

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan

Almira Amir^{1*}, Nora²

^{1,2}Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan

¹almira@iain-padangsidimpuan.ac.id

Abstract

This study aims to improve students' mathematical reasoning on the subject matter of cubes and blocks through the Realistic Mathematics Education (RME) approach. This is motivated by the low mathematical reasoning of students at the time of learning. This research is a type of Classroom Action Research using Kurt Lewin's model which consists of two cycles, each cycle consists of four steps, namely: planning, action, observation, and reflection. Data collection instruments used in the form of tests and observations. This research was conducted in class VIII3 of SMP Negeri 5 Padangsidimpuan in April 2019. The results of this study indicate that the action hypothesis is accepted. Mathematical reasoning ability of students showed an increase in the pre-cycle of students' mathematical reasoning completeness was 21.74% (5 people), in the first cycle of meetings 1 and 2 students' completeness was 47.83% (11 people) and 60.87% (14 people). In the second cycle of meetings 1 and 2, the students' completeness was 73.91% (17 people) and 86.95% (20 people). The percentage of mathematical reasoning completeness of the students above has reached 80% of the number of students, so this research is said to have been successful. For further researchers, it is hoped that they can use the results of this study as a study for conducting further research on the application of the Realistic Mathematics Education (RME) approach to wider materials on cubes and blocks.

Keywords: *realistic mathematics education (RME) approach; mathematical reasoning ability; material cubes and bea.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penalaran Matematik siswa pada materi pokok kubus dan balok melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Hal ini dilatarbelakangi oleh rendahnya penalaran Matematik siswa pada saat pembelajaran. Penelitian ini merupakan jenis Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dengan menggunakan model Kurt Lewin yang terdiri dari dua siklus, setiap siklus terdiri dari empat langkah yaitu: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan observasi. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII₃ SMP Negeri 5 Padangsidimpuan pada bulan April 2019. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hipotesis tindakan diterima. Kemampuan penalaran Matematik siswa menunjukkan adanya peningkatan pada pra siklus ketuntasan penalaran Matematik siswa adalah 21,74% (5 orang), pada siklus I pertemuan 1 dan 2 ketuntasan siswa adalah

*Correspondence:

Email: almira@iain-padangsidimpuan.ac.id

dikatakan sudah berhasil. Bagi peneliti lebih lanjut, diharapkan dapat mempergunakan hasil penelitian ini sebagai kajian untuk diadakannya penelitian lebih lanjut tentang penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk materi-materi yang lebih luas pada kubus dan balok.

Kata Kunci: pendekatan *realistic mathematics education* (RME); kemampuan penalaran matematik; materi kubus dan balok.

PENDAHULUAN

Pendidikan sangat dibutuhkan dalam setiap kehidupan karena merupakan sarana terpenting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkompeten. Untuk itu diperlukan rancangan pendidikan agar mampu meningkatkan mutu pendidikan di sekolah maupun di luar sekolah agar proses pembelajaran untuk semua mata pelajaran khususnya Matematika dapat berjalan dengan maksimal.

Matematika sebagai ilmu yang memiliki struktur dan keterkaitan antara konsep, maka siswa harus memiliki kemampuan berpikir yang baik dan dituntut untuk terampil berpikir rasional. Dalam pembelajaran dan evaluasi hasil belajar Matematika harus memiliki seperangkat kompetensi yang meliputi pemahaman konsep, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi, representasi, dan memiliki sikap menghargai kegunaan Matematika dalam kehidupan.

Belajar Matematika merupakan suatu syarat cukup untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya. Matematika merupakan mata pelajaran yang membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, kemampuan analitis, kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta kemampuan kerja sama antar siswa (Depdiknas, 2006). Matematika dapat dipahami melalui kemampuan penalaran ketika seseorang berpikir tentang suatu masalah atau menyelesaikan masalah. Penalaran merupakan karakteristik utama dalam Matematika dan harus mendapat perhatian dalam proses pembelajaran berlangsung.

Penalaran matematis sangat penting dikembangkan bagi siswa terutama dalam belajar Matematika (Amir, 2018); (Kurnia Putri et al., 2019). Penalaran matematis juga penting untuk meningkatkan kemampuan literasi (Kholifasari et al., 2020); kemampuan pemecahan masalah (Hasanah et al., 2019); (Hidayatullah et al., 2019). Peningkatan penalaran matematis dapat ditempuh dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran Matematika (Yasin et al., 2020).

