tidak memeriksa langkah/prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.	Subjek CK2 tidak memeriksa hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal

Proses berpikir Konektif matematis CK2 dalam memecahkan masalah matematika selengkapny dapat dilihat pada Diagram 4.7 berikut ini.

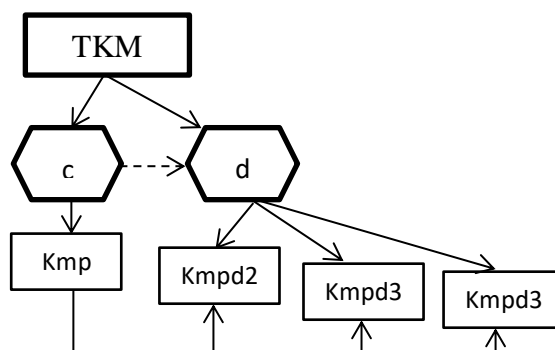


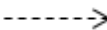



Diagram 4.7 Proses Berpikir Konektif Matematis CK2

Keterangan			
	: Alur Penyelesaian		: Aspek Konektif
	: Pemindahan Aspek		: Proses Penyelesaian

4.4 Temuan Penelitian

Proses berikir konektif peserta didik berdasarkan pemecahan masalah matematis ditemukan kecenderungan karakteristik yang sama antara subjek SB dengan BK.

Pada tahap memahami masalah, Subjek SB dan BK masing-masing memaparkan informasi dengan jelas dan detail yaitu menuliskan dan menyebutkan simbol-simbol persegi dan simbol-simbol keliling persegi. Sehingga dapat memunculkan ide-ide untuk melanjutkan pemecahan masalah matematik selanjutnya.

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, subjek SB dan BK masing-masing menyebutkan dan menuliskan formula pythagoras dan formula keliling juga merasionalkan hasil bentuk akar agar bisa menentukan formula selanjutnya.

Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek SB dan BK cenderung memamparkan penyelesaian yang sama yaitu masing-masing menuliskan dan menyebutkan rumus pythagoras untuk memunculkan ide menentukan keliling persegi sehingga dihasilkan nilai keliling persegi sehingga muncul ide untuk membentuk pola deret geometri, selanjutnya dari pola deret geometri antara subjek SB dan BK menentukan formula deret tak hingga dan hasil tersebut kemudian di rasionalkan sesuai konsep aturan formula tersebut.

Pada tahap terakhir yaitu meninjau kembali hasil penyelesaian masalah, antara subjek BK dan SB cenderung masing-masing melakukan peninjauan kembali dan memeriksa langkah atau prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah serta hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal.

Temuah hasil pada proses berpikir Konektif matematis antara subjek SB dan BK dalam memecahkan masalah matematika selengkapnya dapat dilihat pada Diagram 4.8 berikut ini.

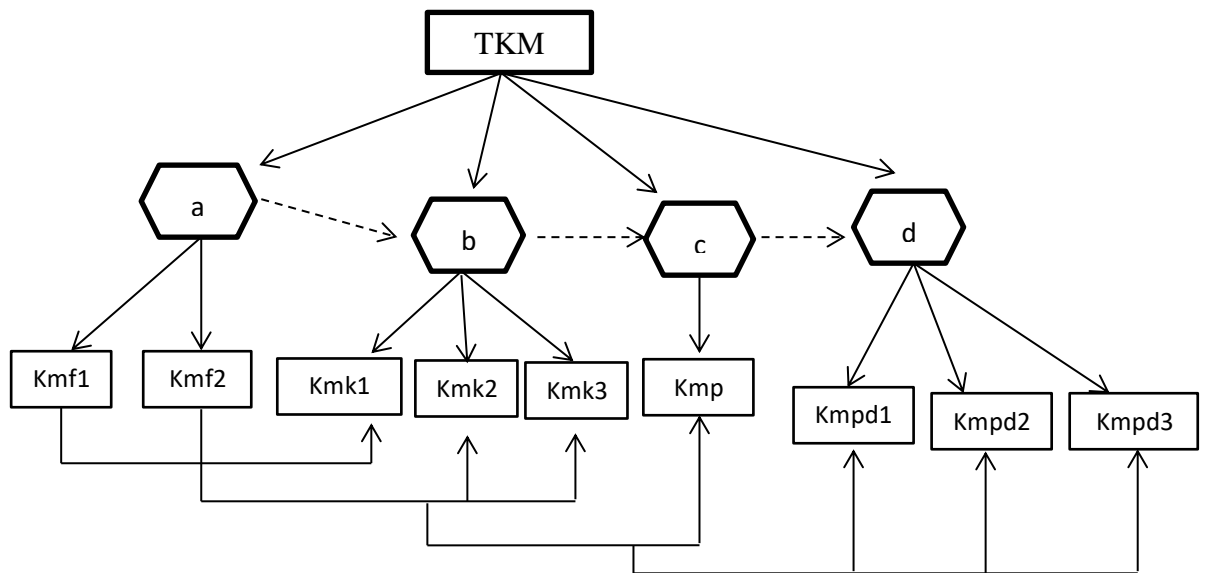
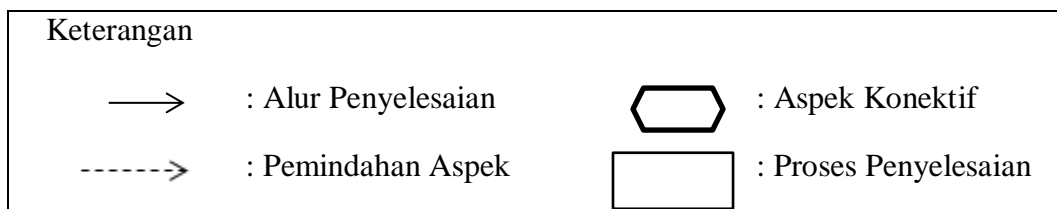


