

**ANALISIS PROSES BERFIKIR MATEMATIS PADA
SOAL CERITA MENGGUNAKAN KERANGKA
KERJA SCUSA DAN YUMA**

SKRIPSI



**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan**

**OLEH:
Arif Achmad Subarkah
20310003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2024**

HALAMAN JUDUL

**ANALISIS PROSES BERPIKIR MATEMATIS PADA SOAL CERITA
MENGUNAKAN KERANGKA KERJA SCUSA DAN YUMA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

IKIP PGRI BOJONEGORO

Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
Menyelesaikan program Sarjana

Oleh

Arif Achmad Subarkah

NIM 19310003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Analisis proses berfikir matematis pada soal cerita menggunakan kerangka kerja
Scusa dan Yuma

Nama : Arif Achmad Subarkah

NIM : 20310003

Program Studi : Pendidikan Matematika

Untuk disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap ujian skripsi:

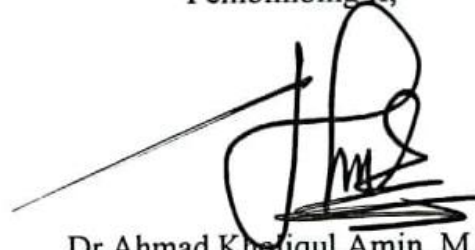
Pembimbing I,



Dr. Dra. Junarti, M.Pd.

NIDN. 0014016501

Pembimbing II,



Dr Ahmad Khoziqul Amin, M.Pd.

NIDN. 0727088801

LEMBAR PENGESAHAN

Analisis proses berfikir matematis pada soal cerita menggunakan kerangka kerja
Scusa dan Yuma

Nama : Arif Achmad Subarkah

NIM : 20310003

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada Program Studi Pendidikan
Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP
PGRI Bojonegoro pada hari Kamis, tanggal 25 Juli 2024

Bojonegoro, 25 Juli 2024

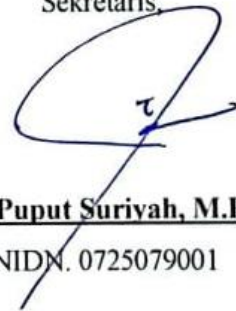
Ketua,



Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd.

NIDN. 0716118301

Sekretaris,



Dr. Puput Surivah, M.Pd

NIDN. 0725079001

Penguji I,



Dian Ratna Puspananda, S.Pd.

M.Pd NIDN. 0728118702

Penguji II



Ali Noeruddin S. Si, M. Pd.

NIDN. 0703027002

Rektor,

Dr.Dra. Junarti, M.Pd.

NIDN. 0014016501

MOTTO

“ Hati menjadi resah dan gelisah ketika kita terbiasa berandai-andai dalam menyikapi persoalan hidup”

“Sesungguhnya allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum,sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri”

QS Ar-rad

“Barang siapa yang menginginkan kejernihan hatinya hendak dia lebih mengutamakan allah daripada mrnuruti keinginan hawa nafsunya”

Ibnu Qoyyim Rohimahullah

LEMBAR PERSEMBAHAN

Rasa syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga diberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kekurangan. Dengan ini saya mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kepada kedua orang tua saya Bapak Drs. M Jani dan ibunda saya Ibu Tutik terimakasih atas jerih payah yang selalu kalian usahakan untukku, rasa kasih sayang yang tulus dari lahir sampai sekarang, terimakasih telah memberikan support yang luar biasa dan do'a yang tidak pernah berhenti untuk anak laki-laki ini, yang menjadi motivasi dan pembelajaran bagi saya bisa bertahan hidup dan mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dosen pembimbing Dr. Dra. Junarti ,M.Pd. dan Bapak Dr. Ahmad Kholiqul Amin, M.Pd. yang telah sabar dan ikhlas memberikan bimbingan dan menularkan ilmunya kepada saya selama menyusun skripsi.
3. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika 2020 yang senantiasa memberi dukungan dan saling mensupport satu sama lain, sehingga dapat lulus bersama.
4. Para senior Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro yang selalu meluangkan waktu untuk membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada sahabat-sahabat saya yang luar biasa telah banyak membantu dan kebersamai dalam memberi semangat dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Serta pihak-pihak lain yang telah membantu dan memotivasi demi kelancaran penyusunan skripsi ini.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Achmad Subarkah
NIM : 20310003
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu
Pengetahuan Alam

Demi menjunjung tinggi integritas akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

ANALISIS PROSES BERFIKIR MATEMATIS PADA SOAL CERITA MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA SCUSA DAN YUMA

merupakan hasil karya asli saya sendiri dan semua sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar referensi berdasarkan kode etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, saya secara pribadi bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan siap menanggung sanksi hukum.