Dalam proses pembelajaran, siswa dituntut harus memiliki kemampuan berpikir dan bernalar untuk memahami materi yang diajarkan. Jika siswa memiliki daya nalar yang baik maka tujuan pembelajaran juga akan tercapai dengan baik. Hasil penelitian (Widiati et al., 2020) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematika akan dicapai dengan baik apabila siswa berpandangan baik terhadap pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran matematik juga harus dimiliki

siswa dalam memecahkan masalah matematika dan untuk mengintegrasikan sejumlah ide menjadi satu kesatuan yang lebih koheren ((Nourmaningtyas et al., 2020); (Aziz et al., 2020); (Huda, 2019)).

Dua prinsip penting dalam penalaran matematis adalah 1). berbagai tindakan dalam kerangka penalaran saling memiliki hubungan satu sama lain; 2). adanya penjelasan terhadap satu ide mengikuti ide lainnya dan bagaimana dapat membentuk hipotesis atau memecahkan masalah (Brodie, 2010). Kemampuan penalaran matematis diperlukan untuk mengeksplor ide, memperkirakan solusi, menerapkan ekspresi matematis dalam konteks yang relevan, dan memahami bahwa matematika itu bermakna (Permana & Sumarmo, 2007). Penalaran matematis akan memudahkan siswa dalam mengkomunikasikan Matematika baik secara tertulis maupun lisan (Qomariyah, 2017). Menurut (Segerby & Chronaki, 2018) diperlukan koordinasi antar prinsip dasar pengajaran timbal balik dan menciptakan desain pedagogik agar guru dan siswa tidak kesulitan menghadapi masalah penalaran matematis.

Dalam peraturan (Dikdasmen, 2004), disebutkan bahwa untuk mengidentifikasi keberhasilan siswa mencapai kriteria penalaran matematis diperlukan indikator yaitu mengajukan dugaan; melakukan manipulasi matematika; menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; memeriksa kesahihan suatu argumen; menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Penalaran merupakan pondasi dalam pembelajaran Matematika, apabila tidak dikembangkan, maka siswa hanya mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui konsepnya secara mendalam. Pada umumnya siswa masih mengalami kendala dalam penalaran dan cenderung menggunakan prosedur rutin ketika berhadapan dengan penalaran (Sukirwan et al., 2018). Hal ini juga menunjukkan bahwa pendekatan tradisional masih mendominasi situasi pembelajaran sehari-hari siswa.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di kelas VIII₃ SMP Negeri 5 diperoleh fakta bahwa siswa kesulitan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan penalaran. Pengetahuan yang dimiliki siswa hanya sebatas yang diajarkan oleh guru saja. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran tidak berkembang secara optimal dan pentingnya penalaran tidak sejalan dengan kondisi pembelajaran di kelas VIII₃ tersebut. Salah satu solusi untuk meningkatkan penalaran matematika adalah menerapkan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) atau yang dikenal sebagai pendekatan Matematika realistik yang menggunakan kegiatan atau hal nyata disekitar siswa atau hal yang dapat diimajinasikan siswa sebagai titik awal dalam memahami suatu konsep Matematika (Triawan & Zanthly, 2019).

Realistic Mathematics Education (RME) merupakan pembelajaran yang memadukan antara konsep secara teoritis harus sama atau seimbang dalam realitis kehidupan, dengan kata lain konsep harus dapat direalisasikan dalam hidup dan

kehidupan sebagai fakta nyata dari kehidupan itu sendiri. Pembelajaran Matematika hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali pengetahuan Matematika dengan memanfaatkan berbagai kesempatan dan situasi nyata yang dialami oleh siswa. Dengan adanya pendekatan ini diharapkan dapat memberikan solusi dan suasana yang menarik dalam pembelajaran sehingga memudahkan siswa memahami materi yang diajarkan oleh guru, dan diharapkan hasil belajar siswa berkembang, khususnya materi kubus dan balok.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dikembangkan di Belanda dan berawal dari ide Freudenthal pada tahun 1971 yang menyebutkan bahwa matematika adalah bagian dari kehidupan manusia dan harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan mengelola dan mengolah situasi dunia nyata. Menurut (Hadi, 2017), bahwa dunia nyata adalah segala sesuatu dalam kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar yang digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan ide dan konsep Matematika. RME menggabungkan pandangan tentang Matematika dan cara siswa belajar Matematika, dan cara Matematika harus diajarkan. Pembelajaran Matematika harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai situasi dan siswa diberi kesempatan untuk menggunakan caranya dalam menemukan kembali dengan melakukan penyelidikan dan memahami konsep Matematika ke tingkat berpikir yang lebih tinggi.