Diagram 4.8 Temuan hasil Proses Berpikir Konektif Matematis



BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Proses Berpikir Konektif Matematis Peserta Didik Kemampuan Matematis Sangat Baik dalam Memecahkan Masalah

Tahapan pertama penyelesaian masalah menurut Polya adalah memahami masalah. Pada tahapan ini, peserta didik mampu memahami permasalahan dan mengaitkan informasi dan simbol yang diketahui menjadi bentuk lain atau sesuai pemahaman peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat membuat konektif matematika antarkonsep pada tahapan pertama ini. Dalam hal ini peserta didik tersebut termasuk peserta didik memiliki proses berpikir konektif dalam pemecahan masalah sesuai dengan yang dikemukakan oleh Irianti (2016) bahwa peserta didik dengan kemampuan matematis sangat baik dapat menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah dan menjelaskan keterkaitan antar konsep matematika dalam soal.

Tahapan kedua dalam pemecahan masalah adalah tahapan menyusun rencana. Menurut hasil penelitian, peserta didik dapat menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi bentuk model matematika dengan baik sebagai representasi matematis yang digunakan dalam merencanakan penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat membuat konektif matematika dengan antarkonsep matematika. Peserta didik harus menghubungkan kalimat dalam soal dengan konsep persegi dan deret agar dapat membuat model matematika dalam geometri dengan benar. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Putranti & Prahmana (2018) peserta didik dengan proses berpikir konektif bagus memiliki

kemampuan berpikir yang cukup luas, yaitu dengan mengaitkan informasi satu dengan informasi yang lainnya untuk menyusun model matematika yang tepat.

Tahapan ketiga, yaitu melaksanakan rencana, peserta didik dapat menyebutkan runtutan langkah yang dipilih untuk memecahkan masalah. Peserta didik dapat menghubungkan ide-ide matematis yang dimiliki untuk menemukan penyelesaian masalah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik memahami konsep yang sebelumnya telah didapatkan, kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah pada konsep yang baru namun tetap berkaitan, dalam konteks ini yaitu proses berpikir konektif peserta didik menghubungkan konsep rumus Pythagoras dengan keliling persegi. Peserta didik dapat menjawab soal yang diberikan peneliti dengan benar dan sistematis. Peserta didik dapat mengolah informasi dalam soal dengan baik sehingga mendapatkan jawaban yang tepat. Peserta didik dapat menghubungkan gagasan-gagasan yang diberikan dalam soal dengan ide-ide matematis yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu membuat koneksi matematika dengan antar topik matematis pada tahapan menentukan dan menjawab sesuai dengan yang dikemukakan oleh Dalilah (2019) peserta didik dengan proses berpikir konektif bagus dapat menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain dan mengetahui metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

Tahapan terakhir dalam pemecahan masalah adalah tahapan melakukan pengecekan kembali. Peserta didik mampu memahami permasalahan dan mengenali permasalahan lain yang serupa dalam antarkonsep matematika. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik dalam proses berpikir konektif mengenali dan

menerapkan matematika dalam konteks-konteks antarkosep matematika lain pada tahapan meninjau kembali penyelesaian masalah.

Pada penelitian ini, terlihat bahwa proses berpikir konektif peserta didik dengan kemampuan matematis sangat baik dapat memunculkan ide-ide secara lengkap dan sistematis pada keempat tahapan pemecahan masalah. Peserta didik mampu memahami permasalahan dengan baik dan menghubungkannya dengan ide-ide matematis yang dimiliki. Peserta didik juga memiliki pemahaman yang cukup baik terhadap konsep yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah. Sehingga runtutan langkah yang digunakan jelas dan sesuai dengan konsep matematika.

5.2 Proses Berpikir Konektif Peserta Didik Kemampuan Matematis Baik dalam Memecahkan Masalah

Secara keseluruhan, proses berpikir konektif peserta didik tersebut memiliki konektif matematis yang baik. Pada tahapan memahami masalah, peserta didik dapat memahami situasi permasalahan dengan baik. Peserta didik juga dapat menuliskan dan menyebutkan informasi yang ada pada soal dan mengorganisasikannya ke dalam bentuk lain, seperti simbol pada sisi persegi dan keliling persegi yang mudah untuk dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu memahami kalimat dalam soal untuk memunculkan ide dalam melanjutkan pemecahan masalah selanjutnya.

Pada tahapan merencanakan masalah, dari dua subjek yang diambil, kedua subjek tidak mengalami kesulitan ketika membuat pemisalan objek nyata menjadi variabel matematis. Dalam hal ini kedua subjek tidak ada kesalahan yang dialami. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mampu menerjemahkan dan

mengeksplor gagasan dalam soal menjadi bentuk matematis yang digunakan dalam merencanakan penyelesaian masalah. Pada tahapan ini, berarti proses berpikir konektif peserta didik yang memiliki kemampuan matematis baik dapat memunculkan ide-ide konektif antarkonsep matematika dalam merencanakan penyelesaian masalah.

Pada tahapan melaksanakan, proses berpikir konektif peserta didik dengan kemampuan matematis baik menyebutkan dan menuliskan runtutan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik dapat menghubungkan ide-ide matematis yang dimiliki untuk menemukan penyelesaian masalah. Peserta didik mampu menghubungkan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, dalam konteks ini yaitu proses berpikir konektif antarkonsep matematika peserta didik dengan menghubungkan konsep persegi, Pythagoras dan deret tak hingga. Sehingga peserta didik mampu memahami konsep dan mampu memenuhi solusi yang diminta oleh permasalahan secara utuh pada tahapan melaksanakan rencana.