Bojonegoro, 22 Juli 2024

at pernyataan
The image shows a 10,000 Indonesian postage stamp (METERAI TEMPEL) with a signature written over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the number 10000. The signature is in black ink and appears to be 'Arif Achmad Subarkah'.

Arif Achmad Subarkah

NIM. 20310003

ABSTRAK

SUBARKAH, Achmad Arif Analisis Proses Berfikir Matematis Pada Soal Cerita Menggunakan Kerangka Kerja Scusa Dan Yuma skripsi progam studi pendidikan matematika, fakultas pendidikan matematika dan pengetahuan alam, IKIP PGRI BOJONEGORO Pembimbing (1) Dr. Dra. Junarti, M.Pd. Pembimbing (2) Dr Ahmad Kholiql Amin. M. Pd.

Kata kunci: Proses berpikir matematis, kerangka kerja Scusa dan Yuma

Tujuan dari penelitian ini yaitu mendesain instrument proses berpikir matematis dengan menggunakan kerangka kerja Scusa dan Yuma. Metode penelitian ini menggunakan prosedur pengembangan melalui identifikasi, pengumpulan informasi, desain instrumen. Instrument yang akan dikembangkan yaitu bentuk soal cerita materi operasi aljabar pada sekolah menengah pertama. Tahapan proses berpikir menggunakan kerangka kerja Scusa dan Yuma meliputi proses koneksi, proses representasi, proses komunikasi, proses penalaran dan pembuktian, proses pemecahan masalah. Proses identifikasi dilakukan menyusun kisi-kisi soal-soal cerita yang berkaitan dengan operasi aljabar yang disesuaikan dengan deskripsi indikator 5 tahapan berpikir Scusa, kemudian menyusun soal cerita dan kunci jawaban, Tahap berikutkan desain instrumen dilakukan validasi isi oleh 2 validator ahli. Hasil penelitian diperoleh desain instrument proses berpikir matematis dengan kerangka kerja Scusa dan Yuma yang valid secara isi. Desain Instrument ini selanjutn akan dilakukan uji coba secara empiris untuk mendapatkan instrument yang valid dan reliabel

ABSTRACT

SUBARKAH, Achmad Arif Analysis of the Mathematical Thinking Process in Story Problems Using the Scusa and Yuma Framework thesis mathematics education study program, faculty of mathematics education and natural sciences, IKIP PGRI BOJONEGORO Supervisor (1) Dr. Dra. Junarti, M.Pd. Supervisor (2) Dr Ahmad Kholiqul Amin. M. Pd.

Keywords:, mathematical thinking process, Scusa and Yuma framework

The aim of this research is to design a mathematical thinking process instrument using the Scusa and Yuma framework. This research method uses development procedures through identification, information collection, instrument design. The instrument that will be developed is in the form of story questions on algebraic operations material in junior high schools. The stages of the thinking process using the Scusa and Yuma framework include the connection process, representation process, communication process, reasoning and proof process, problem solving process. The identification process was carried out by compiling a grid of story questions related to algebraic operations that were adapted to the indicator description of Scusa's 5 stages of thinking, then compiling story questions and answer keys. The next stage of instrument design was content validation by 2 expert validators. The research results showed that the design of a mathematical thinking process instrument using the Scusa and Yuma framework was content valid. This instrument design will then be tested empirically to obtain a valid and reliable instrument..

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil'aalamin, puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga terselesainya karya sederhana yang berupa skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan baik bagi umatnya yakni agama islam dan semoga kita termasuk umatnya yang kelak mendapatkan syafaatnya dalam menuntut ilmu.

Skripsi ini diharapkan dapat diterima sebagai kelengkapan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Jenjang Strata 1 Program Studi Pendidikan Matematika. Banyak orang menawarkan bantuan, petunjuk, dan saran selama proses penyusunan tugas akhir skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Akibatnya, kami mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat pada kesempatan ini:

- 1 Rektor IKIP PGRI Dr. Dra. Junarti., M.Pd. dan Dr. Ahmad Kholiqul Amin, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran dan keikhlasan dalam membantu proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
- 2 M Taufiqurrohman.S.Pd, Kepala Sekolah MTs Plus An-Nahdliyah Bojonegoro yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian di MTs Plus An-Nahdliyah
- 3 Afita widiya Pratama Selaku guru mapel matematika yang telah bersedia membantu saya mulai dari proses observasi sampai dengan proses penelitian berlangsung.
4. Siswa kelas VIII MTs Plus An-Nahdliyah yang telah bersedia menjadi subjek penelitian ini.

