KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN *INSTRUCTIONAL VIDEO* BERBASIS PENDEKATAN *WORKED EXAMPLE*

SKRIPSI

Oleh :

Try Nurisa Syabaniah

(06081381924062)

Program Studi Pendidikan Matematika

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN INSTRUCTIONAL VIDEO BERBASIS PENDEKATAN WORKED EXAMPLE

SKRIPSI

Try Nurisa Syabaniah

NIM : 06081381924062

Program Studi Pendidikan Matematika

MENGESAHKAN

Palembang, 4 Januari 2023

Koordinator Program Studi,	Dosen Pembimbing,
Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc	Zuli Nuraeni, M.Pd
NIP.198903102015042001	NIP 198807202019032016

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Try Nurisa Syabaniah

NIM : 06081381924062

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Instuctional Video Berbasis Pendekatan Worked Example"ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republic Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemuadian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa adanya pemaksaan dari pihak manapun

Palembang, 19 Januari 2023

Yang membuat pernyataan

Try Nurisa Syabaniah

NIM 06081381924062

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan ridho, hidayah, dan inayah-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Instructional Video Berbasis Pendekatan Worked Example"ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar. Shalawat serta Salam tetap tercurah kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menunjukkan kepada kita dari zaman kegelapan ke zaman yang terang-benderang yaitu Dienul Islam. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Universitas Sriwijaya. Dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, masih banyak kekurangan-kekurangan yang harus diperbaiki. Semoga hasil penelitian ini dapat berguna, khususnya bagi dunia pendidikan. Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

- *Allah SWT atas segala rahmad dan hidayahnya hingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.*
- *Orang Tua tercintaku, Bapak Pono S.Pd dan Ibu Suryani S.Pd . Kupersembahkan karya ini kepada Ayah dan Bunda yang dimana kalianlah orang yang selalu mendukung ku baik itu secara moril maupun materil. Terimakasih atas do'a serta kasih sayang kalian yang selalu menyertaiku dalam menyelesaikan skirpsi ini.*
- *Saudara-saudari tersayangku, Novi Febriyanti S.T dan Dwi Mardiansyah. Terimakasih karena kalian sudah memberikan semangat dan dukungan serta menjadi tempat keluh kesahku selama menyelesaikan skripsi ini.*
- *Keluarga besarku yang telah memberikan semangat serta doa kepadaku dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- *Dosen pembimbing akademik sekaligun dosen pembimbing skripsi terbaik dan terhebatku, Ibu Zuli Nueraeni, M.Pd. Terimakasih telah mengajariku, memberikanku kesempatan dalam mengikuti penelitian, memberikan semangat serta motivasi dan selalu sabar dalam membimbingku dari awal perkuliahan sampai bisa menyelesaikan skripsi ini.*

- *Ibu Erni Susiani selaku validator serta guru pembimbing dalam proses penelitian skripsi ini.*
- *Seluruh Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama proses perkuliahanku.*
- *Kepala sekolah SMP Negeri 1 Talang Kelapa, Ibu Erlin Farida, S.Pd yang telah mengizinkanku untuk melakukan penelitian di SMP.*
- *Ibu Umiarsih S.Pd selaku Wakil Kurikulum SMP Negeri 1 Talang Kelapa yang telah membantu memudahkan segala urusanku selama melakukan penelitian.*
- *Guru-guru serta siswa kelas VIII.7 SMP Negeri 1 Talang Kelapa yang telah terlibat dalam proses berlangsungnya penelitian pada skripsi ini.*
- *Sahabat-sahabat terbaikku yang telah membersamaiku mulai dari SMP sampai sekarang, YUFARIANA. Terimakasih telah menjadi tempat menampung ceritaku dan menjadi sahabat terbaikku serta memberikan dukungan dan semangat kepadaku dalam menyelesaikan skripsi ini.*
- *Sahabat-sahabat terbaikku baik senang maupun susah, Bunga, Rani dan Allya. Terimakasih telah membersamaiku selama proses perkuliahan dan bersedia membantuku selama menjalani perkuliahan ini.*
- *Sahabat pertamaku di bangku perkuliahan, Bunga Trinanda. Terimakasih telah membersamaiku dari awal perkuliahan sampai sekarang. Terimakasih telah tulus membantuku selama melakukan penelitian dalam skripsi ini.*
- *Teman-teman MathEdu Angkatan 2019 Palembang yang telah berjuang Bersama dalam proses perkuliahan*
- *Terimakasih kepada semua orang yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang sudah terlibat secara tidak langsung dalam membantu menyelesaikan skripsi ini.*
- *Terimakasih kepada diriku sendiri karena dapat menahan semua beban dan bisa berjuang sampai titik ini.*