Tujuan ini dapat dicapai apabila guru berhasil membawa siswa menggunakan Matematika ke dunia nyata agar pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa. *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pendekatan pengajaran yang berkaitan dengan dunianya nyata bagi siswa. Dalam RME, siswa berpikir mengkomunikasikan argumennya, menekankan pada keterampilan proses, berdiskusi dan berkolaborasi, mengklarifikasikan jawaban sehingga siswa dapat menemukan ide sendiri dan pada akhirnya siswa menggunakan Matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individual maupun kelompok. Peran guru dalam pendekatan RME sebagai fasilitator, moderator, dan evaluator (Hadi, 2017). RME membantu guru mengajarkan matematika kepada siswa dan juga berhasil meningkatkan kemampuan pemahaman matematika (Febriyanti et al., 2019); (Sedaryati, 2020); (Sholikhah & Rasmita, 2020), kemampuan pemecahan masalah (Anggraini & Fauzan, 2020), kemampuan literasi matematika (Istiana & Satianingsih, 2020), kemampuan spasial matematika (Yustiana et al., 2020).

Menurut (Gravemeijer, 1994), terdapat lima karakteristik RME, yaitu: 1) menggunakan masalah kontekstual sebagai aplikasi dan sebagai titik tolak belajar Matematika; 2) menggunakan instrumen vertikal; 3) menggunakan kontribusi siswa; 4) interaktivitas; 5) terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya.

Adapun langkah-langkah pembelajaran RME menurut (Suharta & Putu, 2003) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran RME

No	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1	Guru memberikan masalah kontekstual.	Siswa mendengarkan masalah yang disampaikan oleh guru dan bertanya
2	Guru memberikan petunjuk dari masalah yang belum dipahami dan mengerjakannya berdasarkan pengalaman siswa	Siswa mendeskripsikan masalah, melakukan interpretasi, dan menyelesaikan masalah berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya
3	Guru membentuk kelompok kecil dalam kelas	Siswa bekerja sama untuk mendiskusikan penyelesaian masalah
4	Guru mengamati dan memberikan bantuan seperlunya	Setelah berdiskusi, jawaban siswa dikonfrontasikan
5	Guru mengenalkan istilah konsep	Siswa merumuskan bentuk Matematika formal
6	Mengarahkan siswa menarik kesimpulan dan rumusan konsep dari topik yang dipelajari	Menyimpulkan apa yang telah dipelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan

Dengan adanya keterkaitan antara kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran Matematika, maka pendekatan RME dapat digunakan saat pembelajaran di kelas. Tujuan dalam penelitian ini, untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) di kelas VIII₃ SMP Negeri 5 Padangsidimpuan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 5 Padangsidimpuan JL.Perintis Kemerdekaan No.61 Kode Pos 22731 Kecamatan Padangsidimpuan Selatan Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian yang dilaksanakan pada tahun 2019. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian tindakan kelas memerlukan pencermatan terhadap kegiatan belajar yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menerapkan teknik, metode atau strategi pembelajaran secara efektif dan efisien (Taniredja et al., 2011).

Subjek penelitian yang diambil adalah siswa kelas VIII₃ SMP Negeri 5 Padangsidempuan Tahun Ajaran 2018/2019. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan observasi. Tes yang digunakan disini berupa essay tes yang berfungsi untuk melihat peningkatan penalaran Matematik siswa setelah mempelajari materi kubus dan balok dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

Tabel 2. Indikator Penalaran Matematik

No	Indikator Penalaran Matematik
1	Memeriksa kesahihan suatu argument
2	Mengajukan dugaan
3	Melakukan manipulasi Matematika
4	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi
5	Menarik kesimpulan dari pernyataan
6	Menemukan pola atau sifat dari gejala Matematis untuk membuat generalisasi

Prosedur Penelitian

Kurt Lewin menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas (PTK) terdiri dari beberapa siklus, setiap siklus terdiri dari atas empat langkah, yaitu: perencanaan, tindakan, observasi, dan observasi.

