

**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI
FUNGSI KUADRAT MENGGUNAKAN MEDIA VIDEO
MELALUI PENDEKATAN PMRI DAN *COLLABORATIVE
LEARNING* SISWA KELAS IX**

SKRIPSI

Oleh

Suci Rahmawati

NIM: 06081281823028

Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI
FUNGSI KUADRAT MENGGUNAKAN MEDIA VIDEO
MELALUI PENDEKATAN PMRI DAN *COLLABORATIVE
LEARNING* SISWA KELAS IX**

SKRIPSI

Oleh

Suci Rahmawati

NIM: 06081281823028

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Hapizah, M.T.
NIP 197905302002122002**

Pembimbing,



**Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si.
NIP 196908141993022001**



HALAMAN PERNYATAAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suci Rahmawati

NIM : 06081281823028

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “**Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Fungsi Kuadrat menggunakan Media Video melalui Pendekatan PMRI dan Collaborative Learning Siswa Kelas IX**” 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 Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian 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.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Suci Rahmawati

NIM 06081281823028

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan semaksimal mungkin yang dapat penulis lakukan. Skripsi ini ku persembahkan kepada...

- ♥ Kedua Orangtua-ku, Bapak Padri dan Ibu Anna Diana, yang tidak pernah berhenti mendoakanku dan selalu berusaha memberikan yang terbaik untukku. Terima kasih selalu memberikan kepercayaan dan izin kalian kepadaku serta terimakasih untuk selalu bangga atas semua pencapaianku meskipun hal kecil sekalipun. Terima kasih dan maaf sudah sangat merepotkan kalian ♥
- ♥ *The one and only* kakakku, Nanda Riana Rizka Utama, yang selalu mendukungku dan membantuku dalam urusan perskripsian. *Thank you sist.*
- ♥ Dosen Pembimbingku, Ibu Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si. Terima kasih atas segala bimbingan yang telah ibu berikan.
- ♥ Dosen Pengujiku, Ibu Dra. Indaryanti, M.Pd. Terima kasih atas saran dan masukan yang ibu berikan sehingga skripsi ini menjadi lebih baik
- ♥ Seluruh dosen dan admin pendidikan matematika FKIP Unsri. Terima kasih atas ilmu yang sudah diberikan selama masa perkuliahan dan bantuan dalam hal administrasi perkuliahan.
- ♥ Ibu Hamdainiah, S.Pd. selaku guru pamongku selama kegiatan penelitian di SMP Negeri 1 Palembang. Terima kasih sudah membantuku selama kegiatan penelitian dan memberikan motivasi kepadaku.
- ♥ Partner dari segala partner, Mustika Khoirunnisa, terima kasih sudah menemaniku di semua kegiatan perkuliahanku baik akademik maupun non

akademik, yang selalu PP Palembang-Layo selama kegiatan penelitian dan selalu siap sedia diajak untuk pergi kemanapun dan kapanpun.

- ♥ Teman kerajaan no cawa-cawa aku, Erca, Siti, Osi, Ragil, Wisnu, Farhan, Mugi, Terima kasih sudah menjadi pelengkap kehidupan perkuliahanku, yang selalu mengerjakan tugas sambil berhibah bersama.
- ♥ Sahabat aku sejak SMP, Ragil Septiana, Elzi Sukaesih, dan Putri Ambar Wati. Terima kasih sudah selalu bertanya ‘Kapan Pulang?’ dan selalu menemaniku menjelajahi Blambangan Umpu saat aku libur.
- ♥ Member yantisitiwati, Adhelia Damayanti dan Aulia Siti Pradina, yang sejak lulus SMA hanya bertemu via medsos ☺ Terima kasih sudah menjadi teman seperjuangan SBMPTN dan menjadi tempat berkeluh kesah aku selama ini.
- ♥ Teman sekelasku, Math Edu Angkatan 2018 Indralaya. Terima kasih untuk waktu 3.5 tahun yang telah dilewati bersama.
- ♥ Semua orang yang terlibat di kehidupanku, terima kasih sudah hadir menjadi pelengkap kisah hidupku.
- ♥ Almamaterku.
- ♥ Terakhir. *The Last but not Least*. Terima kasih kepada diriku sendiri yang sudah bisa bertahan sampai menyelesaikan skripsi ini meskipun 2021 sangat nano-nano untuk kehidupanku.