Pada tahapan terakhir, yaitu meninjau kembali atau melakukan pengecekan kembali, proses berpikir konektif peserta didik mampu membuat konektif matematika dengan antar konsep matematika melalui munculnya ide-ide pada tahapan peratma hingga akhir ketika pada tahapan meninjau melakukan pengecekan kembali.

Pada penelitian ini, terlihat bahwa peserta didik dengan kemampuan matematis baik melakukan proses berpikir konektif matematis pada empat tahapan pemecahan masalah. Peserta didik mampu mampu menjelaskan informasi yang terdapat dalam permasalahan, dan mampu menerapkan konsep yang

digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Sehingga kesimpulan yang dihasilkan oleh peserta didik sesuai dengan konsep yang telah dipelajari. Proses pembelajaran yang bermakna harus selalu diterapkan dan ditingkatkan agar hasil yang diperoleh peserta didik dapat maksimal dan bertahan dalam waktu yang lama. Pembelajaran yang bermakna akan melatih kebiasaan peserta didik dalam membuat konektif matematis, terkhusus konektif antar topik matematika.

5.3 Proses Berpikir Konektif Peserta didik Kemampuan Matematis Cukup dalam Memecahkan Masalah

Pada tahapan pertama berdasarkan Polya, yaitu memahami masalah, peserta didik tidak menuliskan informasi yang diketahui dalam soal dan tidak mengorganisir informasi-informasi tersebut dalam proses berpikir konektif. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak dapat memunculkan ide konektif matematis pada memahami masalah. Pada tahapan memahami masalah, peserta didik belum mampu membuat pemisalan simbol-simbol dalam permasalahan menjadi bentuk matematis dengan tepat. Peserta didik kesulitan dalam memahami permasalahan berbentuk soal cerita. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Adni, dkk. (2018) bahwa peserta didik masih mengalami kebingungan ketika menyelesaikan soal cerita, karena peserta didik kurang teliti dalam mencermati kalimat soal dan cara menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Selain itu, menurut Nugraha & Zhanty (2018) peserta didik mampu menentukan informasi yang diketahui dan diitanyakan dalam soal, namun kesalahan peserta didik terjadi pada tahap merencanakan strategi, dimana peserta didik belum menuliskan dan menyebutkan model matematika atau strategi yang diharapkan pada saat proses pemecahan masalah. Pada tahapan ini berarti proses

berpikir konektif peserta didik dengan kemampuan matematis cukup belum memunculkan ide-ide konektif matematis dalam memahami masalah.

Pada tahapan merencanakan masalah, proses berpikir konektif peserta didik memunculkan langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, tetapi langkah yang digunakan tidak sesuai dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya yaitu tidak memaparkan rumus pythagoras. Peserta didik tidak mampu menghubungkan ide-ide matematis yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik masih belum memahami konsep dengan baik, sehingga tidak dapat menerapkannya ketika menemui permasalahan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Permata (2018) bahwa terdapat beberapa peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menentukan rumus dan langkah yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan. Pada tahapan menyusun rencana ini menunjukkan bahwa peserta didik tidak dapat melaksanakan proses berpikir konektif antartopik matematika untuk menyelesaikan permasalahan geometri.

Pada tahapan melaksanakan rencana, proses berpikir konektif peserta didik menuliskan jawaban, tetapi hasil jawaban tersebut tidak sesuai dengan konsep matematis. Peserta didik tidak mampu menyelesaikan masalah dengan tepat. Peserta didik tidak mampu mengoneksikan gagasan-gagasan yang terdapat dalam soal dengan ide-ide matematis yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Peserta didik juga mengalami kesalahan ketika menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan pertanyaan dalam soal. Peserta didik tidak mampu menghubungkan hasil operasi yang telah dilakukan dengan pertanyaan yang diminta pada soal. Peserta didik gagal dalam memaknai dan mengakui

permintaan dalam soal, sehingga jawaban yang dihasilkan tidak tepat pada sasaran permasalahan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati & Permata (2018) bahwa peserta didik mengalami kesalahan memaknai kalimat soal dengan tepat dan menemukan kata kunci yang menjadi pokok dalam suatu permasalahan. Pada tahapan ini, berarti peserta didik belum menerpakan ide-ide atau gagasan yang muncul dalam proses berpikir konektif yang tepat dalam menentukan dan menjawab permasalahan.

Pada tahapan terakhir, yaitu pengecekan kembali, dalam pelaksanaan proses berpikir konektif peserta didik tidak melakukan peninjauan kembali untuk memeriksa kembali prosedur dan hasil perhitungan yang mestinya harus dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Widarti (2013), peserta didik dengan tidak dapat menghubungkan masalah kontekstual ke dalam konsep matematika. Peserta didik juga tidak dapat menghubungkan matematika ke dalam konteks di luar matematika. Hal ini berarti peserta didik tidak mampu membuat konektif matematika dengan antarkonsep pada tahapan meninjau kembali.

Pada penelitian ini, peserta didik pada kemampuan matematis cukup hanya melakukan proses berpikir konektif matematis pada satu tahapan saja dari keempat tahapan pemecahan masalah. Peserta didik hanya memunculkan konektif pada tahapan melaksanakan masalah. Peserta didik juga tidak dapat menghubungkan ide-ide matematis yang sesuai untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi, sebab peserta didik kurang menguasai konsep yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian, dapat dilihat bahwa proses berpikir konektif peserta didik dengan kemampuan matematis yang berbeda cenderung memiliki kesamaan dalam pemecahan masalah.

