

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

## PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN FUNGSI KUADRAT MENGGUNAKAN PMRI DAN *COLLABORATIVE LEARNING* BERBANTU MEDIA VIDEO

Suci Rahmawati<sup>1</sup>, Ratu Ilma Indra Putri<sup>2\*</sup>

<sup>1,2\*</sup> Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

\*Corresponding author. Palembang, Indonesia

E-mail: [sucirahmawati407@gmail.com](mailto:sucirahmawati407@gmail.com)<sup>1)</sup>  
[ratuilma@unsri.ac.id](mailto:ratuilma@unsri.ac.id)<sup>2\*)</sup>

Received 26 December 2021; Received in revised form 13 March 2022; Accepted 24 March 2022

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa setelah dilakukannya kegiatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan *collaborative learning* berbantuan media video 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.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## PENDAHULUAN

Fungsi kuadrat merupakan materi yang diajarkan di kelas IX. Fungsi kuadrat banyak penerapannya dalam

kehidupan dan merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi matematika lainnya (Lasmi, 2017;

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

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 memiliki keterampilan dan kemampuan yang sesuai dengan kompetensi inti dalam pembelajaran matematika.

Penalaran menghasilkan pemahaman matematika lebih dari sekedar penerapan dalam pemahaman konsep, sifat-sifat dan prosedur sebagai aspek logis dari matematika (Mirlanda, 2020). 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). Kesulitan siswa dalam mempelajari materi fungsi kuadrat bukan hanya disebabkan 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 pendekatan pembelajaran. Pendekatan pendidikan matematika realistik merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa (Lestari, dkk, 2016; Wibowo, 2017). PMRI merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan menghubungkan pada konteks pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian siswa menemukan sendiri konsep materi pembelajaran berdasarkan konteks yang diberikan sebagai acuan (Metrilova & Putri, 2020). Pendekatan PMRI juga merupakan salah satu pendekatan yang sejalan dengan kurikulum 2013 yang lebih mengedepankan proses pengetahuan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dalam kegiatan pembelajarannya (Putri, 2019).

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). *Collaboration* dapat ditingkatkan melalui *collaborative learning* (Fitriyanti, dkk. 2021).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

*Collaborative Learning* merupakan kegiatan pembelajaran melalui kolaborasi antar siswa dimana siswa saling belajar dan saling berbagi pengetahuan (Nur, 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*” dan siswa yang sudah mengerti dapat membantu temannya hingga temannya paham pada materi pembelajaran (Sato, 2014). Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Octriana, dkk (2019) kegiatan pembelajaran dengan menggunakan PMRI dan LSLC mampu memunculkan kemampuan penalaran matematis siswa meskipun belum maksimal.

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). 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).

Kemampuan penalaran matematis siswa pada materi fungsi kuadrat dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI. Selain menggunakan PMRI, peneliti juga menggunakan *collaborative learning* dalam proses pembelajaran guna meningkatkan salah satu kecakapan abad 21 yaitu *collaboration skill*. Media video juga diperlukan sebagai pelengkap proses pembelajaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis setelah diadakannya pembelajaran berbasis PMRI dan *collaborative learning* berbantuan media video pada materi fungsi kuadrat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari hasil tes yang terdiri dari 2 buah soal uraian. Terdapat 4 indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini, seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator	Deskriptor
1	Mengajukan Dugaan	Siswa mampu menuliskan informasi yang terdapat pada permasalahan Siswa mampu menyusun argument dan strategi untuk menentukan langkah penyelesaian dari permasalahan yang diberikan
2	Manipulasi Matematika	Siswa mampu menggunakan cara atau metode

---

	tertentu untuk menyelesaikan permasalahan
3	Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen Siswa mampu memeriksa kembali atau menyelidiki kebenaran dari pernyataan yang dibuat atau diberikan
4	Menarik Kesimpulan Siswa mampu menarik kesimpulan yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan