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Fungsi Kuadrat Menggunakan Media Video Melalui Pendekatan PMRI dan *Collaborative Learning* Siswa Kelas IX” disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana 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 Prof. Dr. Ratu Ilma Indra Putri, M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam proses penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Ibu Dr. Hapizah, S.Pd., M.T., Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Ibu Dra. Indaryanti, M.Pd. selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Terimakasih pula kepada seluruh dosen FKIP Matematika UNSRI, Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Palembang, Ibu Hj. Hastia, S.Pd., M.Si. dan Ibu Nurjanah, S.Pd., M.Pd. yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, Desember 2021

Penulis,



Suci Rahmawati

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kemampuan Penalaran Matematis	6
2.1.1 Macam-Macam Kemampuan Penalaran Matematis	6
2.1.2 Indikator dalam Penalaran Matematis.....	7
2.2 Fungsi Kuadrat	8
2.3 Penalaran Matematis di Fungsi Kuadrat.....	9
2.4 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).....	11
2.4.1 Prinsip PMRI.....	11
2.4.2 Karakteristik PMRI.....	12
2.5 Collaborative Learning.....	13
2.6 Media Video	15
2.7 Hubungan Kemampuan Penalaran Matematis, Fungsi Kuadrat, Media Video, PMRI, dan <i>Collaborative Learning</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Variabel Penelitian	19

3.3	Definisi Operasional Variabel	19
3.4	Subjek Penelitian	20
3.5	Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	20
3.6	Prosedur Pelaksanaan Penelitian	20
3.6.1	Tahap Persiapan	20
3.6.2	Tahap Pelaksanaan	21
3.6.3	Tahap Akhir	23
3.7	Teknik Pengumpulan Data	24
3.7.1	Observasi.....	24
3.7.1	Tes Tertulis.....	24
3.7.2	Wawancara.....	24
3.8	Teknik Analisis Data	24
3.8.1	Analisis Data Observasi	24
3.8.2	Analisis Data Hasil Tes	25
3.8.3	Analisis Data Wawancara	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil Penelitian.....	27
4.1.1	Deskripsi Persiapan Penelitian.....	27
4.1.2	Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	30
4.1.3	Deskripsi dan Analisis Data	44
4.2	Pembahasan	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir.....	18
Gambar 4. 1 Validasi Instrumen dan Perangkat Pembelajaran dengan Guru	30
Gambar 4. 2 Uji Coba One-to-One	32
Gambar 4. 3 Uji Coba Small Group.....	32
Gambar 4. 4 Pelaksanaan Proses Pembelajaran	32
Gambar 4. 5 Pelaksanaan Proses Pembelajaran	34
Gambar 4. 6 Permasalahan Pertama (Sharing Task).....	35
Gambar 4. 7 Jawaban Kelompok 1	36
Gambar 4. 8 Jawaban Kelompok 3	37
Gambar 4. 9 Jawaban Kelompok 8	37
Gambar 4. 10 Kontribusi Siswa pada Permasalahan Pertama (Sharing Task)	38
Gambar 4. 11 Interaktivitas Siswa pada Permasalahan Pertama (Sharing Task) .	38
Gambar 4. 12 Permasalahan Kedua (Jumping Task).....	39
Gambar 4. 13 Jawaban Kelompok 6	40
Gambar 4. 14 Kontribusi Siswa pada Permasalahan Kedua (Jumping Task).....	40
Gambar 4. 15 Interaktivitas Siswa pada Permasalahan Kedua (Jumping Task)...	41
Gambar 4. 16 Proses Pembelajaran Pertemuan Kedua	42
Gambar 4. 17 Kegiatan Wawancara Siswa	43
Gambar 4. 18 Soal Tes Nomor 1.....	44
Gambar 4. 19 Jawaban Siswa Soal Tes Nomor 1	44
Gambar 4. 20 Soal Tes Nomor 2.....	45
Gambar 4. 21 Jawaban Siswa Soal Tes Nomor 2	45
Gambar 4. 22 Jawaban Siswa Permasalahan Pertama (Sharing Task)	47
Gambar 4. 23 Jawaban Siswa Permasalahan Kedua (Jumping Task).....	48
Gambar 4. 24 Jawaban Soal Tes Nomor Satu Siswa RP	49
Gambar 4. 25 Jawaban Soal Tes Nomor Satu Siswa FS.....	52
Gambar 4. 26 Jawaban Soal Tes Nomor Satu Siswa MM.....	54
Gambar 4. 27 Jawaban Soal Tes Nomor Dua Siswa RP.....	56
Gambar 4. 28 Jawaban Soal Tes Nomor Dua Siswa FS	58