Siklus I dan Siklus II

a. Perencanaan

Perencanaan pada pertemuan pertama ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Menyusun rancangan pembelajaran melalui pendekatan *Mathematic Realistics Education* (RME).
- 2) Membuat rancana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- 3) Mengadakan observasi terhadap pembelajaran Matematika.
- 4) Menentukan sumber belajar.

b. Tindakan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan langkah-langkah pelaksanaannya dalam siklus I ini dibagi menjadi 3 tahap awal dengan kegiatan apersepsi, tahap inti dengan menggunakan pendekatan RME, dan tahap akhir dengan kegiatan penutup.

c. Pengamatan

Dalam hal ini dilakukan pengamatan terhadap siswa dan guru saat berlangsungnya pembelajaran mulai dari awal hingga akhir penelitian. Tahap pengamatan dalam PTK merupakan tahap pengumpulan data, maka dalam

tahap ini harus dipersiapkan instrumen penelitian yang dipakai dalam penelitian pertemuan pertama ini adalah hasil tes kerja siswa.

d. Refleksi

Pada tahap ini kegiatan difokuskan pada upaya untuk menganalisis, memaknai, menjelaskan, dan menyimpulkan serta mengevaluasi proses pembelajaran.

Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan data dengan cara berpedoman kepada pengamatan tentang penalaran Matematika siswa sehingga dapat dilihat apakah pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat meningkatkan penalaran Matematik siswa. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan reduksi data.

Reduksi data adalah menyeleksi data sesuai dengan fokus masalah yaitu mencari nilai rata-rata kelas (Aqib, 2010).

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{\sum N}$$

Untuk mencari persentase ketuntasan penalaran Matematik siswa (P) digunakan rumus sebagai berikut (Aqib, 2010).

$$P = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Data Penelitian

1. Kondisi Awal

Berdasarkan tes awal yang dilakukan, siswa yang tuntas dalam materi yang diujikan hanya 5 orang dari 23 orang siswa dengan nilai rata-rata 58,04 dan persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 21,74% dan persentase yang tidak tuntas adalah 78,26%.

Siklus I

Setelah diperoleh hasil tes awal yang menunjukkan kemampuan penalaran matematik siswa di kelas VIII₃ adalah rendah. Untuk memperbaikinya maka dilakukan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada setiap siklusnya. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus dengan 4 tahap yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observing*) dan refleksi.

Pertemuan 1

1) Perencanaan (*Planning*)

Adapun susunan perencanaan pembelajaran yang ditentukan adalah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi “Menentukan sifat-sifat kubus dan balok beserta bagian-bagiannya”.
- b) Menyiapkan soal tes yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan penalaran Matematik dan menyiapkan sumber belajar.

2) Tindakan (*Action*)

a) Tahap Awal

Dalam penelitian ini, yang berperan sebagai pelaku pembelajaran adalah peneliti dan siswa. Peneliti bertindak sebagai pemberi materi sedangkan guru bertindak sebagai observer. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa.

b) Tahap Inti

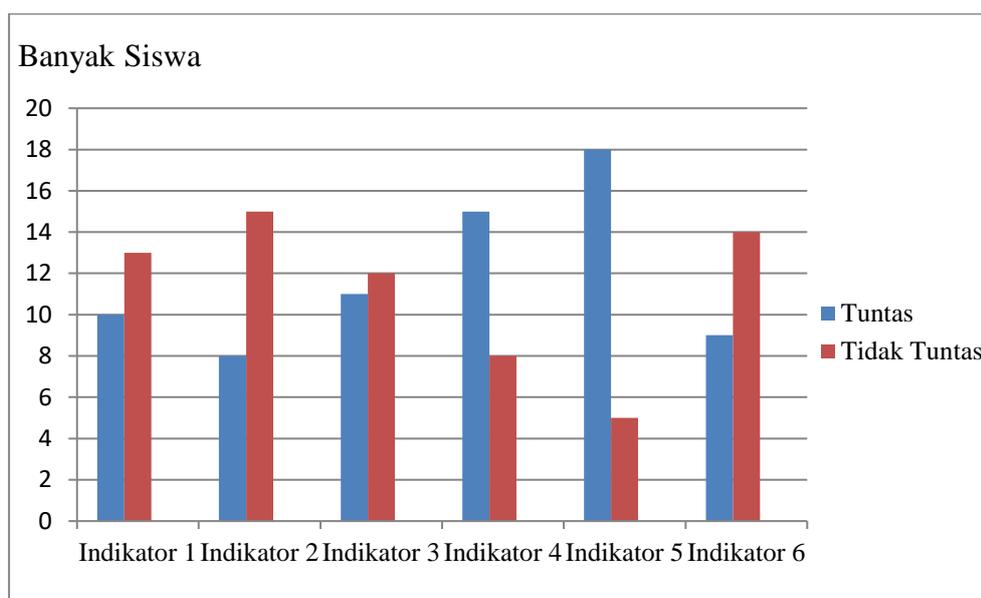
Menggali pengetahuan siswa tentang materi kubus dan balok dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa. Peneliti menjelaskan secara ringkas tentang kubus dan balok dengan menggunakan pendekatan RME. Selanjutnya peneliti membagi kelompok belajar dengan memperhatikan tingkat kemampuan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Untuk melihat kemampuan penalaran siswa, maka peneliti menyampaikan orientasi masalah kubus dan balok yang akan didiskusikan oleh masing-masing kelompok dan diharapkan siswa dapat bernalar untuk menyelesaikan permasalahan kubus dan balok. Siswa diharapkan dapat menemukan kembali sifat, teorema maupun prosedurnya dan dapat menemukan masalah-masalah khusus yang digeneralisasikan. Pada saat siswa mendiskusikan soal tersebut guru berjalan berkeliling kelas sambil memperhatikan pekerjaan setiap kelompok dan memilih kelompok yang mana yang akan ditunjuk untuk menampilkan hasil pekerjaannya di depan kelas. Selanjutnya, peneliti memberikan tes berupa soal-soal latihan yang sifatnya individu. Siswa menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan oleh peneliti. Kemudian hari hasil jawaban siswa tersebut dibahas dan dibandingkan.