1. Peserta didik dengan kemampuan matematis sangat baik dalam proses berpikir konektif mampu memunculkan konektif matematis pada keempat tahap penyelesaian masalah menurut Polya, yaitu tahapan memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah, serta tahapan meninjau kembali. Peserta didik membuat konektif matematis dengan menghubungkan kalimat dalam soal dengan konsep keliling persegi, Pythagoras dan deret tak hingga agar dapat membuat model matematika dalam soal dengan benar. Peserta didik dapat membuat konektif antarkonsep matematika dan konektif matematika dengan kehidupan nyata yang ditunjukkan melalui pemahaman peserta didik terhadap permasalahan dan menghubungkan gagasan-gagasan dalam permasalahan dengan ide-ide matematis yang dimiliki, sehingga dapat menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Peserta didik juga dapat membuat konektif matematika dengan kehidupan nyata pada langkah memperluas dengan mengenali permasalahan lain yang serupa di luar konteks matematika.
2. Peserta didik dengan kemampuan matematis baik juga dalam proses berpikir konektif mampu membuat konektif matematis pada keempat tahapan penyelesaian masalah, yaitu tahapan memahami masalah, merencanakan

penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian masalah, serta tahapan meninjau kembali. Peserta didik mampu menuliskan informasi yang terdapat dalam permasalahan. Juga mampu membuat konektif matematis dalam menghubungkan ide-ide matematis ketika menemukan solusi dari permasalahan. Peserta didik tidak mengalami kesalahan konektif matematis dengan kehidupan nyata ketika membuat model matematika karena peserta didik mampu memahami maksud soal. Peserta didik juga dapat menghubungkan konsep-konsep yang dibutuhkan dalam memecahkan permasalahan.

3. Peserta didik dengan kemampuan matematis cukup dalam proses berpikir konektif hanya mampu membuat konektif matematis pada 1 tahapan saja, yaitu melaksanakan penyelesaian masalah. Peserta didik tidak dapat membentuk konektif antarkonsep matematika. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak mampu memahami soal cerita yang merupakan representasi dari permasalahan dalam konsep matematika. Sehingga, peserta didik tidak dapat memperluas dan mengidentifikasi permasalahan lain dalam Konektif antar konsep. Peserta didik juga tidak mampu menghubungkan konsep-konsep yang diperlukan dalam pemecahan masalah matematika.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Guru sebaiknya selalu memberikan materi apersepsi pada kegiatan awal pembelajaran dan mengaitkan materi tersebut dengan materi baru yang akan dipelajari, agar peserta didik mengingat kembali materi yang telah dipelajari

sebelumnya dan menerapkan konsep pada materi tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

2. Guru sebaiknya senantiasa melakukan pembelajaran yang lebih melibatkan peran peserta didik dalam mempelajari konsep matematika agar peserta didik terbiasa menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari dengan konsep baru. Dengan begitu, pembelajaran yang diterima peserta didik akan menjadi pembelajaran yang bermakna dan bertahan lebih lama dalam pikiran peserta didik.
3. Peserta didik dengan kemampuan matematis sangat baik harus senantiasa dilatih dalam membuat koneksi matematisnya terutama dalam aspek koneksi matematis dengan antarkonsep agar lebih memahami konsep matematika lebih mendalam. Guru dapat memberikan lebih banyak permasalahan-permasalahan dalam kehidupan nyata, terutama dalam bentuk soal cerita, agar peserta didik dapat lebih mengembangkan kemampuan dengan menerapkan konsep matematika di luar konteks matematika.
4. Peserta didik dengan kemampuan matematis baik harus lebih dilatih pemahaman konsepnya agar konsep yang dipelajari dapat bertahan lebih lama dan lebih bermakna dan tidak mengabaikan atau melupakan konsep yang sudah diajarkan. Sehingga ketika peserta didik menemui permasalahan dapat menyelesaikannya dengan menerapkan konsep yang telah dipelajari.
5. Peserta didik dengan kemampuan matematis cukup membutuhkan perhatian yang lebih untuk pemahaman konsep yang dimiliki. Peserta didik seharusnya diberikan pembelajaran yang lebih melibatkan keaktifan peserta didik tersebut untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam membuat

konektif antarkonsep dalam matematika. Peserta didik juga seharusnya diberikan permasalahan mulai dari yang sederhana hingga permasalahan berupa pemecahan masalah terutama berbentuk soal cerita konsep dasar. Agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan dalam membuat konektif matematika dengan antarkonsep sehingga mampu memunculkan ide-ide konektif dalam pemecahan masalah matematika lebih mendalam.

6. Bagi peneliti, penelitian ini bisa dikembangkan dengan indikator konektif pada tiga tahapan sekaligus yaitu konektif antarkonsep, dilanjutkan konektif dengan disiplin ilmu lain dan konektif dengan kehidupan sehari-hari.