Gambar 4. 29 Jawaban Soal Tes Nomor Dua Siswa MM.....	60
Gambar 4. 30 Siswa Mengerjakan Permasalahan <i>Sharing Task</i>	64
Gambar 4. 31 Siswa MA Mengerjakan <i>Sharing Task</i>	64
Gambar 4. 32 Siswa MA Diajari Teman Sekelompoknya.....	65
Gambar 4. 33 Jawaban Siswa MA pada Permasalahan Pertama (<i>Sharing Task</i>) .	65
Gambar 4. 34 Jawaban Siswa pada Permasalahan <i>Jumping Task</i>	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kompetensi Dasar Fungsi Kuadrat	8
Tabel 3. 1 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	19
Tabel 3. 2 Pedoman penskoran soal penalaran matematis (Modifikasi Thompson, 2006)	25
Tabel 3. 3 Kategori Nilai Kualitatif Kemampuan Penalaran Matematis	26
Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	27
Tabel 4. 2 Komentar, Saran, dan Keputusan Revisi (Dosen).....	29
Tabel 4. 3 Komentar, Saran, dan Keputusan Revisi (Guru).....	31
Tabel 4. 4 Kemunculan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	62
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Kategori Kemampuan Penalaran Matematis.....	62
Tabel 4. 6 Rata-Rata Kategori Kemampuan Penalaran Matematis.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Usul Judul Skripsi	76
Lampiran 2 Surat Keputusan Penunjukkan Pembimbing Skripsi	77
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari DEKAN FKIP Unsri	79
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Palembang	80
Lampiran 5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMP Negeri 1 Palembang	81
Lampiran 6 Surat Permohonan Validasi Instrumen Penelitian	82
Lampiran 7 Validasi Instrumen Penelitian	83
Lampiran 8 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	106
Lampiran 9 Permasalahan 1 (Sharing Task)	120
Lampiran 10 Permasalahan 2 (Jumping Task)	121
Lampiran 11 Soal Tes	122
Lampiran 12 Kisi-Kisi Soal Tes	124
Lampiran 13 Kartu Soal Tes	125
Lampiran 14 Rubrik Penskoran	129
Lampiran 15 Lembar Observasi Kegiatan Siswa	133
Lampiran 16 Pedoman Wawancara	137
Lampiran 17 Hasil Jawaban Siswa Permasalahan 1 (Sharing Task)	139
Lampiran 18 Hasil Jawaban Siswa Permasalahan 2 (Jumping Task)	140
Lampiran 19 Hasil Jawaban Siswa Soal Tes	141
Lampiran 20 Transkrip Wawancara	142
Lampiran 21 Bukti Sertifikat Seminar Hasil	149
Lampiran 22 Kartu Bimbingan Skripsi	150
Lampiran 23 Bukti Ujian Akhir Program	154
Lampiran 24 Daftar Hadir Dosen	155
Lampiran 25 Hasil Cek Plagiat	156

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa setelah dilakukannya kegiatan pembelajaran yang menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* dengan materi pokok fungsi kuadrat. Selama proses pembelajaran peneliti menggunakan media video yang berisikan permasalahan *sharing task* dan *jumping task* guna memunculkan ide-ide kreatif siswa dan meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX.4 SMP Negeri 1 Palembang yang berjumlah 22 dari 33 siswa. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, tes tertulis dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Setelah dilakukannya penelitian di kelas IX.4 SMP Negeri 1 Palembang pada materi fungsi kuadrat dengan menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning*, diperoleh hasil bahwa kemampuan penalaran matematis siswa tergolong dalam kategori baik dengan rata-rata 61,41 dengan indikator yang paling sering muncul adalah manipulasi matematika dan indikator yang paling jarang muncul adalah indikator memeriksa keshahihan suatu argumen.