---

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah 22 siswa kelas IX.4 SMP Negeri 1 Palembang semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 yang mengikuti tes kemampuan penalaran matematis materi fungsi kuadrat. Hasil jawaban siswa kemudian diberikan skor sesuai dengan pedoman penskoran. Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari tiga tahap, yaitu (1) Tahap persiapan, yang terdiri dari mempersiapkan instrumen dan perangkat pembelajaran. (2) Tahap pelaksanaan, yang terdiri dari dua kali pertemuan dimana pertemuan pertama adalah kegiatan pembelajaran menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* dan di pertemuan kedua adalah tes kemampuan penalaran matematis. (3) Tahap akhir, menganalisis data hasil penelitian untuk kemudian ditarik kesimpulan dan menyusun laporan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan melakukan observasi, tes kemampuan penalaran matematis, dan wawancara. Adapun tes yang diberikan kepada siswa berupa dua buah soal uraian materi fungsi kuadrat (Gambar 1 dan Gambar 2) yang masing-masing soal mewakili empat indikator kemampuan penalaran matematis.

1. Jian bersama keluarganya mengunjungi tempat wisata balon udara dan menaiki balon udara. Tinggi balon udara ( $h$ ) centi meter setelah ( $t$ ) menit dinyatakan dengan rumus  $h = -4t^2 + 240t + 2800$ . Berapakah tinggi maksimum yang dapat dicapai balon udara tersebut? dan pada menit ke berapakah balon udara tersebut kembali ke tanah? Jelaskan!

#### Gambar 1. Soal Tes Nomor 1

2. Berdasarkan perkiraan kebutuhan beras Kota Palembang pada  $x$  tahun setelah tahun 2021 sebesar  $h(x) = 120x^2 + 300x + 1080$  kwintal. Produksi beras Kota Palembang pada tahun yang sama sebesar  $f(x) = 780x + 17880$  kwintal. Untuk mencukupi kebutuhannya, pada tahun berapakah Kota

#### Gambar 2. Soal Tes Nomor 2

Hasil jawaban siswa pada tes tertulis akan dilakukan penskoran sesuai dengan pedoman penskoran dan hasil wawancara akan dibuat transkrip wawancara. Untuk hasil jawaban soal tes siswa setelah diberikan skor kemudian akan dikategorikan berdasarkan kategori yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis

---

Nilai	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

---

Kemudian, data yang telah dikumpulkan dari hasil observasi, skor siswa dari hasil tes tertulis, dan transkrip wawancara berdasarkan hasil wawancara siswa akan dianalisis dengan metode deskriptif, yaitu dengan menggambarkan dan menguraikan kemampuan penalaran matematis siswa yang muncul untuk kemudian ditarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan penelitian ini, akan dideskripsikan hasil yang telah diperoleh setelah melaksanakan penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis siswa pada materi fungsi kuadrat dengan menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning*. Kegiatan yang dilakukan Sebelum melakukan penelitian adalah menyusun instrument penelitian dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

perangkat pembelajaran yang dibutuhkan, seperti RPP, media video, soal tes, lembar observasi, dan pedoman wawancara, serta menentukan subjek penelitian berdasarkan saran guru matematika yang mengajar dan didapatkan subjek yang akan digunakan yaitu siswa kelas IX.4 SMP Negeri 1 Palembang. Instrument dan perangkat yang telah disusun kemudian divalidasi oleh dosen pendidikan matematika FKIP Unsri dan guru matematika SMP Negeri 1 Palembang. Setelah instrument dan perangkat pembelajaran divalidasi oleh validator dan dinyatakan valid, peneliti melakukan uji coba *one-to-one* kepada tiga orang siswa dan uji coba *small group* kepada enam orang siswa kelas IX.3 SMP Negeri 1 Palembang.

Dalam penelitian ini terdiri dari dua kali pertemuan dengan pertemuan pertama adalah proses pembelajaran dengan menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning*. Siswa dibentuk kelompok beranggotakan 3-4 siswa, lalu diberikan permasalahan pertama (*sharing task*) yang merupakan soal rutin dan permasalahan kedua (*jumping task*) yang merupakan permasalahan non rutin yang disajikan dalam media video. Permasalahan pertama (*sharing task*) dan permasalahan kedua (*jumping task*) menggunakan konteks yang berkaitan dengan masalah pada kehidupan sehari-hari.