Difficult Roads Lead To Beautiful Destinantions

PRAKATA

Skripsi dengan judul "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan *Instructional Video* Berbasis Pendekatan *Worked Example*" ini disusun untuk memenuhu salah satu syarat dalam memperoleh gelar sajrjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi pendidikan matematika, fakultas keguruan dan ilmu Pendidikan, universitas sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Zuli Nuraeni, M.Pd selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wijoyo, S.Pd., M.Pd. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika periode 2018-2022 dan Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc. Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika saat ini yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama ini penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga kepada Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Sc selaku penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk memperbaiki skripsi ini. Terima kasih kepada Ibu Erni Susiani, S.Pd selaku validator serta guru pembimbing dalam penelitian ini. Terima kasih kepada kepala sekolah Ibu Erlin Farida, S.Pd, guru dan siswa di SMP N 1 Talang Kelapa yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran di dunia Pendidikan khususnya untuk Pendidikan Matematika.

Palembang, 19 Januari 2023

Penulis

Try Nurisa Syabaniah

NIM 06081381924062

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI ..... **i**
HALAMAN PERNYATAAN ..... **ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iii**
PRAKATA ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**
ABSTRAK ..... **xi**
BAB I **1**
PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 8
1.3 Batasan Masalah 8
1.4 Rumusan Masalah 8
1.5 Tujuan Penelitian 8
1.6 Manfaat Penelitian 9
BAB II **10**
KAJIAN TEORI **10**
2.1 Kemampuan Representasi Matematis 10
2.2 Pendekatan *Worked Example* 13
2.3 Instructional Video 15
2.4 Sistem Koordinat 17
2.5 Penelitian Yang Relevan 18
2.6 Kerangka Berpikir 19
BAB III **20**
METODE PENELITIAN **20**
3.1 Jenis Penelitian 20
3.2 Fokus Penelitian 20