Kata Kunci: *Collaborative Learning*, Fungsi Kuadrat, Kemampuan Penalaran Matematis, Media Video, PMRI.

ABSTRACT

This study aims to determine students' mathematical reasoning abilities after learning activities using video media through the PMRI approach and collaborative learning with the subject matter of quadratic functions. During the learning process, the researcher used video media which contained problems of sharing tasks and jumping tasks to bring up students' creative ideas and increase students' attractiveness in learning. The research subjects used in this study were students of class IX.4 SMP Negeri 1 Palembang, amounting to 22 of 33 students. This type of research is descriptive with data collection techniques used, namely observation, written tests and interviews. The data analysis technique used in this research is descriptive. After researching class IX.4 SMP Negeri 1 Palembang on quadratic functions using video media through the PMRI approach and collaborative learning, the results show that students' mathematical reasoning abilities are in the good category with an average of 61.41 with the most frequent indicators that appears is mathematical manipulation, and the indicator that seems the least is an indicator of checking the validity of an argument.

Keywords: *Collaborative Learning*, *Mathematical Reasoning Ability*, *PMRI*, *Quadratic Function*, *Video Media*.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fungsi kuadrat banyak penerapannya dalam kehidupan dan merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi matematika lainnya seperti materi turunan integral, program linear, dan geometri, sehingga penting untuk menguasai materi fungsi kuadrat (Lasmi, 2017; Siregar, 2017). Dalam pembelajaran fungsi kuadrat diperlukan kemampuan penalaran dikarenakan kemampuan penalaran dapat mengajarkan siswa menarik sebuah kesimpulan dan dapat membantu siswa mengembangkan suatu pemecahan masalah (Julaeha & Kadarisma, 2020). Hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013 berdasarkan Permendikbud No.21 Tahun 2016 yang mengharapkan siswa mampu mempunyai keterampilan dan kemampuan yang sesuai dengan kompetensi inti pada pembelajaran matematika. Afif & Suyitno (2016) menyatakan bahwa mengajarkan penalaran kepada siswa merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran penting untuk dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika dikarenakan penalaran menjadi fondasi bagi standar proses lainnya (Kusumawardani, 2018). Tanpa kemampuan penalaran matematis, matematika bagi siswa hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedural dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya (Madio, 2016; Isnurani, 2018). Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika materi fungsi kuadrat diperlukan kemampuan penalaran matematis.

Namun, masih banyak sekali siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah terutama pada materi fungsi kuadrat (Aziz & Hidayati, 2019; Akbarita & Narendra, 2019). Siswa banyak melakukan kesalahan pada penguasaan konsep, prinsip, keterampilan, dan perhitungan saat mengerjakan soal soal yang berkaitan dengan fungsi kuadrat (Priyati & Mampouw, 2018). Salah satu faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal fungsi kuadrat adalah siswa kesulitan dalam membedakan bentuk grafik fungsi kuadrat