Dalam kegiatan pembelajaran berkelompok, siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan secara individu. Jika terdapat siswa yang tidak paham dan kebingungan mengenai permasalahan yang diberikan, maka siswa tersebut diarahkan untuk bertanya kepada teman sekelompoknya yang paham dengan mengucapkan "Tolong Ajari Aku" atau kalimat sejenisnya dan teman yang sudah paham harus

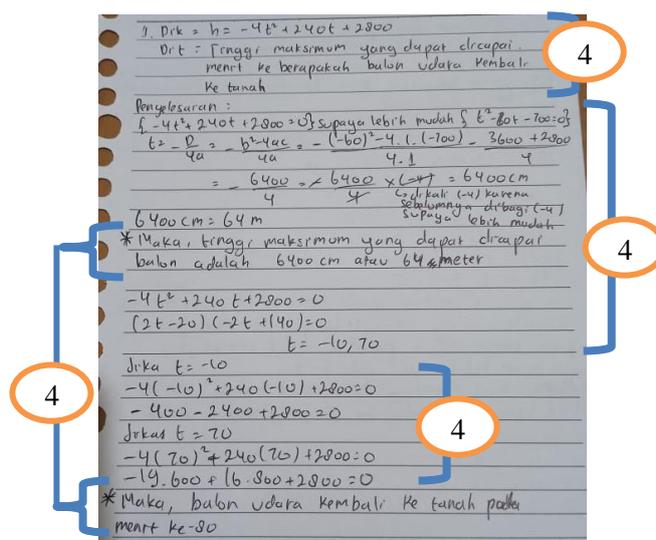
membantu temannya yang belum paham tersebut sampai ia paham.

Kemudian pada pertemuan kedua, siswa diberikan soal tes kemampuan penalaran matematis. Tes yang diberikan kepada siswa berupa dua buah soal uraian materi fungsi kuadrat yang masing-masing soal mewakili empat indikator kemampuan penalaran matematis yang diamati (Gambar 1 dan Gambar 2).

### 1. Deskripsi hasil jawaban siswa

#### a. Soal nomor satu

- Hasil jawaban siswa berkemampuan tinggi pada soal nomor satu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Jawaban Soal Tes Nomor Satu Siswa MM

Siswa MM merupakan siswa yang aktif dan juga baik dalam mengikuti proses pembelajaran. Dilihat dari hasil jawaban siswa MM dan hasil wawancara, siswa MM terlihat sudah paham dengan soal tersebut dan juga dapat menjawabnya dengan benar. Dapat dilihat siswa mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal dan juga menyusun strategi untuk

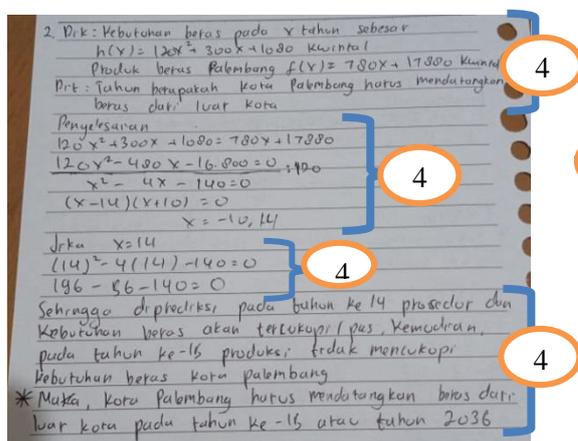


DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

memunculkan indikator memeriksa keshahihan suatu argument dan menarik kesimpulan, ia tidak menuliskannya pada lembar jawaban dan saat wawancara ia juga tidak paham dan kebingungan sehingga ia memperoleh skor 0 untuk kedua indikator tersebut. Jadi untuk soal nomor 1 siswa RP mendapatkan skor 6.

b. Soal nomor dua

- Hasil jawaban siswa berkemampuan tinggi pada soal nomor dua dapat dilihat pada Gambar 6.