3.3 Prosedur Penelitian 21
3.4 Subjek, waktu dan tempat Penelitian 23
3.5 Sumber Data 24
3.6 Teknik Pengumpulan Data 25
3.7 Teknik Analisis Data 26
3.7.1 Analisis Data Kuantitatif 26
3.7.3 Analisis Data Wawancara 28
BAB IV 29
HASIL PEMBAHASAN 29
4.1 Hasil Penelitian 29
4.1.1 Deskripsi Tahap Persiapan 29
4.1.2 Deskripsi Tahap Pelaksanaan 31
4.1.2.1 Pertemuan Pertama 32
4.1.2.2 Pertemuan Kedua 34
4.1.2.3 Pertemuan Ketiga 36
4.2 Deskripsi dan Analisis Data 38
4.2.1.1 Analisis Data Kuantitaif Hasil tes kemampuan representasi matematis siswa 38
4.2.1.2 Subjek penelitian tes kemampuan representasi matematis siswa ... 40
4.2.1.3 Analisis Data Kualitatif Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek Penelitian 41
A. Subjek siswa berkemampuan tinggi 43
B. Subjek siswa berkemampuan sedang 54
C. Subjek siswa berkemampuan rendah 66
4.3 Pembahasan 78
BAB V 82
KESIMPULAN DAN SARAN 82
A. Kesimpulan 82
B. Saran 82
Daftar Pustaka 84
LAMPIRAN 89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aspek Kemampuan Representasi Matematis …… 13
Tabel 2.2 Kompetensi Dasar Materi Sistem Koordinat …… 17
Tabel 3.1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis …… 21
Tabel 3.2 Pedoman Kategori Kemampuan Siswa …… 24
Tabel 3.3 Nilai Kualitatif Kemampuan Representasi Siswa …… 26
Tabel 3.4 Klasifikasi Kemampuan Siswa …… 27
Tabel 4.1 Tahapan Persiapan Penelitian…… 29
Tabel 4.2 Validasi Expert Review…….…… 30
Tabel 4.3 Tahapan Pelaksanaan Penelitian…… 31
Tabel 4.4 Indikator Kemampuan Representasi Matematis pada Soal ……..... 37
Tabel 4.5 Skor Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa …… 38
Tabel 4.6 Kategori Nilai Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa 39
Tabel 4.7 Kategori Kemampuan Siswa …… 40
Tabel.4.8 Indikator Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Soal …… 42
Tabel 4.9 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek MHA ….. 44
Tabel 4.10 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek KAS ….. 50
Tabel 4.11 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek MAP … 56
Tabel 4.12 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek RF …… 62
Tabel 4.13 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek E ……68
Tabel 4.14 Karakteristik Kemampuan Representasi Matematis Subjek ACP ……74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir ……19
Gambar 4.1 Tampilan Instructional Video pada Pertemuan Pertama ……. 32
Gambar 4.2 Pengerjaan LKPD Oleh Siswa pada Pertemuan Pertama …… 33
Gambar 4.3 Tampilan Instructional Video pada Pertemuan Kedua …… 34
Gambar 4.4 Instruksi yang ada pada Video ……. 35
Gambar 4.5 Siswa Menyimpulkan Hasil Pembelajaran pada Pertemuan Kedua.. 36
Gambar 4.6 Hasil Tes Tertulis Subjek MHA …… 43
Gambar 4.7 Hasil Tes Tertulis Subjek KAS ……. 49
Gambar 4.8 Hasil Tes Tertulis Subjek MAP ……. 55
Gambar 4.9 Hasil Tes Tertulis Subjek RF …… 61
Gambar 4.10 Hasil Tes Tertulis Subjek E ……..... 67
Gambar 4.11 Hasil Tes Tertulis Subjek ACP …… 74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Usulan Judul Skripsi 90
Lampiran 2. Surat Keputusan Penunjukkan Pembimbing Skripsi 91
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian dari Dekan FKIP UNSRI 93
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Banyuasin..... 94
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di SMP N 1 Talang Kelapa 95
Lampiran 6. SK Validator 96
Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan 1 dan 2 97
Lampiran 8. Instrumen Tes 100
Lampiran 9. Kisi-Kisi Tes..... 102
Lampiran 10. Instrumen Wawancara 116
Lampiran 11. Bahan Ajar..... 118
Lampiran 12. LKPD Berbasis Pendekatan Worked Example 137
Lampiran 13. Foto Kegiatan Penelitian 144
Lampiran 14. Daftar Nilai Siswa 145
Lampiran 15. Pemakalah..... 146
Lampiran 16. Kartu Bimbingan Skripsi 147
Lampiran 17. Hasil Cek Plagiarisme 153
Lampiran 18. Hasil Cek Turnitin 154
Lampiran 19. Bukti Submit Artikel 155
Lampiran 20. Daftar Hadir Dosen Penguji Skripsi 156

Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan *Instructional Video* Berbasis Pendekatan *Worked Example*

Oleh:

Try Nurisa Syabaniah

06081381924062

Pembimbing: Zuli Nuraeni, M.Pd

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sriwijaya, Indonesia

ABSTRAK

Kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika dan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika. Kemampuan representasi matematis siswa meliputi 3 aspek kemampuan yaitu: kemampuan representasi visual, kemampuan representasi simbolik dan kemampuan representasi verbal. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa selama penerapan pembelajaran berbasis *Worked Example* berbantuan *Instructional Video* pada materi sistem koordinat. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII.7 SMP Negeri 1 Talang Kelapa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode tes dan wawancara yang akan dianalisis secara deskriptif. Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis data kuantitatif dengan menggunakan hasil tes siswa, sedangkan analisis data kualitatif menggunakan hasil wawancara dari 6 siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah yang akan dipilih berdasarkan dari hasil nilai tes. Wawancara digunakan untuk mendukung hasil tes siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII.7 di SMP Negeri 1 Talang Kelapa dikategorikan baik, dengan rincian sebagai berikut: : persentase kemampuan representasi matematis kategori sangat baik sebesar 15,62%, untuk kategori baik sebesar 31,25%, untuk kategori cukup sebesar 34,37% dan untuk kategori kurang sebesar 18,75%. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu siswa dengan kemampuan tinggi telah mampu menggunakan respresentasi visual, verbal dan simbolik dengan baik. Untuk siswa dengan kemampuan sedang telah mampu menggunakan representasi visual dengan baik dan cukup mampu dalam menggunakan representasi simbolik dan verbal dengan baik. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah kurang mampu menggunakan representasi visual, verbal dan simbolik dengan baik.