berdasarkan nilai konstanta dan diskriminannya (Aditya, dkk, 2020). Faktor lainnya yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa pada materi fungsi kuadrat adalah dominasi guru yang masih tinggi pada kegiatan pembelajaran, dimana guru hanya bergantung pada buku dengan berceramah dan mencatat dan kurang mengoptimalkan kemampuan bekerja sama siswa (Setiyadi, 2020). Kesulitan siswa dalam belajar materi fungsi kuadrat bukan hanya karena materi yang sulit, tetapi juga dapat disebabkan oleh metode penyampaian guru yang tidak efektif (Hiltrimartin & Pratiwi, 2019).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi fungsi kuadrat adalah melalui pemilihan metode pembelajaran. Pendekatan pendidikan matematika realistik merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa (Lestari, dkk, 2016; Wibowo, 2017). Sebuah konsep dapat dikatakan bermakna apabila dapat dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya dan pada kehidupan sehari-hari (Mairing, 2017). Pendekatan PMRI adalah salah satu pendekatan yang sejalan dengan kurikulum 2013 dimana pada aktivitas pembelajarannya mengedepankan proses pengetahuan yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (Putri, 2019). PMRI merupakan suatu pendekatan yang memancing siswa untuk aktif didalam kegiatan pembelajaran matematika supaya siswa dapat mengkonstruksi sendiri konsep matematika melalui eksplorasi pada masalah kontekstual (Idris & Silalahi, 2016; Ulya, dkk. 2019). PMRI merupakan teori pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal nyata atau yang pernah dialami siswa yang menekankan keterampilan proses, berdiskusi, berkolaborasi, dan berargumentasi dengan teman sekelas sehingga siswa terlibat langsung dalam mengkonstruksi konsep pengetahuannya dan digunakan untuk memecahkan masalah matematika baik secara individu maupun kelompok (Rahayu, dkk. 2017).

Salah satu prinsip Pendidikan Matematika Realistik yang mengedepankan Pentingnya interaksi sosial adalah *interactivity* yang merupakan interaksi sosial antar siswa yang diperlukan guna mendukung proses belajar masing-masing siswa (Putra, dkk. 2017). Didalam kurikulum 2013 pula, guru disarankan membimbing siswa dalam belajar matematika untuk mencapai kecakapan abad 21 yaitu

Communication, Collaboration, Critical Thinking, dan Creativity yang harus dimiliki oleh setiap siswa guna meningkatkan mutu pendidikan (Putri & Zulkardi, 2018). Salah satu kecakapan abad 21 tersebut adalah *Collaboration* dimana siswa diharuskan bekerja sama dalam kelompok namun tetap bertanggung jawab secara individu (Maulidah, 2021). *Collaboration* dapat ditingkatkan melalui *Collaborative Learning* (Fitriyanti, dkk. 2021).

Collaborative Learning merupakan kegiatan pembelajaran melalui kolaborasi antar siswa dimana siswa saling belajar dan saling berbagi pengetahuan (Nur, 2017). Pada *Collaborative Learning*, siswa diberikan kesempatan dalam menyusun sendiri pengetahuan yang didapat serta menambah pemahamannya sendiri melalui interaksi antar teman (Damayanti, dkk. 2017). *Collaborative learning* lebih menekankan pada diskusi dan keaktifan siswa dalam bekerja dengan materi yang telah disediakan sehingga implementasi model *Collaborative learning* memberikan ruang yang lebih luas kepada siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran di kelas (Primadiati & Djukri, 2017). Dalam pembelajaran dengan *collaborative learning*, siswa dibagi kedalam kelompok dengan setiap kelompok beranggotakan 3-4 siswa dengan kemampuan yang heterogen (Putri & Zulkardi, 2019). Tujuan diterapkannya kegiatan berkelompok dalam pembelajaran adalah supaya siswa yang belum mengerti pembelajaran dapat bekerjasama dengan temannya yang sudah lebih dulu mengerti dengan mengatakan "*Tolong Ajari Aku*", siswa yang sudah mengerti dapat membantu temannya hingga temannya paham pada materi pembelajaran (Sato, 2014).

Penggunaan teknologi di masa pandemi Covid-19 saat ini menjadi suatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran (Pujilestari, 2020). Banyak terjadi perkembangan yang signifikan dalam dunia teknologi yang berpengaruh pada sistem pendidikan pada abad 21 ini (Muthy & Pujiastuti, 2020). Salah satu pemanfaatan teknologi di dalam pembelajaran adalah untuk membuat media pembelajaran berupa media video (Hariati, dkk. 2020). Video merupakan suatu media yang sangat efektif guna diterapkan di dalam pembelajaran dikarenakan dengan kemampuan memvisualisasikan materi, media video mampu meningkatkan daya tarik siswa untuk belajar (Agustien, dkk, 2018). Media video juga merupakan

suatu alternatif guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa (Rahmayanti, dkk, 2020). Penggunaan media pembelajaran yang variatif dapat menarik minat belajar siswa dan membuat siswa memahami konsep secara mendalam serta dapat pula mengembangkan kecakapan matematis siswa (Nurdin, 2019).