DAFTAR RUJUKAN

- Acharya, B. R., Kshetree, M. P., Khanal, B., Panthi, R. K., & Belbase, S. (2021). Mathematics educators' perspectives on cultural relevance of basic level mathematics in Nepal. *Journal on Mathematics Education*. <https://doi.org/10.22342/JME.12.1.12955.17-48>
- Aida, N., Kusaeri, K., & Hamdani, S. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 130. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- Anjayani, V. Y. (2017). Deskripsi Intuisi Siswa Berdasarkan Tingkat IQ Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Pada Materi Geometri Kelas VII SMPN 6 Kediri. *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami)*, 1(1), 641–647. <http://conferences.uin-malang.ac.id/index.php/SIMANIS/article/view/145>
- Bandura. (2017). Persepsi Mahasiswa Tentang Peran Tutor Pada Kegiatan Problem Based Learning (Pbl) Di Psik Fk Unlam. *Dunia Keperawatan*, 1(2), 34–42. <http://ppjp.unlam.ac.id/journal/index.php/JDK/article/view/3189/2737>
- Budiarti, novi yulia. (2020). <http://sersec.org/journals/index.php/IJAST/article>
- Chamberlin, M. (2022). Lesson Experiment Cycles: Examining Factors that Affect Prospective Teachers' Learning of Area Measurement. *International Electronic Journal of Mathematics Education*. <https://doi.org/10.29333/iejme/11469>
- Dalilah, D., Rohmatika, F., & Muslimin, S. R. (2019). *Proses Berpikir Kemampuan Koneksi Matema Tis*. 1(1).
- Dima, D., Sudia, M., & Samparadja, H. (2019). Proses Berpikir Mahasiswa Jurusan PG-PAUD dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Scaffolding ditinjau Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i1.5757>
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1–10.
- Eka, O., Ningsih, F., & Pd, M. (2016). *Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Aplikasi Integral Ditinjau Dari Kecemasan Belajar Matematika(Math Anxiety)*. 1(2).
- Fajri, M. (2017). Kemampuan Berpikir Matematis dalam Konteks Pembelajaran Abad 21 di Sekolah Dasar. *Jurnal lemma*. <https://doi.org/10.22202/jl.2017.v3i1.1884>

- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan Pbl Dan Ibl Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, Dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>
- García-García, J., & Dolores-Flores, C. (2018). Intra-mathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1355994>
- Gunawan, R. G., & Putra, A. (2019). Pengaruh Strategi Belajar Aktif Sortir Kartu Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 362–370. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.119>
- Hadi, Sutarto, & Radiyatul, R. (2014). Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematis di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 53–61. <https://doi.org/10.20527/edumat.v2i1.603>
- Hadi, Syamsul, & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569.
- Hafid, H. (2016). *Unnes Journal of Mathematics Education REMEDIAL TEACHING UNTUK MENGATASI KESULITAN BELAJAR BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN* Info Artikel Abstrak. 5(3).
- Hambright, P. W. (1998). Making the writing-in-math connection. *Mailbox: The Intermediate Edition*.
- Hayati, N., Wahyuni, R., & Nurhayati, N. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele di kelas VIII Mts Al-Fatah Singkawang. *Journal of Educational Review and Research*. <https://doi.org/10.26737/jerr.v1i2.1668>
- Haylock, D., & Thangata, F. (2007). Key concepts in teaching primary mathematics. In *Key Concepts in Teaching Primary Mathematics*. <https://doi.org/10.4135/9781446214503>
- Hensberry, K. K. R., & Jacobbe, T. (2012). The effects of Polya's heuristic and diary writing on children's problem solving. *Mathematics Education Research Journal*, 24(1), 59–85. <https://doi.org/10.1007/s13394-012-0034-7>
- Hidayat, A. F., & Anggareni, P. (2019). Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 9(2), 209. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v9i2.143>
- Hung, W., Mehl, K., & Holen, J. B. (2013). The Relationships Between Problem

Design and Learning Process in Problem-Based Learning Environments: Two Cases. *Asia-Pacific Education Research*, 22(4), 635–645. <https://doi.org/10.1007/s40299-013-0066-0>

Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1), 242904.

Irianti, N. P., Subanji, S., & Chandra, T. D. (2016). Proses Berpikir Siswa Quitter dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Berdasarkan Langkah-langkah Polya. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 133. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v1i2.582>

Izzati, N., & Suryadi, D. (2010). Komunikasi matematik dan pendidikan matematika realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.

Jazuli, A. (2009). Berpikir Kreatif Dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 209–220. [https://eprints.uny.ac.id/7025/1/P11-Akhmad Jazuli.pdf](https://eprints.uny.ac.id/7025/1/P11-Akhmad%20Jazuli.pdf)

Kesumawati, N. (2008). 2 - 229. 229–235.

Kurniasi, E. R., & Juwita, I. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa Ditinjau Dari Kemampuan Tinggi, Sedang, Rendah. *Edutainment: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kependidikan*, 7(1), 21–34. <https://doi.org/10.35438/e.v7i1.160>

Kurniawan, Y. (2016). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa melalui pembelajaran dengan menggunakan metode drill. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 2(1), 75–86.

Latif, S. (2017). Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem Based On Initial Abilities Of Students at SMPN 10 Bulukumba. *Jurnal Daya Matematis*, 4, 207. <https://doi.org/10.26858/jds.v4i2.2899>

Masamah, U., Sujadi, I., & Riyadi, R. (2015). Proses Berpikir Reflektif Siswa Kelas X Man Ngawi Dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Krulik Dan Rudnick Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 5(1), 38–50. <https://doi.org/10.20961/jmme.v5i1.10008>

Masfingatn, T. (2013). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Adversity Quotient. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 2(1). <https://doi.org/10.25273/jipm.v2i1.491>

Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan) di SMPn Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>