Kata kunci: Representasi Matematis, Kemampuan siswa, Pendekatan Worked Example

ABSTRACT

Mathematical representation skills are needed by students to understand mathematical concepts and communicate mathematical ideas. The ability of students' mathematical representation includes 3 aspects of ability, namely: visual representation ability, symbolic representation ability and verbal representation ability. This research is a descriptive study that aims to describe the ability of students' mathematical representation during the application of *Worked Example*-based learning assisted by *Instructional Video* on coordinate system material. The subjects of this study were students of class VIII.7 at SMP Negeri 1 Talang Kelapa. Data collection was carried out using tests and interviews which would be analyzed descriptively. Data analysis techniques in this study consisted of quantitative data analysis using student test results, while qualitative data analysis using the results of interviews from 6 students with high, medium and low abilities who would be selected based on the results of the test scores. Interviews were used to support student test results. The results showed that the mathematical representation ability of class VIII.7 students at SMP Negeri 1 Talang Kelapa was categorized as good, with the following details: the percentage of mathematical representation ability in the very good category was 15.62%, for the good category was 31.25%, for sufficient category of 34.37% and for less category of 18.75%. The conclusion of this study is that students with high abilities have been able to use visual, verbal and symbolic representations well. Students with medium abilities have been able to use visual representations well and are quite capable of using symbolic and verbal representations well. While students with low abilities are less able to use visual, verbal and symbolic representations properly.

Keywords: Mathematical Representation, Student’s Abilities, Worked Example Approach

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran matematika adalah proses dimana guru memberikan pengalaman belajar kepada siswa dengan melalui serangkaian kegiatan yang telah terencana sehingga siswa nantinya akan memperoleh kompetensi tentang materi matematika yang dipelajari (Yulinawati & Nuraeni, 2021). Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 (Kemendikbud,2013) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan intelektualitas siswa khususnya dalam kemampuan tingkat tinggi, membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematik, memperoleh hasil belajar yang tinggi serta melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah.

Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika pada poin pertama, NCTM (2000) menetapkan bahwa terdapat lima standar dasar keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dari SD hingga SMA memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran matematis, serta memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar yang bermanfaat. Menurut NCTM (2000) disebutkan bahwa ada lima keterampilan dasar matematika yang merupakan standar proses, yaitu pemecahan masalah (*Problem Solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi *(communication*), koneksi (*connection),* dan representasi (*representation*).

Lebih lanjut, NCTM berpendapat bahwa representasi adalah ekspresi ide atau gagasan yang digunakan siswa dalam upaya menemukan solusi dari suatu masalah yang ada. Dengan keterampilan representasi matematis, siswa dapat mengembangkan dan meningkatkan pemahamannya tentang konsep matematika. Kemampuan representasi matematis mendasari kemampuan matematis lainnya.

Dengan demikian, peran kemampuan representasi matematis tidak dapat dipisahkan dari kemampuan matematis lainnya.

Menurut Sabirin (2014:33) representasi adalah bentuk interpretasi dari pemikiran peserta didik terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu tujuan umum dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan ini sangat penting bagi peserta didik dan erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Seseorang perlu representasi baik berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya untuk dapat mengomunikasikan sesuatu (Sabirin, 2014:33).

Kemampuan representasi matematis merupakan komponen penting dalam membangun kemampuan berpikir siswa. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki kemampuan representasi yang baik akan mampu mengembangkan dan memperdalam pemahaman konsep dan keterkaitanya dengan konsep-konsep matematika lainnya (Damayanti &Afriansyah, 2018). Hijriani dkk (2018) mengemukakan bahwa kemampuan representasi penting bagi siswa dalam belajar matematika yaitu sebagai dasar bagaimana siswa mampu memahami serta menggunakan ide-ide matematika yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan suatu masalah.

Pentingya kemampuan representasi matematis juga diungkapkan Huda dkk (2019) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis penting dilakukan sebagai komponen yang perlu mendapat perhatian khusus karena kemampuan ini selalu ada ketika siswa belajar matematika di setiap jenjang pendidikan. Dalam hal keterampilan pemecahan masalah, (Güler & Ciltas, 2011) berpendapat bahwa keterampilan representasi memainkan peran penting dalam memahami masalah, membantu metode pemecahan masalah, dan menemukan solusi untuk masalah yang diberikan. Menurut Rezeki dan Cahya (2014) dengan adanya kemampuan representasi akan memudahkan siswa dalam memahami konsep dan memecahkan masalah. Hal ini memperkuat temuan Sajadi et al.,(2013) yang berpendapat bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan representasi

matematis dan kemampuan pemecahan masalah. Dengan kata lain, pemecahan masalah tidak mungkin terjadi tanpa representasi yang tepat digunakan oleh siswa.