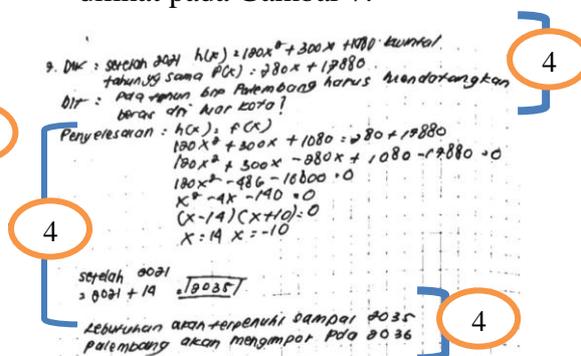


Gambar 6. Jawaban Soal Tes Nomor Dua Siswa MM

Berdasarkan hasil jawaban dan hasil wawancara siswa, siswa MM terlihat sudah paham dengan soal tersebut dan juga dapat menjawabnya dengan benar. Dapat dilihat siswa MM telah memunculkan keempat indikator kemampuan penalaran matematis dengan benar dan tepat. Ia mampu menuliskan informasi yang ada pada soal sehingga, lalu ia juga mampu menggunakan suatu metode untuk menyelesaikan permasalahan dan mendapatkan hasil yang benar dan tepat. Selain itu, ia juga mampu untuk memeriksa perhitungan yang dilakukannya apakah sudah tepat atau

belum dengan cara mensubstitusikan nilai yang didapat ke persamaan lalu ia mampu untuk menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan dengan tepat. Sehingga siswa MM mendapatkan skor masing-masing 4 untuk indikator mengajukan dugaan, manipulasi matematika, memeriksa keshahihan suatu argument dan menarik kesimpulan. Jadi, total skor yang diperoleh siswa MM adalah 16.

- Hasil jawaban siswa berkemampuan sedang pada soal nomor dua dapat dilihat pada Gambar 7.



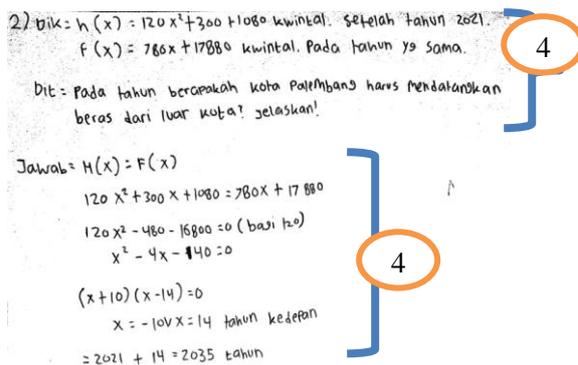
Gambar 7. Jawaban Soal Tes Nomor Dua Siswa FS

Dilihat dari hasil jawaban dan hasil wawancara, siswa FS sudah paham dan sudah mengerti mengenai soal. Ia mampu untuk menuliskan informasi yang ada pada soal, menggunakan suatu metode untuk menyelesaikan permasalahan dan mendapatkan hasil yang tepat, dan ia juga mampu untuk menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan. Sehingga ia memperoleh skor masing-masing 4 untuk indikator mengajukan dugaan, manipulasi matematika, dan menarik kesimpulan. Namun, siswa FS tidak memunculkan indikator memeriksa keshahihan suatu argument. Berdasarkan hasil wawancara ia sudah paham bagaimana cara untuk memeriksa apakah perhitungan yang dilakukan sudah tepat dengan cara

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

mensubstitusikan nilai yang didapat ke persamaan, namun ia tidak menuliskannya pada lembar jawaban sehingga ia memperoleh skor 0 untuk indikator memeriksa keshahihan suatu argument. Jadi, total skor yang diperoleh siswa FS adalah 12.