- Meidawati, Y. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Influence Of Supervised Instructional Enquiry Approach On Mathematical Problem Solving Ability Of Junior High School Students, 2014*(August), 1–43. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.10.007>
- Nalurita, B. R., Nurcahyono, A., Walid, & Wardono. (2019). Optimalisasi Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Comic Math. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2*, 395–402.
- Ningrum, H. U., Mulyono, Isnarto, & Wardono. (2019). Pentingnya Koneksi Matematika dan Self-Efficacy pada Pembelajaran Matematika SMA. *Prisma : Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2*, 679–686.
- Novianty, M. (2018). Learning Trajectories Based Inquiry Untuk Membangun Mathematical Knowledge for Teaching Guru Anak Usia Dini. *Prisma, 7*(2), 123. <https://doi.org/10.35194/jp.v7i2.234>
- Peningkatan, Belajar, K. (2019). Jurnal Teknologi Pendidikan Pengembangan Modul Cetak Pembelajaran Remedial. 21(1), 75–96.
- Polya, B. L., Raudho, Z., & Handayani, T. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Pythagoras. 6(2), 101–110.
- Prayitno, A. T. (2018). Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Membuat Koneksi Matematis Pada Soal Pemecahan Masalah. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v4i1.913>
- Puadi, E. F. W. (2017). *Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Ptik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. 5*. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/139>
- Purwanto, W. R. (2019). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perspektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 895–900.
- Putranti, S. D., & Prahmana, R. C. I. (2018). Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 86. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.943>
- Ramdhani, R., Studi, P., Informatika, T., Tinggi, S., Adisutjipto, T., Mendiagnosa, U., & Intelligensi, T. (2012). Sistem Pakar Pada Permainan Untuk Mengukur Tingkat *Intelligence Quotient* (IQ) Menggunakan Metode *Binet- Simon* Berbasis Android. 75–84.
- Romli, M. (2016). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology, 1*, 144. <https://doi.org/10.30651/must.v1i2.234>

- Romli, M. (2017). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan Sma Dengan Kemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *JIPMat*, 1(2), 145–157. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i2.1241>
- Samo, D. D. (2017). Kemampuan pemecahan masalah matematika mahasiswa tahun pertama dalam memecahkan masalah geometri konteks budaya. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 141. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.13470>
- Stain, P., Abstrak, S., & Iq, S. (n.d.). *Intelegensi : Konsep dan Pengukurannya*. 477–485.
- Sujiati, & Anik. (2011). Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah dengan Pemberian Scaffolding. (Tesis). *Pascasarjana*.
- Susanti, E. (2015). Proses Berpikir Siswa dalam Membangun Koneksi Ide-ide Matematis Pada Pemecahan Masalah Matematika. *Disertasi Dan Tesis Program Pascasarjana UM*.
- Tasni, Nurfaida, Saputra, A., & Adohar, O. (2020). Students' difficulties in productive connective thinking to solve mathematical problems. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v13i1.371>
- Tasni, Nurfaidah, Nusantara, T., Hidayanto, E., Sisworo, & Susanti, E. (2017). *Obstacles To Students' Productive Connective Thinking In Solving Mathematical Problems*. *Jurnal Pengajaran MIPA*.
- Turmudi, M., & Susanti, E. (2018). *Cognitive Process Students In Mathematical Problem Solving In Productive Connectivity Thinking*. <https://doi.org/10.2991/incomed-17.2018.68>
- Turmudi, & Susanti, E. (2020). Productive connective thinking scheme in mathematical problem solving. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*.
- Utami, R. W. (2017). Pengetahuan Awal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 1–6.
- Wahyudi, W., & Anugraheni, I. (2017). Strategi pemecahan masalah matematika. In *Satya Wacana University Press* (Issue August). <https://herryeps.files.wordpress.com/2010/09/strategi-pemecahan-masalah-matematika.pdf>
- Wibowo, T., Purwoko, R. Y., & Swaraswati, T. (2018). Analisis Berpikir Pseudo Siswa Dalam. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(2), 115–127.
- Widayanti, N. S. (2010). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Skripsi (Universitas Negeri Yogyakarta), 1–226.

- Widjajanti, D. B. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Seminar Nasional FMIPA*, 5, 1–11. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131569335/Makalah_5_Desember_UNY_Jadi.pdf
- Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan Dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan Pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 106–113. dodok_chakep@yahoo.com
- Wulandari, S. P., Sujadi, I., & Aryuna, D. R. (2018). Profil Pemecahan Masalah SPLDV dengan Langkah Polya Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis Siswa. *Pendidikan Matematika*, 419–426.
- Yuli, T., & Siswono, E. (2001). *Proses Berpikir Kreatif Siswa*.
- Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amam, A. (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(2), 111. <https://doi.org/10.25157/teorema.v4i2.2706>
- Zubillaga-Guerrero, E., Rodríguez-Vásquez, F. M., & Romero-Valencia, J. (2021). *Case Study on Intra-mathematical Connections when Solving Tasks Associated with the Classification of Groups of Prime Order*. *Journal of Research in Mathematics Education*, 10(3), 269–295. <https://doi.org/10.17583/redimat.8794>

Lampiran 1: Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM PASCASARJANA
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faksimile (0341) 552398 Malang
Mpl: fitk.uin-malang.ac.id, email: fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : 830/Un.03.1/TL.00.1/03/2022 21 Maret 2022
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Madrasah Aliyah Istimewa Amanatul Ummah Pacet
Di
Mojokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan tesis mahasiswa Pascasarjana Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Aik Chusniah
NIM : 18810009
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)
Pembimbing : 1. Dr. Sri Harini, M.Si
2. Dr. Imam Sujarwo, M.Pd
Semester - Tahun Akademik : Genap - 2021/2022
Judul Tesis : Proses Berpikir Konektif Siswa IQ Sedang, IQ Cerdas dan IQ Cerdas Sekali Madrasah Aliyah dalam Pemecahan Masalah Matematika
Lama Penelitian : Maret 2022 sampai dengan Mei 2022 (3 bulan)