c) Tahap Akhir

Setelah melakukan segala jenis proses pembelajaran tersebut, guru membimbing siswa untuk menarik suatu kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan dan untuk menguatkan pemahaman siswa kemudian guru memberikan pekerjaan rumah.

3) Pengamatan (*Observing*)

Pada akhir pembelajaran, peneliti memberikan soal tes kepada seluruh siswa untuk dijawab. Persentase siswa yang tuntas adalah 47,83% dan persentase siswa yang tidak tuntas adalah 52,17% dengan nilai rata-rata 38,04. Dari gambar berikut dapat dilihat bahwa ada siklus I pertemuan 1 nilai rata-rata siswa meningkat dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa pada saat tes awal.



Gambar 1. Diagram Hasil Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Siklus I Pertemuan 1

4) Refleksi

Dari hasil tersebut ada ketidakberhasilan yang terjadi pada siklus I pertemuan 1 yaitu siswa belum mampu membandingkan dan membedakan kubus dan balok, serta siswa masih kesulitan dalam menggambarkan kubus maupun balok dan menentukan letak setiap unsur yang diminta.

Pertemuan 2

1) Perencanaan (*Planning*)

Adapun perencanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada materi “Menentukan jaring-jaring kubus dan balok”.
- Menyiapkan soal tes yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan penalaran Matematik dan menyiapkan sumber belajar.

2) Tindakan (*Action*)

Tindakan yang dilakukan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1) Tahap Awal

Peneliti menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang dapat meningkatkan penalaran Matematik siswa melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

2) Tahap Inti

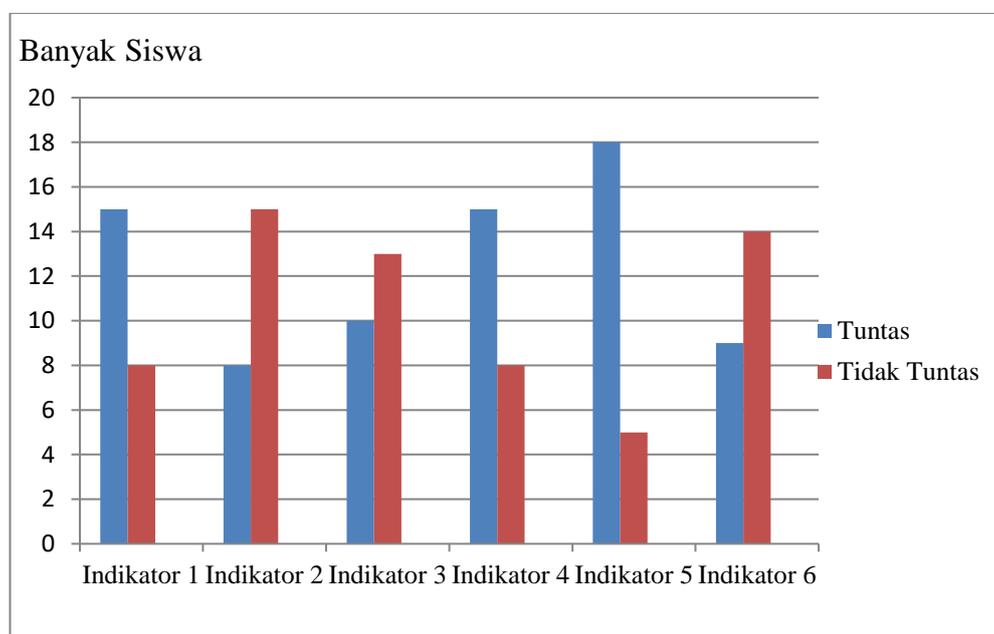
Peneliti memberikan tes dan siswa diharapkan dapat menemukan kembali sifat, teorema maupun prosedurnya dan masalah-masalah khusus yang digeneralisasikan.