Mengingat pentingnya kemampuan representasi matematis dalam proses standar NCTM dan kaitannya dengan kemampuan matematis lainnya, sudah sepatutnya kemampuan representasi menjadi salah satu tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah. Dalam pendidikan di Indonesia, hal ini tercermin dalam standar isi satuan pendidikan matematika dasar dan menengah (Permendiknas No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Isi) yang menyatakan bahwa salah satu tujuan pendidikan pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat memiliki kemampuan mengungkapkan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menggambarkan suatu situasi atau masalah.

Kemampuan representasi matematis yang penting di dalam pembelajaran matematika, pencapaianya ternyata mesih tergolong rendah (Silviani, Mardiani, & Sofyan, 2021). Hal ini dapat dilihat dari hasil survei TIMSS tahun 2015 bahwa Indonesia masih berada dibawah rata-rata Internasional dengan mendapat peringkat ke 45 dari 50 negara dan memperoleh hasil skor 397 (TIMSS,2015). Sejalan dengan hal tersebut, hasil penelitian yang dilakukan oleh Sulastri dkk (2017) mengungkapkan bahwa siswa masih belum memahami bagaimana merepresentasikan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif. Selain itu Fuad (2016) berpendapat bahwa proses pembelajaran belum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan gagasan mereka yang mengakibatkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa representasi matematis bukanlah hal yang mudah dilakukan. Kesulitan melakukan representasi matematis membuat siswa sulit mencapai tujuan belajarnya. Menurut Hakim dalam (Yusepa, 2016) kesulitan belajar adalah kondisi yang menghambat proses belajar manusia. Hambatan tersebut menyebabkan orang tersebut gagal atau tidak dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Mengenai kesulitan siswa khususnya dalam representasi matematis, Yusepa (2016) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa: Siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah kemampuan representasi matematis.

Adapun kesulitan yang dialami siswa adalah: 1) pembelajaran membuat model matematika; 2) menggunakan model matematika untuk menyelesaikan masalah matematika; dan 3) menggambar untuk mengilustrasikan masalah. Yang menyebabkan siswa gagal menyelesaikan masalah representasi matematis adalah kurangnya ketelitian dalam membaca materi naratif, kurangnya kemampuan menganalisis soal, kurangnya ketelitian, dan kesulitan dalam menghubungkan konsep.

Selain itu, Suryowati (2015) juga mengungkapkan bahwa siswa masih belum memahami bagaimana merepresentasikan masalah dunia nyata ke dalam masalah matematika yang representatif. Suatu soal yang sukar dan sulit akan menjadi mudah jika representasi yang digunakan cocok dan tepat dengan permasalahan yang ada (Santia & Sutawidjaja, 2019). Sebaliknya, akan merumit jika representasi yang dipakai salah.

Pemanfaatan model matematika yang tepat dalam bentuk representasi membantu pemahaman siswa dan mengungkapkan ide matematikanya. Kepentingan ini sepertinya tidak diperhatikan oleh para guru di sekolah. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar guru tidak memandang kemampuan representasi matematis sebagai landasan penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini senada dengan pendapat Hudiono (Rahmawati, 2015) bahwa menurut guru representasi matematis siswa dalam bentuk tabel, grafik dan gambar jarang memperhatikan perkembangannya karena hanya dipandang sebagai pelengkap pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMP Negeri 1 Talang Kelapa, materi Sistem Koordinat merupakan salah satu materi esensial yang mendasari materi matematika lainnya yaitu seperti materi persamaan garis lurus. Guru tersebut menyatakan apabila siswa belum bisa memahami materi sistem koordinat, maka siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memahami materi yang akan diajarkan selanjutnya. Guru tersebut menyatakan bahwa beberapa permasalahan yang sering dialami ketika siswa belajar materi Sistem Koordinat Kartesius, diantaranya: siswa masih keliru dalam meletakkan titik koordinat, siswa kesulitan ketika materi dikaitkan dengan materi lain (bangun segiempat), dan

kesulitan dalam menentukan titik asal terhadap titik lainnya. Kesulitan-kesulitan tersebut tidak terlepas dari ketidakmampuan siswa dalam merepresentasikan koordinat titik pada bidang koordinat kartesius dan aplikasinya pada konsep bangun segiempat.