Saya menerima kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini karena saya menyadari bahwa susunan dan metode penulisan masih kurang. Terakhir, semoga karya ini bermanfaat bagi penulis dan dunia pendidikan secara keseluruhan.

Bojonegoro, 22 Juli 2024

Penulis,

Arif Achmad Subarkah

NIM. 20310003

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| MOTTO..... | iv |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | v |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRAK | vii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan Penelitian | 6 |
| D. Manfaat Penelitian | 6 |
| E. Definisi Oprasional | 7 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, DAN KERANGKA BERPIKIR..... | 13 |
| A. Kajian Pustaka | 13 |
| 1. Pengertian Pembelajaran Matematika | 13 |
| 2. Proses berfikir..... | 15 |
| 3. Soal Cerita..... | 17 |
| B. Kerangka Teoritis | 18 |
| C. Kerangka Berfikir | 23 |
| BAB III METODE PENETIAN | 26 |
| A. Pendekatan penelitian..... | 26 |
| B. Desain dan Tempat Penelitian..... | 26 |
| C. Fokus Penelitian..... | 27 |

| | |
|--|----|
| D. Sumber Data Dan Data..... | 27 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 29 |
| 1. Tes..... | 29 |
| 2. Pedoman Wawancara..... | 31 |
| F. Teknik Analisis Data..... | 34 |
| G. Teknik Validasi Data..... | 36 |
| BAB IV | 37 |
| PAPARAN DATA, HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 37 |
| A. Paparan Data..... | 37 |
| BAB V..... | 73 |
| PENUTUP..... | 73 |
| A. Kesimpulan..... | 73 |
| B. Saran | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | 78 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Karakteristik Lima Proses Berpikir Matematika Kerangka Scusa dan Yuma..... | 20 |
| Tabel 3. 1 Sebaran hasil dari menggunakan prediksi indicator kerangka kerja proses berpikir Scusa dan Yuma..... | 28 |
| Tabel 3. 2 Lima Proses berpikir Matematika dengan kerangka kerja scusa | 29 |
| Tabel 3. 3 indikator pedoman wawancara..... | 32 |
| Tabel 4. 1 Proses Yuma dan Scusa | 38 |
| Tabel 4. 2 Hasil wawancara subjek S3..... | 53 |
| Tabel 4. 2 Hasil wawancara subjek S4 | 67 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir | 25 |
| Gambar 4. 1 Butir Soal 1..... | 41 |
| Gambar 4. 2 Butir Soal 2..... | 43 |
| Gambar 4. 3 Butir Soal 3..... | 46 |
| Gambar 4. 4 Butir Soal 4..... | 48 |
| Gambar 4. 5 Butir Soal 5..... | 50 |
| Gambar 4. 6 Butir Soal Nomor 1 | 56 |
| Gambar 4. 7 Butir Soal Nomor 2 | 58 |
| Gambar 4. 8 Butir Soal Nomor 3 | 60 |
| Gambar 4. 9 Butir Soal Nomor 4 | 62 |
| Gambar 4. 10 Butir Soal Nomor 5 | 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Surat Pencarian Data | 79 |
| Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian | 80 |
| Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi | 81 |
| Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Cerita Tes | 83 |
| Lampiran 5 Soal Tes | 85 |
| Lampiran 6 Lembar Validasi Tes Kemampuan Proses Berfikir Matematika Siswa | 86 |
| Lampiran 7 Validasi Pedoman Wawancara | 88 |
| Lampiran 8 Validasi Tes Kemampuan Proses Berfikir Matematika Siswa..... | 90 |
| Lampiran 9 Lembar Validasi Pedoman Wawancara..... | 92 |
| Lampiran 10 Pedoman Wawancara | 94 |
| Lampiran 11 Surat keterangan selesai bimbingan..... | 96 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang diajarkan kepada siswa sejak usia dini. Matematika dapat dikatakan sebagai ilmu pengetahuan dasar yang memainkan peran penting dalam kehidupan manusia karena caranya digunakan dan memengaruhi cara kita berpikir. Menurut Siswono (Dalam Nursha, 2016)