- Hasil jawaban siswa berkemampuan rendah pada soal nomor dua dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Jawaban Soal Tes Nomor Dua Siswa RP

Berdasarkan hasil jawaban dan hasil wawancara siswa, siswa RP terlihat belum paham dan belum mengerti mengenai soal dan langkah pengerjaannya. Siswa RP sudah mampu memunculkan indikator mengajukan dugaan dengan menuliskan informasi yang ada pada soal dan menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut sehingga ia

mendapatkan skor 4, lalu siswa RP juga mampu memunculkan indikator manipulasi matematika dimana ia mampu melakukan perhitungan dan mendapatkan jawaban yang tepat yang diberikan sehingga ia mendapatkan skor 4. Untuk indikator memeriksa keshahihan suatu argument, siswa RP belum memunculkan indikator tersebut seperti yang terlihat pada lembar jawabannya, ia tidak melakukan suatu langkah untuk memeriksa apakah perhitungan yang ia lakukan sudah tepat atau belum sehingga ia memperoleh skor 0. Kemudian siswa RP tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawabannya dan pada saat wawancara juga kesimpulan yang dibuat oleh siswa RP belum tepat dimana ia mengatakan Kota Palembang mulai mendatangkan beras dari luar kota mulai tahun 2035, padahal seharusnya dimulai di tahun berikutnya yaitu 2036. Sehingga ia memperoleh skor 0 untuk indikator menarik kesimpulan. Jadi, total skor yang diperoleh oleh siswa RP adalah 8. Adapun rincian dan rata-rata kemunculan indikator kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX.4 pada materi fungsi kuadrat setelah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI dan *collaborative learning* berbantuan media video dapat dilihat pada tabel 3, tabel 4, dan tabel 5.

Tabel 3. Kemunculan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Total Siswa yang Memenuhi	
	Soal Tes Nomor 1	Soal Tes Nomor 2
Mengajukan Dugaan	20	20
Manipulasi Matematika	22	20
Memeriksa Keshahihan Suatu Argumen	4	3
Menarik Kesimpulan	13	12

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

Tabel 4. Rekapitulasi Kategori Kemampuan Penalaran Matematis

Nilai	$f_1$	$f_2$	$F_{tot}$
81-100	4	3	7
61-80	8	7	15
41-60	8	9	17
21-40	2	3	5
0-20	-	-	0

Keterangan:

$f_1$  : Jumlah siswa pada soal tes nomor 1

$f_2$  : Jumlah siswa pada soal tes nomor 2

$F_{tot} = f_1 + f_2$

Tabel 5. Rata-Rata Kategori Kemampuan Penalaran Matematis

Nilai	$F_{tot}$	$X_i$	$F_{tot} \cdot X_i$	Rata-Rata
81-100	7	90,5	633,5	
61-80	15	70,5	1.057,5	
41-60	17	50,5	858,5	<b>61,41</b>
21-40	5	30,5	152,5	
0-20	0	10		
<b>Jumlah</b>	<b>44</b>		<b>2.702</b>	

Berdasarkan tabel 5, didapatkan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX.4 SMP Negeri 1 Palembang setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* pada materi fungsi kuadrat menunjukkan kategori kemampuan penalaran matematis yang tergolong baik.

## 2. Pembahasan

Kemampuan penalaran matematis menghasilkan pemahaman matematika lebih dari sekedar penerapan dalam pemahaman konsep, sifat-sifat dan prosedur sebagai aspek logis dari matematika (Mirlanda, 2020). Adapun indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan adalah mengajukan dugaan, manipulasi matematika, memeriksa keshahihan suatu argument, dan menarik kesimpulan.

Pada pertemuan pertama, proses pembelajaran dilaksanakan bersesuaian

dengan prinsip PMRI yaitu *guided reinvention, didactical phenomenology, dan self-developed model*, dan karakteristik PMRI yaitu menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, kontribusi siswa, interaktivitas, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya, sesuai dengan Lestari, dkk (2016) dan Wibowo (2017) dimana PMRI merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Kemudian siswa dibagi menjadi berkelompok yang setiap kelompok beranggotakan 3-4 siswa dengan kemampuan 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

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

materi pembelajaran (Sato, 2014). Lalu siswa diberikan permasalahan kontekstual *sharing task* dan *jumping task*, sesuai dengan Meitrirova & Putri, (2020) dimana PMRI merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan menghubungkan pada konteks pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian siswa menemukan sendiri konsep materi pembelajaran berdasarkan konteks yang diberikan sebagai acuan. Pemberian permasalahan *sharing task* dan *jumping task* disajikan dalam bentuk media video, 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).