Sehubungan dengan kemampuan representasi matematis, maka peranan guru sangat penting untuk menciptakan siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang baik, sehingga memperoleh hasil belajar yang memuaskan dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai. Salah satu peranan guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya ketika mencari solusi untuk memecahkan masalah.

Memecahkan masalah matematika tidak lepas dari muatan yang dipelajari di lingkungan siswa. Siswa yang tidak memiliki pengetahuan awal yang cukup *(prior knowledge)* untuk memecahkan masalah sendiri akan mengalami kesulitan dalam berpikir ketika menentukan solusi untuk masalah tertentu (Sweller, 2011). Sweller menjelaskan bahwa jika siswa tidak memiliki permulaan yang cukup, siswa tersebut akan cenderung menggunakan strategi heuristik (*trial and error*) yang tidak serta merta memudahkan siswa untuk belajar memecahkan masalah secara efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan siswa hanya mengetahui jawaban akhir dari masalah, tanpa mencari pengetahuan tentang solusi dari suatu masalah. Menurut Sweller, strategi heuristik ini menghasilkan proses kognitif membebani siswa dan tidak mengarahkan siswa untuk membentuk pengetahuan baru.

Sweller memberi nama *Cognitive Load Theory* untuk teori desain pembelajaran yang meminimalkan beban berpikir. Teori ini telah mengkaji prinsip-prinsip pembelajaran melalui pemecahan masalah melalui berbagai eksperimen desain pembelajaran.Salah satu prinsip desain pembelajaran Teori Beban Kognitif *(Cognitive Load Theory)* adalah ketika siswa tidak memiliki pengetahuan awal yang cukup untuk memecahkan masalah dan mempelajari pengetahuan. Oleh karena itu, siswa perlu diberikan instruksi instruksional eksplisit yang sesuai (Sweller, 2011). Salah satunya adalah pendekatan *worked example.*

Worked example merupakan salah satu pendekatan pembelajaran berdasarkan teori beban kognitif (*Cognitive load theory*)/CLT. Teori beban kognitif adalah teori desain pembelajaran yang telah digunakan untuk menghasilkan prosedur pembelajaran menggunakan pengetahuan kita tentang arsitektur kognitif manusia (Retnowati, 2012). Afifah & Retnowati, (2017) mengemukakan bahwa CLT dapat meminimalkan beban kognitif pada *working memory* yang kapasitasnya menjadi terbatas saat memproses materi pembelajaran baru, sehingga sistem kognitif mampu bekerja secara optimal.

Worked example adalah strategi yang digunakan untuk siswa yang masih memiliki pengetahuan awal yang terbatas (Sweller et al., 2011). Menurut Sweller et al. (2011) *worked example*, yaitu pendekatan yang memberi siswa pengetahuan prasyarat yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah. Pada prinsipnya, strategi *worked example* adalah pembelajaran pemecahan masalah (Renkl et al., 2002). Untuk meminimalkan beban kognitif siswa, diperlukan strategi pembelajaran yang dapat meringankan beban kognitif siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan baru. *Worked example* telah terbukti lebih baik daripada strategi pemecahan masalah untuk memecahkan masalah dengan memberikan contoh langkah demi langkah yang sistematis dan rinci (Tarmizi & Sweller, 1988) sehingga strategi *worked example* dianggap sangat tepat untuk meminimalkan beban kognitif dalam proses akuisisi siswa.

Pendekatan *worked example* dianggap tepat dan mampu membentu pemahaman siswa dan mengungkapkan ide matematisnya karena pendekatan ini meminjamkan pengetahuan prasyarat kepada siswa sebelum memecahkan suatu masalah. Dalam hal memecahkan masalah, keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran juga mempengaruhi pemahaman dan pengetahuan siswa tentang suatu konsep. Keaktifan siswa sering dikaitkan dengan hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Keaktifan siswa adalah bagian penting dalam proses pembelajaran karena tanpa adanya keaktifan siswa pendidikan tidak akan berjalan dengan baik keaktifan belajar siswa adalah kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif secara langsung selama proses pembelajaran berlangsung (Naziah,et.al. ,2020).

Kegiatan pembelajaran memerlukan keaktifan belajar, partisipasi dan komunikasi interaktif antara guru dan siswa (Nurhayati,2020).