Tujuan pendidikan matematika di sekolah adalah untuk mengajarkan siswa berpikir dan bernalar sehingga mereka dapat membuat kesimpulan. Ini didukung oleh struktur kurikulum pendidikan dasar di Indonesia, yang mencakup muatan pembelajaran yang bertujuan untuk menanamkan kompetensi sikap operasional dan pengetahuan, keterampilan, dan sosial. Pembelajaran matematika memiliki dampak besar pada perkembangan proses berpikir siswa karena memungkinkan dasar kematangan proses berpikir ditempatkan dalam konteks belajar.

Nursha, dkk (2016:2) mengatakan bahwa proses berpikir terdiri dari informasi yang diterima, diatur, disimpan, dan diambil kembali dari memori siswa. Siswa tidak selalu memiliki cara berpikir yang sama untuk setiap orang. Bagaimana mereka menerima dan memproses informasi yang diberikan guru selama pelajaran adalah salah satu dari banyak variabel yang dapat menyebabkan perbedaan dalam proses berpikir mereka. Salah satu tugas guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa memahami bagaimana pikiran mereka bekerja saat memecahkan masalah, menurut Steiner dan Cohor-Fresenborg (Dalam Nursha, 2016).

Menurut Pusatitasi (Ariani, Kenedi, 2018), masalah adalah kondisi yang disebabkan oleh ketidakseimbangan atau perbedaan antara sesuatu yang diharapkan dan keadaan yang sebenarnya terjadi. Pemecahan masalah adalah proses menerima masalah dan berusaha menyelesaikannya. Ini tidak hanya memberikan jawaban, tetapi juga menuntut siswa untuk mencari strategi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah sehingga mereka dapat menarik kesimpulan dari masalah saat ini. Namun, karena cara berpikir yang berbeda dan tipe kepribadian yang berbeda dari setiap siswa, siswa tidak sepenuhnya dapat memecahkan masalah matematika yang diberikan dalam pelajaran matematika. Ini adalah tanggung jawab guru untuk memahami kepribadian dan bagaimana menangani perbedaan dalam proses berpikir siswanya.

Untuk meningkatkan keberlanjutan pendidikan matematika di sekolah saat ini, guru sangat penting untuk menjelaskan bagaimana siswa berpikir. Menurut Yulaewati (Dalam Nursha, dkk, 2016), salah satu tugas guru dalam mengajar matematika adalah membantu siswa memahami proses berpikir yang terjadi dalam pikiran mereka dengan menentukan langkah-langkah. Proses berpikir dalam pembelajaran matematika sangat penting agar guru dapat menyampaikan pelajaran dengan baik dan benar kepada siswa. Masalah yang sering dihadapi siswa dalam proses berpikir dalam pembelajaran matematika adalah soal cerita yang meminta siswa untuk mengingat apa yang mereka ketahui sebelumnya. Menurut Nurjanatin et al. (2017:23), soal cerita adalah jenis soal yang menyajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sulit bagi siswa untuk menyelesaikan soal berbentuk cerita karena mereka tidak dapat mengubah kalimat verbal menjadi

notasi matematika dan tidak tahu apa yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikannya.

Untuk meningkatkan keberlanjutan pendidikan matematika di sekolah saat ini, guru sangat penting untuk menjelaskan bagaimana siswa berpikir. Menurut Yulaewati (Dalam Nursha, dkk., 2016), salah satu tugas guru dalam mengajar matematika adalah membantu siswa memahami proses berpikir yang terjadi dalam pikiran mereka dengan menentukan langkah-langkah. Proses berpikir dalam pembelajaran matematika sangat penting agar guru dapat menyampaikan pelajaran dengan baik dan benar kepada siswa. Masalah yang sering dihadapi siswa dalam proses berpikir dalam pembelajaran matematika adalah soal cerita yang meminta siswa untuk mengingat apa yang mereka ketahui sebelumnya.