Mohon diberi izin untuk melakukan penelitian secara offline atau online di lembaga / instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan :
1. Yth. Ketua Program Studi MPMAT
2. Arsip

Lampiran 2: Surat Bukti Penelitian

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Istimewa Amanatul Ummah Mojokerto, menerangkan bahwa:

Nama : Alik Chusniah
NIM : 1881009
Prodi : Pendidikan Matematika
Fak/Univ : F-Tarbiyah/UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Bahwa benar Mahasiswi tersebut diatas telah melakukan penelitian mulai bulan Maret sampai April 2020, berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan data tesis yang berjudul “Proses Berpikir Konektif Peserta didik Madrasah Aliyah Amanatul Ummah Dalam Pemecahan Masalah Matematika”.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mojokerto, 10 April 2022



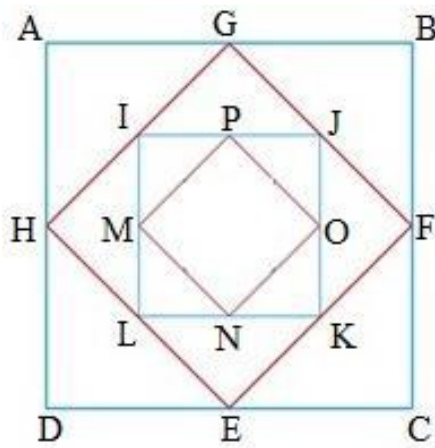
Madrasah

Dr. Mujiono, M.Pd

Lampiran 3: Tes Pemecahan Masalah

Kerjakan soal berikut dengan benar!

Persegi ABCD mempunyai panjang sisi 16 cm. persegi baru terbentuk dengan menghubungkan setiap titik tengah dari sisi persegi ABCD. E, F, G dan H berturut-turut titik tengah sisi-sisi AB, BC, CD, dan DA. K, J, I dan L berturut-turut titik tengah sisi-sisi EF, FG, GH dan EH. Proses ini dilanjutkan sampai tak berhingga. Tentukan jumlah keliling semua persegi yang terbentuk.



Lampiran 4: Video Simulasi Proses Berpikir konektif dengan *Think Aloud*



Lampiran 5: Lembar Validasi Instrumen

LEMBAR VALIDASI

Jenis Instrumen : Tes Tulis
Materi : Geometri
Peneliti : Alik Chusniah
Nama Validator : Dr. Hery Susanto, M.Si
Instansi : Universitas Negeri Malang

A. Judul Penelitian

Proses berpikir konektif peserta didik Madrasah Aliyah dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan klasifikasi kelas.

B. Tujuan

Untuk mendeskripsikan proses berpikir konektif peserta didik Madrasah Aliyah dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan klasifikasi kelas.

C. Petunjuk

Mohon beri tanda pada tabel skala penilaian soal sesuai dengan panduan penilaian berikut..

Skor	Keterangan
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

Untuk menentukan kesimpulan dari seluruh aspek penskoran, dimohon Bapak/Ibu mengisi titik-titik pada kolom skor rata-rata dengan keterangan simbol sebagai berikut:

S_R = Persentase skor rata-rata hasil validasi

S_T = Skor total hasil validasi dari masing-masing validator

S_M = Skor maksimal total skala penilaian

Apabila ada komentar/saran yang diberikan, mohon dituliskan secara langsung pada lembar/tempat yang disediakan.

Penilaian terhadap materi soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Materi soal sesuai untuk peserta didik tingkat SMA/MA sederajat				√	
2.	Materi soal dapat memunculkan konektif matematis peserta didik			√		
3.	Kesesuaian materi soal dengan tahapan membangun konektif matematis			√		
Total Nilai						

Penilaian terhadap konstruksi soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda			√		
2.	Rumusan soal menggunakan kalimat perintah				√	
3.	Rumusan soal terstruktur dengan baik			√		
Total Nilai						

Penilaian terhadap bahasa

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Rumusan soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				√	
2.	Rumusan soal menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik			√		
3.	Rumusan soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami oleh peserta didik		√			
Total Nilai						

Kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian

No	Kriteria penilaian	Skala penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Rumusan soal dapat mendeskripsikan proses berpikir konektif peserta didik Madrasah Aliyah Amanatul Ummah dalam pemecahan masalah matematika.				√	
Total Nilai						

D. Penilaian Umum

$$S_R = \frac{S_r}{S_r} \times 100\%$$

$$S_R = \frac{\dots}{\dots} \times 100\%$$

$$S_R = \dots \%$$

Mohon berikan simpulan secara umum terhadap kelayakan lembar soal matematika sebagai instrumen penelitian dengan cara melingkari salah satu pilihan berikut.

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

E. Komentar/ saran

Perbaiki redaksi soal seperti tertulis di naskah.

Malang, 17 Februari 2022
Validator,



Dr. Hery Susanto, M.Si
NIP. 19671202 199103 1 002

LEMBAR VALIDASI

Jenis Instrumen : Tes Tulis
Materi : Geometri
Peneliti : Alik Chusniah
Nama Validator : Dr. Imam Rofiki, M.Pd
Instansi : UIN Malang

A. Judul Penelitian

Proses berpikir konektif peserta didik Madrasah Aliyah dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan klasifikasi kelas.

B. Tujuan

Untuk mendeskripsikan proses berpikir konektif peserta didik Madrasah Aliyah dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan klasifikasi kelas.

C. Petunjuk

Mohon beri tanda pada tabel skala penilaian soal sesuai dengan panduan penilaian berikut..