Salah satu media yang bisa dipakai dalam meningkatkan keaktifan siswa adalah video pembelajaran. Untuk mengatasi preferensi pembelajaran dan topik yang kompleks, seringkali bermanfaat untuk menyajikan konten dalam berbagai cara. Video instruksional (*instructional video)* adalah cara alternatif untuk menyajikan informasi dan didorong untuk semua mode penyampaian, tidak hanya pembelajaran online. Video menyediakan cara bagi siswa untuk meninjau konten, meninjau kembali topik yang sulit, dan memungkinkan terjadinya pembelajaran yang lebih aktif dengan adanya instruksi pada video.

Berdasarkan uraian diatas, Terdapat penelitian sebelumnya mengenai pendekatan worked example dan kemampuan pemecahan masalah, seperti penelitian yang dilakukan oleh van Gog dan Kester (2012) dengan judul *A Test of the Testing Effect: Acquiring Problem Solving Skills From Worked Example*. Studi ini menyatakan bahwa *worked example* adalah cara yang paling dan efisien untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, pemecahan masalah dengan contoh yang berhasil dibandingkan dengan metode pembelajaran berbasis masalah konvensional. Setelah lima menit belajar, hasil tes menunjukkan hal yang sama dengan menggunakan metode kedua. Namun, hasil tes setelah satu minggu setelah pembelajaran menyatakan bahwa *worked example* lebih baik daripada metode pembelajaran berbasis masalah konvensional.

Namun, Belum ada penelitian yang mengaitkan antara penggunaan *Instructional Video* berbasis *worked example* yang dapat menstimulus kemampuan representasi matematis siswa. Keterbaruan dari penelitian ini adalah penggunaan serta pengembangan *Instructional Video* berbasis *worked example* didalam pembelajaran matematika. Maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "**Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan *Instructional Video* Berbasis Pendekatan *Worked Example***".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, teridentifikasi permasalahan diantaranya:

1. Siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika mengenai permasalahan matematika yang membutuhkan kemampuan representasi matematis.
2. Sebagian siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan
3. Penggunaan pendekatan pembelajaran yang kurang variatif dalam proses belajar mengajar.
4. Kurangnya menggunakan sumber belajar berupa media ajar dalam pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka perlu adanya pembatasan dalam penelitian ini yaitu: "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Instructional Video Berbasis Pendekatan Worked Example Materi Sistem Koordinat Pada Siswa SMP Negeri 1 Talang Kelapa Kelas VIII.7"

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini yaitu mengenai Bagaimana kemampuan Representasi Matematika siswa menggunakan media berupa *Instructional Video* berbasis pendekatan *worked example*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu untuk Mengetahui kemampuan representasi matematis siswa SMP dengan menggunakan *Instructional Video* berbasis *worked example*

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Manfaat bagi siswa
   a. Melatih siswa mengerjakan soal yang lebih menantang sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa.
   b. Mengetahui kemampuan representasi matematis siswa SMP

2. Manfaat bagi guru
   a. Menambah perbendaharaan media pembelajaran
   b. Dapat menambah wawasan bagaimana mengembangkan *Instructional Video* berbasis pendekatan *Worked Example*
   c. Dapat mengapresiasi dalam evaluasi pembelajaran, dan sebagai alternatif dalam proses pembelajaran sehingga dapat digunakan untuk melatih kemampuan siswa.

Daftar Pustaka

Azwar,S. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Aufa, M., Saragih, S & Minarni, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Melalui Model Problem Based Learning Berbasis Konteks Budaya Aceh Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Matematis dan Keterampilan Sosial Siswa SMPN 1 Muara Batu. *Journal of Education and Practice*. Vol. 7, No. 24, 232-248

Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam.

Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arifah & Retnowati, E. (2017). Pengaruh Pendekatan Worked Example dan Problem Solving Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Kelas VIII. *EPRINTS UNY*.

Azizah & Retnowati, E. (2017). Desain Worked Example untuk Mengajarkan Matematika pada Siswa Disabilitas Netra. Artikel diseminarkan pada *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*.

Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Belajar dari contoh: Prinsip instruksional dari penelitian yang dilakukan dengan contoh. *Review Penelitian Pendidikan*, 70(2), 181-214.