Menurut Nurjanatin et al. (2017:23), soal cerita adalah jenis soal yang menampilkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sulit untuk menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita karena siswa tidak dapat mengubah kalimat verbal menjadi notasi matematika dan tidak tahu apa yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikan soal. Suharjo (Wulandari, 2016) menemukan bahwa siswa di beberapa SD di kota Malang mengalami kesulitan mengerjakan soal cerita. Hasil dari wawancara yang dilakukan oleh Rahmawati Aulia dengan guru kelas V SD Negeri Gebangsari 03 menunjukkan bahwa ada beberapa masalah yang dihadapi siswa. Salah satunya adalah banyak siswa yang gagal menyelesaikan pelajaran matematika selama pelajaran berlangsung cerita yang tepat dan menarik. Hasil nilai ulangan harian yang rendah menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan melakukan operasi hitung dan menentukan model penyelesaian apa yang harus digunakan dengan benar (10). Guru akan

mengetahui masalah yang dihadapi siswa dalam proses berpikir dalam memecahkan soal cerita, dan mereka akan dapat membuat model pemecahan matematika yang sesuai dengan proses berpikir siswa dalam memecahkan soal-soal.

Pada penelitian ini difokuskan pada proses berpikir matematis, diperlukan siswa untuk menjadi subjek dalam belajar matematika. Keputusan ini mencoba mengajarkan berpikir matematis, dan untuk menemukan pemecahan masalah matematika di sekolah. Kemampuan yang menjadi kunci utama belajar matematika ada lima komponen utama: 1. Representasi, 2. Penalaran dan Pembuktian, 3. Komunikasi, 4. Pemecahan Masalah, 5. Koneksi (NCTM, 2000). Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), ini adalah lima standar prosedur yang digunakan. masing-masing standar proses NCTM ini memiliki kemampuan perilaku khusus yang dapat digunakan untuk menggambarkan kemampuan. lima standar proses ini merupakan aktivitas pemecahan masalah yang memungkinkan siswa melakukannya. Fokus penelitian ini adalah memberikan instruksi kepada siswa tentang bagaimana proses berpikir dalam pemecahan masalah matematika khususnya dalam bentuk soal cerita dapat dilakukan. Oleh karena itu pada penelitian ini akan menggali proses berpikir siswa dalam menggunakan soal cerita dengan kerangka kerja Scusa dan Yuma yang meliputi tahapan koneksi, representasi, komunikasi, penalaran dan pembuktian, serta pemecahan masalah (Scusa & Yuma 2008).

Berdasarkan penjelasan diatas dan mengingat pentingnya berpikir secara matematis dalam menyelesaikan suatu permasalahan dapat mempengaruhi kemampuan. Dalam berfikir secara kreatif, baik dari segi individu maupun

lingkungan pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang Upaya menggali proses berpikir matematis ditingkat MTs.

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi sekolah, guru dalam mengembangkan *system* pembelajaran yang dapat mempengaruhi berpikir secara sistematis. Dengan demikian penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap perbaikan kualitas pendidikan matematika di MTs An-Nahdliyah dan juga dapat menjadi referensi bagi penelitian lebih lanjut dalam konteks berpikir matematis. Sehingga penelitian tertarik untuk mengambil judul skripsi “ **ANALISIS PROSES BERFIKIR MATEMATIS PADA SOAL CERITA MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA SCUSA DAN YUMA**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disajikan di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian adalah bagaimana proses berfikir matematis pada pemecahan masalah menggunakan kerangka kerja Scusa dan Yuma? Selanjutnya rumusan masalah ini disusun menjadi sub rumusan sebagai berikut.

1. Bagaimana proses berfikir matematis siswa dalam pemecahan masalah soal cerita pada tahapan koneksi ?
2. Bagaimana proses berfikir matematis siswa dalam pada tahapan representasi ?
3. Bagaimana proses berfikir matematis siswa dalam pada tahapan komunikasi ?
4. Bagaimana proses berfikir matematis siswa dalam pada tahapan penalaran dan pembuktian ?

5. Bagaimana proses berfikir matematis siswa dalam pada tahapan pemecahan masalah ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan proses berfikir dalam matematis pada tahapan koneksi
2. Untuk mendeskripsikan proses berfikir dalam matematis pada tahapan representasi
3. Untuk mendeskripsikan proses berfikir dalam matematis pada tahapan komunikasi
4. Untuk mendeskripsikan proses berfikir dalam matematis pada tahapan penalaran dan pembuktian
5. Untuk mendeskripsikan proses berfikir dalam matematis pada tahapan pemecahan masalah

D. Manfaat Penelitian

Selain adanya tujuan yang ingin dicapai, ada juga manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan memberikan tambahan pengetahuan tentang proses berfikir matematis berdasarkan kerangka kerja Scusa dan Yuma.