Skor	Keterangan
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

Untuk menentukan kesimpulan dari seluruh aspek penskoran, dimohon Bapak/Ibu mengisi titik-titik pada kolom skor rata-rata dengan keterangan simbol sebagai berikut:

S_R = Persentase skor rata-rata hasil validasi

S_T = Skor total hasil validasi dari masing-masing validator

S_M = Skor maksimal total skala penilaian

Apabila ada komentar/saran yang diberikan, mohon dituliskan secara langsung pada lembar/tempat yang disediakan.

Penilaian terhadap materi soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Materi soal sesuai untuk peserta didik tingkat SMA/MA sederajat			√		
2.	Materi soal dapat memunculkan konektif matematis peserta didik			√		
3.	Kesesuaian materi soal dengan tahapan membangun konektif matematis			√		
Total Nilai						

Penilaian terhadap konstruksi soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda			√		
2.	Rumusan soal menggunakan kalimat perintah			√		
3.	Rumusan soal terstruktur dengan baik		√			
Total Nilai						

Penilaian terhadap bahasa

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1.	Rumusan soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar		√			
2.	Rumusan soal menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik			√		
3.	Rumusan soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami oleh peserta didik		√			
Total Nilai						

Kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian

No	Kriteria penilaian	Skala penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Rumusan soal dapat mendeskripsikan proses berpikir konektif peserta didik Madrasah Aliyah Amanatul Ummah dalam pemecahan masalah matematika.			√		
Total Nilai						

D. Penilaian Umum

$$S_R = \frac{S_r}{S_r} \times 100\%$$

$$S_R = \frac{\dots}{\dots} \times 100\%$$

$$S_R = \dots \%$$

Mohon berikan simpulan secara umum terhadap kelayakan lembar soal matematika sebagai instrumen penelitian dengan cara melingkari salah satu pilihan berikut.

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

E. Komentar/ saran

Berikan alternatif penyelesaian dengan cara lain.

Malang, 13 Februari 2022
Validator,



Dr. Imam Rofiki, M.Pd

Lampiran 6: Lembar Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Nama : Alik Chusniah
 Judul Penelitian : Proses berpikir konektif peserta didik dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan kemampuan matematis.

Pemecahan Masalah (Polya)	Aspek Konektif (NCTM)	
	Konektif Matematis Antara Topik Matematika	Konektif Matematis dengan Ilmu Lain
1. Memahami masalah	Menuliskan fakta yang diketahui dan terdapat pada soal permasalahan matematika	Menuliskan dalam bentuk simbol yang lain untuk menerjemahkan maksud soal permasalahan matematika
2. Menyusun rencana	Membuat rencana yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika. Merencanakan keterkaitan fakta, konsep dan prinsip matematika untuk permasalahan matematika	Membuat model matematika dalam bentuk simbol, rumus atau persamaan yang lain Membuat hubungan antara konsep dengan bidang ilmu lain
3. Melaksanakan rencana	Menggunakan hubungan keterkaitan fakta, prinsip dan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan baru dengan tepat.	Menggunakan konsep pada bidang ilmu lain untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat.
4. Melakukan pengecekan kembali	Memeriksa langkah/prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika serta hasil perhitungannya.	Memeriksa hasil perhitungan dengan menyesuaikan formula yang diminta pada soal

Pertanyaan Wawancara Peserta didik

Berikut pertanyaan yang akan dilakukan:

1. Menurut kamu, apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
2. Menurut kamu, apa saja yang ditanyakan dari soal tersebut?
3. Bangun datar apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
4. Apa langkah pertama yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
5. Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

6. Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan soal tersebut?
7. Konsep apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
8. Pada bagian mana konsep tersebut digunakan?
9. Menurut kamu, adakah topik matematika lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
10. Jika ada, topik matematika lain (di luar materi) apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
11. Pada bagian mana topik matematika lain tersebut digunakan?
12. Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menyelesaikan permasalahan yang telah disajikan tersebut?
13. Jika ada, kesulitan apa saja yang kamu alami?
14. Pernahkah kamu menjumpai permasalahan tersebut dalam mata pelajaran selain matematika?
15. Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam menyelesaikan soal materi yang berkaitan dengan mata pelajaran lain?
16. Jika ada, kesulitan apa saja yang kamu alami?
17. Adakah kesulitan yang kamu alami pada saat menerapkan konsep dan prosedur matematika dalam menyelesaikan soal materi tersebut yang berkaitan dengan ilmu lain?
18. Jika ada, kesulitan apa saja yang kamu alami?

Penilaian Umum

Mohon berikan penilaian yang sesuai dengan cara melingkari angka dibawah ini.

Instrumen
1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan
3. Dapat digunakan dengan revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Malang, 17 Februari 2022
Validator,



Dr. Hery Susanto, M.Si
NIP. 19671202 199103 1 002

RIWAYAT HIDUP



Alik Chusniah, lahir di Kabupaten Mojokerto pada Tanggal 23 September 1988, dengan nama panggilan Alik, beralamat di Kemuning Candi Mulyo Jombang. Anak ketiga dari enam bersaudara, putri Bapak Abdul Syukur dan Ibu Istiqomah.

Pendidikan dasar ditempuh di MI Al-Asy'ariyah Banjarsari Jombang, lulus pada tahun 2000. Setelah itu melanjutkan ke MTs. Al-Asy'ariyah Banjarsari Jombang dan lulus pada tahun 2003. Pendidikan berikutnya ditempuh di MAN Sooko Mojokerto dan lulus tahun 2006. Kemudian melanjutkan pendidikan di tingkat perguruan tinggi tahun 2008 di UNIM Mojokerto dan lulus tahun 2012. Kemudian tahun 2018 melanjutkan pendidikan ke Program Studi Magister Pendidikan Matematika di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.