Telah banyak penelitian yang dilakukan terkait pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI, namun dengan fokus yang berbeda-beda. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Batubara (2018) menggunakan PMRI untuk mengembangkan perangkat pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi fungsi kuadrat. Namun, belum terdapat penelitian yang menggunakan PMRI dan *Collaborative Learning* untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa pada materi fungsi kuadrat. Pada abad ke-21 yang dikenal pula dengan era digital ini, dalam kegiatan pembelajaran banyak memanfaatkan teknologi salah satunya dengan membuat media video. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Kuadrat Menggunakan Media Video Melalui Pendekatan PMRI Dan *Collaborative Learning* Siswa Kelas IX”

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah kemampuan penalaran matematis pada materi fungsi kuadrat menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* siswa kelas IX?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis pada materi fungsi kuadrat menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* siswa kelas IX.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya dengan melatih kemampuan penalarannya pada materi fungsi kuadrat.
2. Bagi guru sebagai bahan referensi guru untuk memilih pendekatan dalam proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis bagi siswa.
3. Bagi sekolah sebagai referensi untuk digunakan dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Pandu., dkk. (2020). Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis komputer pada materi fungsi kuadrat untuk siswa kelas IX SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 8(1): 26-31.
- Afif, AMS., dkk. (2016). Analisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya belajar siswa dalam problem based learning (PBL). *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*. 328-336.
- Agustien, Relis., dkk. (2018). Pengembangan media pembelajaran video animasi dua dimensi situs pekauman di bondowoso dengan model addie mata pelajaran sejarah kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*. 5(1): 19-23.
- Akbarita, Rachmadania & Narendra, Risang. (2019). Pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah untuk membantu meningkatkan kemampuan penalaran siswa SMK pada materi fungsi, persamaan fungsi linier, dan fungsi kuadrat. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual*. 4(1): 1-4.
- Akuba, S.F., dkk. (2020). Pengaruh kemampuan penalaran, efikasi diri dan kemampuan memecahkan masalah terhadap penguasaan konsep matematika. *JNPM*. 4(1): 44-60.
- Arcat & Afri, Lusi Eka. Kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP kecamatan tambusai tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 6(2): 34-42.
- Awalia, Izomi., dkk. (2019). Pengembangan media pembelajaran animasi powtoon pada mata pelajaran matematika di kelas IV SD. *KREANO*. 10(1): 49-56.
- Aziz, H. E. & Hidayati, Nita. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Aritmatika Sosial. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019. 824-828.
- Batubara, lourensius. (2018). Pengembangan pembelajaran dengan pendekatan PMRI untuk membangun pemahaman konsep siswa pada materi fungsi kuadrat di kelas X SMA St. Fransiskus 2 Jakarta. *Skripsi Online*.
- Damayanti, NKA., dkk. (2017). Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa melalui penerapan collaborative learning model. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*. 11(1): 33-42.
- Dewi, N.P.W.P. & Agustika, G.N.S. Efektivitas pembelajaran matematika melalui pendekatan PMRI terhadap kompetensi pengetahuan matematika. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 4(2): 204-214.
- Eliyani, Resti., dkk. (2017). Design research mengembangkan kemampuan berpikir aljabar pada pembelajaran fungsi dengan pendekatan PMRI di SMP Negeri 7 Jakarta. *J. Ris. Pend. Math*. 1(1): 19-28.
- Fauziyah., dkk. (2016). Desain pembelajaran materi belah ketupat menggunakan kain jumputan Palembang untuk siswa kelas VII. *KREANO*. 7(1): 31-40.