2. Manfaat praktis

Melalui hasil penelitian dapat melatih proses berfikir siswa dengan menggunakan kerangka kerja Scusa dan Yuma melalui tahapan koneksi, representasi, komunikasi, penalaran dan pembuktian, serta pemecahan masalah.

E. Definisi Oprasional

1. Proses berfikir

Menurut Jhon W. Santrock (2013), berpikir adalah proses mengubah dan mengubah informasi yang tersimpan dalam memori manusia. Selain itu, berpikir adalah proses rangkaian reaksi dan stimulus yang digunakan untuk menciptakan konsep, nalar, dan pemikiran kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah. Menurut Marpaung (Siswono, 2002:45), proses berpikir dimulai dengan penemuan informasi dari luar diri siswa, kemudian diproses, disimpan, dan diambil kembali dari ingatan mereka. Suryabarata (Siswono, 2002:45) juga mengatakan bahwa berpikir pada pokoknya terdiri dari tiga tahap: menciptakan pengertian, menciptakan pendapat, dan kemudian menarik kesimpulan.

Proses berpikir adalah kumpulan aktivitas dan kegiatan mental dan jiwa yang terjadi secara sistematis dan terencana dengan tujuan untuk menghubungkan ide-ide dengan akal budi (Jatisunda, dkk. 2019:2).. Proses berpikir adalah serangkaian aktivitas dan kegiatan mental dan jiwa yang terjadi secara sistematis dan terencana untuk menghubungkan ide-ide dengan akal budi untuk mencapai tujuan tertentu. Meskipun setiap orang diberi stimulus yang sama, proses berpikir mereka tidak selalu sama. Untuk memecahkan masalah, siswa tidak hanya memerlukan kemampuan menyelesaikan masalah, tetapi juga proses berpikir yang

kuat. Dalam penelitian ini proses berpikir yang digunakan merujuk pendapat dan kerangka kerja Scusa dan Yuma.

2. Proses Berpikir Tahapan Scusa dan Yuma

Scusa & Yuma (2008) menyatakan bahwa proses berpikir matematis didasarkan pada lima kemampuan kunci, yaitu: 1) Representasi, 2) Penalaran dan Bukti, 3) Komunikasi, 4) Pemecahan Masalah, dan 5) Koneksi. Standar NCTM (2000) juga mengklasifikasikan berpikir matematis ke dalam lima kompetensi utama dengan indikator: 1) Pemahaman Matematis, 2) Pemecahan Masalah Matematis, 3) Penalaran Matematis, 4) Koneksi Matematis, dan 5) Komunikasi Matematis. Ditinjau dari tingkat kedalaman atau kompleksitas kegiatan matematika yang terlibat, berpikir matematis dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu berpikir matematis tingkat rendah (*Low order mathematical thinking*) dan berpikir matematis tingkat tinggi (*High order mathematical thinking*). Pada penelitian ini proses berpikir Matematis menggunakan kerangka kerja scusa berikut ini adalah karakteristik proses berikir Scusa dan Yuma sebagai berikut.

a. Representasi

Secara umum, representasi adalah konfigurasi yang dapat menyajikan suatu benda dalam suatu cara (Goldin, 2002 : 209). Palmer (dalam Kaput dan Goldin, 2004 : 2) menyatakan bahwa representasi adalah suatu gambar atau diagram yang berkorespondensi dengan sesuatu, mewakili sesuatu, atau melambangkan sesuatu. Menurut Lesh Post dan Behr (dalam Hwang et al., 2007), ada lima jenis representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika: objek dunia nyata, representasi ganda, representasi simbol aritmetika, representasi bahasa lisan, dan gambar atau

representasi grafik. Karena hanya mewakili objek dunia nyata, representasi ganda melibatkan pemikiran matematis tingkat rendah.

b. Penalaran dan pembuktian

Menurut Shurter et al. (dalam Sumarmo, 1987: 31-32), penalaran adalah proses mencapai kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Secara umum, penalaran matematika dibagi menjadi dua kategori, yaitu

- 1) Penalaran induktif: menilai hal-hal yang umum dengan hal-hal yang khusus;
- 2) Penalaran deduktif: menilai hal-hal yang khusus dengan hal-hal yang umum.