Setelah diterapkannya kegiatan pembelajaran yang menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa sudah terkategori baik meskipun masih terdapat siswa yang belum memunculkan indikator kemampuan penalaran matematis dengan sempurna. Penggunaan media video dapat memunculkan ide-ide kreatif siswa dan meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang didapatkan adalah kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX.4 SMP Negeri 1 Palembang pada materi fungsi kuadrat setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* menunjukkan kategori

kemampuan penalaran matematis yang tergolong baik. Indikator yang paling banyak muncul adalah indikator manipulasi matematika dan indikator paling sedikit muncul adalah indikator memeriksa keshahihan suatu argumen.

Berdasarkan hasil penelitian ini, proses pembelajaran menggunakan media video melalui pendekatan PMRI dan *collaborative learning* diharapkan menjadi alternatif guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan sebaiknya juga lebih diperhatikan lagi untuk alokasi waktu agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh saran penelitian selanjutnya, pada saat proses pembelajaran supaya dapat mengatur waktu dengan semaksimal mungkin dan lebih diperhatikan lagi alokasi waktu saat pengerjaan *sharing task*, *jumping task*, dan soal tes.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbarita, R., & Narendra, R. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Membantu Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa SMK pada Materi Fungsi, Persamaan Fungsi Linier, dan Fungsi Kuadrat. *BRILLIANT: Jurnal Riset dan Konseptual*, 4(1), 1-4.
- Aziz, H. E., & Hidayati, N. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Aritmatika Sosial. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, (pp. 824-828).
- Fitriyanti, dkk. (2021). Implementasi Metode Collaborative Learning Dalam Pembelajaran Statistika

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

- 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, P. N., 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, C., & Pratiwi, Y. (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.
- Isnurani. (2018). Pengembangan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Multi Representasi di SMP. *Jurnal Sainatika UNPAM*, 1(1), 20-34.
- Julaeha, S., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Fungsi Kuadrat. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 663-670.
- Lasmi. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (TAI) yang Berorientasi Teori Apos pada Materi Fungsi Kuadrat di Kelas X-MIA MAN 2 Banda Aceh. *Al Khawarizmi*, 1(1), 33-50.
- Lestari, I., 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.
- Metrilova, A., & Putri, R. (2020). Learning Design Using PMRI to Teach Central Tendency Materials. *IOP Conf. Series: J. Phys. Conf. Ser.* 1470 (2020) 012086.
- Mirlanda, E. P., dkk. (2020). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Kemampuan Penalaran Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 11-21.
- Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (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.
- Nur, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Collaborative Learning Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Karakter Nasionalisme dan Kreatif. *Jurnal Prima Edukasia*, 5(1), 1-10.
- Nurdin, E., dkk. (2019). Pemanfaatan Video Pembelajaran Berbasis Geogebra untuk Meningkatkan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4622>

- Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87-98.
- Octriana, I., dkk. (2019). Penalaran Matematis Siswa dalam Pembelajaran Pola Bilangan menggunakan PMRI dan LSLC. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 13(2), 131-142.
- Priyati, & Mampouw, H. L. (2018). Pemberian Scaffolding untuk Siswa yang Mengalami Kesalahan dalam Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat. *JTAM*, 2(1), 87-95.
- Putra, R. C., 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, R. I. I. (2019). New School Mathematics Curricula, PISA and PMRI in Indonesia. *School Mathematics Curricula*. (pp. 39-49). Singapore: Springer.
- Putri, R. I. I., & 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, R. I. I., & Zulkardi. (2019). Designing Jumping Task on Percent Using PMRI and Collaborative Learning. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 3(1), 105-116.
- Rahmayanti, A., dkk. (2020). Pengembangan Video Pembelajaran Fungsi Komposisi Sebagai Alternative Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis. *JUPITEK*, 3(2), 57-64.
- Sato, M. (2014). *Dialog dan Kolaborasi di Sekolah Menengah Pertama ~Praktek "Learning Community"*. Jepang: JICA.
- Siregar, S. (2017). Efektivitas Penggunaan Simulasi Geogebra pada Pembelajaran Grafik Fungsi Kuadrat. *Edumatica*, 7(1), 11-20.
- Wibowo, A. (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.