- Fitriyanti, dkk. (2021). Implementasi metode collaborative learning dalam pembelajaran statistika untuk meningkatkan keterampilan 4C (critical and problem solving skills, collaboration skills, communication skills, and creativity and innovation skills) pada siswa kelas XI. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 2(1): 249-259.
- Hariati, Puji Ningsih Sri., dkk. (2020). Pengaruh penggunaan media video animasi terhadap respon siswa dalam pembelajaran matematika pada materi operasi bilangan bulat. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*. 6(1): 18-22.
- Hiltrimartin, Cecil & Pratiwi, Yanti. (2019). Peningkatan hasil belajar siswa pada materi fungsi kuadrat melalui penerapan model inkuiri terbimbing di kelas IX.4 SMP Negeri 1 Palembang. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(2): 46-54.
- Hutajulu, Masta., dkk. (2019). Analisis kesalahan siswa SMK dalam menyelesaikan soal kecakapan matematis pada materi bangun ruang. *Moshrafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(3): 365-376.
- Idris, Invany & Silalahi, Desri Kristina. (2016). Penerapan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian soal cerita pada kelas VII A SMP UTY. *Jurnal EduMatSains*. 1(1): 73-82.
- Isnurani. (2018). Pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis multi representasi di SMP. *Jurnal Sainika UNPAM*. 1(1): 20-34.
- Isti'adah, F.N., dkk. (2020). Pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran dalam layanan bimbingan dan konseling di masa adaptasi kebiasaan baru. *SEMNAS LPPM*. 5: 235-238.
- Julaeha, Siti & Kadarisma, Gida. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi fungsi kuadrat. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 3(6): 663-670.
- Khairani, Majidah & Febrinal, Dian. (2016). Pengembangan media pembelajaran dalam bentuk macromedia flash materi tabung untuk SMP kelas IX. *Jurnal Ipteks Terapan*. 10(2): 95-102.
- Khoirudin & Rizkianto, Ilham. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran problem based learning dan hypothetical learning trajectory yang berorientasi pada kemampuan penalaran matematis siswa. *Moshrafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 7(2): 207-218.
- Kusumawardani, D. R., dkk. (2018). Pentingnya penalaran matematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika. *PRISMA*. 1: 588-595.
- Lasmi. (2017). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe team accelerated instruction (TAI) yang berorientasi teori apos pada materi fungsi kuadrat dikelas X-MIA MAN 2 Banda Aceh. *Al Khawarizmi*. 1(1): 33-50.

- Lestari, Indah., dkk. (2016). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistic. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. 1(2): 45-50.
- Madio, S. S. (2016). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP dalam matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*. 10(2): 93-108.
- Mairing, Jackson Pasini. (2017). Kemampuan siswa SMA dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel. *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(1): 15-26.
- Maulidah, Evi. (2021). Keterampilan 4C dalam pembelajaran untuk anak usia dini. *Jurnal Prndidikan Anak Usia Dini*. 2(1): 52-68.
- MeitriIova, A & Putri, RII. (2020). Learning design using PMRI to teach central tendency materials. *IOP Conf. Series: J.Phys. Conf. Ser.* 1470 (2020) 012086.
- Mulyana, Ade & Sumarmo, Utari. (2015). Meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. *DIDAKTIK*. 9(1): 40-51.
- Muthy, Anisa Nurfalah & Pujiastuti, Heni. (2020). Analisis media pembelajaran e-learning melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*. 6(1): 94-103.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nisa, Hayatin., dkk. (2018). Pengaruh penerapan model pembelajaran kolaboratif teknik group investigation terhadap kemampuan berpikir analisis peserta didik. *Jurnal Manajerial*. 3(5): 157-166.
- Novita, dkk. (2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan keaktifan belajar melalui model anchored instruction (AI) dengan metode brainstorming berbantuan video pembelajaran pada materi pola bilangan kelas VII MTS ma'arif ketegan tanggulangin. *JP3*. 15(33): 103-111.
- Nur, Arifah. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran collaborative learning berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan karakter nasionalisme dan kreatif. *J. Prima Edukasia*. 5(1): 1-10.
- Nurdin, Erdawati., dkk. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 6(1): 87-98.
- Oktaviana, Veronika & Aini, Indrie Noor. (2021). Deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII. *JPMI*. 4(3): 587-600.