Penalaran deduktif dan penalaran induktif sama-sama merupakan argumen, yang didefinisikan sebagai serangkaian proposisi yang terdiri dari beberapa premis dan satu kesimpulan atau konklusi, meskipun proses memperoleh kesimpulan berbeda. Membutuhkan cara berpikir yang mudah. Untuk memecahkan masalah matematika, simbol aritmetika, representasi bahasa lisan, dan representasi gambar atau grafik semuanya lebih abstrak, sehingga merupakan berfikir matematis yang tinggi. Menurut Pusat Pengembangan Pendidikan (2003) (dalam Fahinu, 2007:16), pembuktian adalah suatu kesimpulan logis yang menetapkan kebenaran suatu pernyataan. Premis pernyataan, teorema lain, dan definisi menentukan kesimpulan argumentasi. Logis berarti bahwa setiap tahap argumentasi dibenarkan oleh tahap sebelumnya. Metode pembuktian diperlukan untuk meyakinkan bahwa pernyataan atau teorema benar; ini biasanya terdiri dari implikasi dan biimplikasi. Menurut Martono (1999) (dalam Fahinu, 2007:18), metode bukti langsung dan metode bukti tak langsung terdiri dari pembuktian pernyataan implikasi.

c. Komunikasi

Jenis berfikir komunikasi dalam matematik mencakup hal-hal berikut (Sumarmo, 2008, 5):

- 1) Kemampuan untuk menerjemahkan masalah kehidupan nyata ke dalam bahasa matematika;
 - 2) Menjelaskan ide, situasi, dan hubungan matematika secara lisan atau tulisan;
 - 3) Mendengarkan, berbicara, dan menulis tentang matematika;
 - 4) Membaca representasi matematika tertulis dengan pemahaman;
 - 5) Membuat, konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi; dan
 - 6) Mengungkapkan ide, situasi, dan masalah yang berkaitan dengan matematika
- Tingkat kemampuan berpikir matematis tinggi atau rendah tergantung pada kompleksitas dan kedalaman komunikasi.

d. Pemecahan masalah

Ada metrik yang digunakan untuk menilai pemecahan masalah sebagai suatu proses atau tindakan sebagai berikut.

- 1) Menemukan informasi masalah
- 2) Menciptakan model matematis
- 3) Memilih pendekatan dan menggunakannya untuk memecahkan masalah;
- 4) Memberikan penjelasan dan interpretasi hasil; dan
- 5) Menerapkan matematika dengan benar.

Karena pemecahan masalah tidak termasuk dalam kegiatan rutin, jenis berpikir matematis ini termasuk dalam berpikir matematis tingkat tinggi.

e) koneksi

Kegiatan yang termasuk dalam koneksi matematik (Sumarmo, 2008: 5) adalah:

Kegiatan yang termasuk dalam koneksi matematik (Sumarmo, 2008: 5) adalah sebagai berikut: 1) Mencari hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur; 2) Memahami hubungan antar topik dalam matematika; 3) Mengaplikasikan matematika dalam bidang lain dan kehidupan nyata; 4) Memahami representasi ekuivalensi konsep matematika; 5) Mencari hubungan antara representasi ekuivalen prosedur dengan prosedur lain; 6) Menerapkan hubungan antar topik dalam matematika d

Kemampuan berpikir matematis yang tinggi atau rendah bergantung pada kedalaman dan kompleksitas hubungan yang diberikan.

3. Soal Cerita

Menurut Rahardjo & Waluyati (2011), soal cerita berisi masalah sehari-hari yang sering ditemukan dalam materi aljabar. Dalam soal cerita aljabar, siswa biasanya diminta untuk menerjemahkan soal ke dalam model matematika, misalnya dengan mengumpamakan sesuatu dengan variabel (Sari dkk, 2017; Herutomo & Saputro, 2014). Menurut Fauziah (2019), soal cerita dalam aljabar adalah uraian panjang yang mencantumkan satu atau lebih variabel. Jadi, soal cerita matematika yang berisi materi aljabar dapat digunakan untuk menilai kemampuan peserta didik dalam memahami matematika dengan memodelkan dan menyelesaikan persamaan matematika.

Aljabar adalah generalisasi dari berbagai konsep aritmetika yang berkaitan dengan variabel dan nilai yang tidak diketahui, serta dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah (Permatasari & Harta, 2018). Masalah yang dapat dipecahkan oleh aljabar tidak hanya terbatas pada masalah abstrak, tetapi juga mencakup masalah dalam konteks dunia nyata, seperti di bidang ekonomi,