Globe, C. S., & Renkl, A. (2007). Finding and fixing errors in worked examples: can this foster learning outcome? *Learning and Instruction*, 17 (6), 612- 643

Goldin, G. A., & Kaput, J. J. (1996). A joint perspective on the idea of representation in learning and doing mathematics. Dalam L. Steffe, dkk. (Editor), Teori pembelajaran matematika (hlm. 397–430). New Jersey: *Lawrence Erlbaum Associate*

Creswell, John W. 2015. *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Damayanti, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara Contextual Teaching and Learning dan Problem Based Learning. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 30-39

Fuad, M. N. (2016). Representasi Matematis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Kreatif Inovatif*. 7(2), 145-152

Guler, G., & Ciltas, A. (2011). The Visual Representation Usage Levels of Mathematics Teachers and Students in Solving Verbal Problems. *International Journal of Humanities and Social Science*. Vol. 1 No.11.

Halat, E & Peker, M. (2011). The Impacts of Mathematical Representations Developed Through Webquest dan Spreadsheet Activities on the Motivation if Pre-service Elementary School. *TOJET: The Turkish Online Journal of Education Technology*, Volume 10 Issue 2. hal 259-263.

Huda, Musdi, & Nari (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ta'dib,* 22(1), 19-25.

Hiltrimartin,C., & Yanti, P. (2019). PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FUNGSI. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 46-54.

Hijriani dkk, (2018). Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal

Hwang, W.-Y. (2007) Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System, *Educational Technology & Society*, 10 (2), 191- 212.

Moleong, L, J. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Rosdakarya Remaja

Kalyuga, S. (2009). Desain instruksional untuk pengembangan pengetahuan dan keterampilan yang dapat dialihkan: perspektif beban kognitif. *Komputer dalam Perilaku Manusia*, 25, 332-338.

Lestari, Eka Karunia., & Yudhanegara, M. Ridwan, (2015), *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT. Refika Aditama.

Levenberg, I. (2015). Information on Coordinate System as a Tool for Developing Mathematical Thinking. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 2(1), 46–53.

Mahdiansyah & Rahmawati. (2014). "Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4): 452-469

Miles, M.B, Huberman, A.M, dan Saldana, J. (2014). Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook, Edition 3. *USA: Sage Publications*. Terjemahan Tjetjep Rohindi Rohidi, UI-Press.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Novita, R., Zulkardi, Hartono, Y. (2012). Exploring primary student's problem solving abillity. *Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME),* 3(2), 133-150

Permendikbud. PP nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Permendikbud.

Reiss, K. dan Renkl, A. (2002). Learning to prove: The idea of heuristic examples. ZDM, 34, 29-35.

Retnowati, E., Ayres, P., & Sweller, J. (2010). Worked example effects in individual and group work settings. *Educational Psychology*, 30(3), 349-367.

Retnowati, E. (2012). Worked examples in mathematics. Konferensi Pendidikan STEM Internasional ke-2 (hlm. 393-395). Beijing: SSCI

Sabirin,M. 2014. *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika. JPM IAIN ANTASARI*. Volume 01 Nomor 2

Sajadi, M., Parvaneh Amiripour, dan Mohsen R. Malkhalifeh. 2013 "The Examining Mathematical Word Problems Solving Ability under Efficient Representation Aspect." *International Scientific Publications and Consulting Service, Mathematics Education Trends and Research*, 1-11.

Santia, I., & Sutawidjadja, A. (2019). Exploring Mathematical Representations in Solving Ill- Structured Problems: The Case of Quadratic Function. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 365-378.

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*". Bandung: ALFABETA.

Sumantoro dk. (2011). *Silabus Sains, Pengetahuan Sosial, Matematika, Bahasa Indonesia Kelas 3 SD*. Yogyakarta: Kanisius.

Suwangsih,E., dan Misel. 2016. Penerapan Pendekatan matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa.Metodi Didaktik 10(2).

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.

Sweller, J. (2004). Instructional Design Consequences of an Analogy between Evolution by Natural Selection and Human Cognitive Architecture. *Instructional Science*, 32(1-2), 9-31.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. New York: Springer.

Van Gog, T., & Kester, L. (2012). *A test of the testing effect: acquiring problem solving skills from worked examples*. Cognitive Science, 1532-1541.

Yudhanegara & Lestari. 2014. Meningkatkan Kemampuan Representasi Beragam Matematis Peserta didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Terbuka. *Jurnal Ilmiah Solusi*, 1(3):77-78

Z Nuraeni, A Rosyid, A Mahpudin (2020) - *Journal of Physics*: Conference Series