- Primadiati, Ika Dewi & Djukri, D. (2017). Pengaruh model collaborative learning terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas IV SD. *J. Prima Edukasia*. 5(1): 47-57.
- Priyati & Mampouw, H.L. (2018). Pemberian scaffolding untuk siswa yang mengalami kesalahan dalam menggambar grafik fungsi kuadrat. *JTAM*. 2(1): 87-95.
- Pujilestari, Y. (2020). Dampak positif pembelajaran online dalam sistem pendidikan Indonesia pasca pandemic covid-19. *Adalah: Buletin Hukum dan Keadilan*. 4(1): 49-56.
- Purwanto, Yulis & Rizki, Swaditya. (2015). Pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual pada materi himpunan berbantu video pembelajaran. *AKSIOMA*. 4(1): 67-77.
- Putra, Rizki Cahya Eka., dkk. (2017). Identifikasi sikap dan interaksi sosial siswa pada pembelajaran matematika dengan model collaborative learning pada pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII di SMP Negeri 4 Jember. *Kadikma*. 8(2): 105-113.
- Putri, RII. (2019). New school mathematics curricula, PISA and PMRI in Indonesia. *School Mathematics Curricula* (pp. 39-49). Springer, Singapore.
- Putri, RII & Zulkardi. (2018). Noticing students' thinking and quality of interactivity during mathematics learning. *Proceedings of First Indonesian Communication Forum of Teacher Training and Education Faculty Leaders International Conference on Education 2017 (ICE 2017)*. Paris: Atlantis Press.
- Putri, RII & Zulkardi. (2019). Designing jumping task on percent using PMRI and Collaborative Learning. *International Journal on Emerging Mathematics Education (IJEME)*, 3(1), 105-116.
- Rahayu, C., dkk. (2017). Multiplication of fraction with natural number by using hurdles. *Proceeding of the 5th SEADRIC 2017*. 100: 43-47.
- Rahmayanti, Ainia., dkk. (2020). Pengembangan video pembelajaran fungsi komposisi sebagai alternative bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis. *JUPITEK*. 3(2): 57-64.
- Rosita, N., dkk. (2021). Upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan self-concept matematis dengan pendekatan PMRI di SMP daer en nisa Islamic school. *JRPS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*. 5(1): 46-53.
- Salmina, Mik & Nisa, Syarifah Khairun. (2018). Kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan gender pada materi geometri. *Jurnal Numeracy*. 5(1): 41-48.
- Sato, M. (2014). *Dialog dan kolaborasi di sekolah menengah pertama ~praktek "learning community"*. Jepang: JICA.

- Setiyadi, Eko Budi. (2020). Pelaksanaan metode pembelajaran problem solving dengan strategi true or false untuk meningkatkan hasil belajar matematika tentang persamaan dan fungsi kuadrat pada siswa kelas IX di MTSN 7 Jember semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. *PESAT*. 6(3): 96-118.
- Siregar, Selamat. (2017). Efektivitas penggunaan simulasi geogebra pada pembelajaran grafik fungsi kuadrat. *Edumatica*. 7(1): 11-20.
- Sumarno. (2019). Pembelajaran kompetensi abad 21 menghadapi era society 5.0. *SEMDIKJAR 3*. 272-287.
- Sumartini, Tina Sri. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Moshrafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1): 1-10.
- Ulya, Mila Rofiatul., dkk. (2019). Efektivitas pembelajaran flipped classroom dengan pendekatan matematika realistik indonesia terhadap kemampuan representasi ditinjau dari self-efficacy. *PRISMA 2019*. 2: 116-123.
- Utomo, E.S., dkk. (2020). Eksplorasi penalaran logis calon guru matematika melalui pengintegrasian pendekatan STEM dalam menyelesaikan soal. *Moshrafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(1): 13-22.
- Wahyuni, Mei & Mustadi, Ali. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran collaborative learning berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan karakter kreatif dan bersahabat. *Jurnal Pendidikan Karakter*. 6(2): 246-260.
- Wibowo, Aji. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistic dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis, dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 4(1): 1-10.
- Wicaksono, Satriyo. (2016). The development of interactive multimedia based learning using macromedia flash 8 in accounting course. *Journal of Accounting and Business Education*. 1(1): 122-139.
- Zulkardi & Putri, RII. (2010). Pengembangan blog support untuk membantu siswa dan guru matematika Indonesia belajar pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*. 2(1): 1-24.