3) Tahap Akhir

Sebelum pelajaran berakhir peneliti dan siswa membuat kesimpulan pada materi kubus dan balok. Kemudian peneliti memberi tugas kepada siswa agar membaca buku di rumah mengenai kubus dan balok dan melatih diri untuk menemukan sebuah permasalahan dan membentuknya dalam sebuah pertanyaan.

3) Pengamatan (*Observing*)

Dari hasil tes pada siklus I pertemuan 2, persentase siswa yang tuntas adalah 60,87% dan persentase siswa yang tidak tuntas adalah 39,13% dengan nilai rata-rata 48,47. Pada siklus I pertemuan 2 nilai rata-rata siswa meningkat dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa pada siklus I pertemuan 1 (Gambar 2).



Gambar 2. Diagram Hasil Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Siklus I Pertemuan 2

4) Refleksi

Dari hasil tersebut ada ketidakberhasilan yang terjadi pada siklus I pertemuan 2 yaitu siswa masih belum bisa mengidentifikasi jaring-jaring dari kubus, siswa masih kesulitan dan bingung dalam menggambarkan jaring-jaring kubus serta siswa masih belum dapat mengenal maupun membedakan setiap bentuk jaring-jaring kubus.

Siklus II

Pertemuan 1

1) Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan yang dilakukan dalam meningkatkan kemampuan penalaran Matematik siswa pada materi kubus dan balok sebagai berikut:

- a) Menyiapkan materi Matematika kelas VIII₃ dengan pokok bahasan “Menghitung luas permukaan kubus dan balok”.
- b) Menyusun RPP dengan pendekatan pembelajaran RME.
- c) Mempersiapkan instrumen tes dan menyiapkan sumber belajar dan alat pembelajaran.

2) Tindakan (*Action*)

1) Tahap Awal

Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran. Kemudian peneliti mengarahkan siswa membentuk kelompok terdiri dari 3-5 kelompok secara acak.

2) Tahap Inti

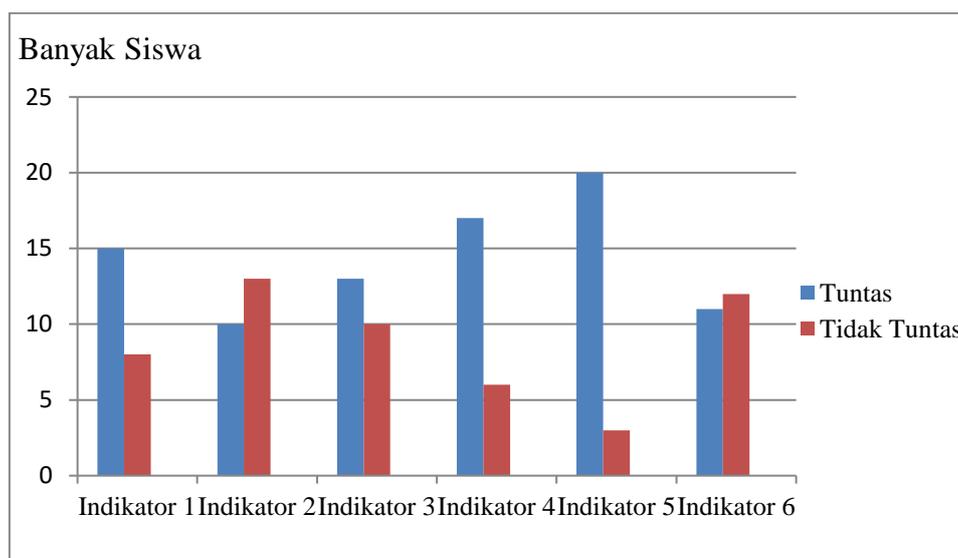
Sebelum peneliti memulai pelajaran terlebih dahulu sekilas mengulang kembali pelajaran sebelumnya. Pada pertemuan ini, peneliti mempersiapkan sebuah media kubus dan balok. Peneliti memberikan sebuah alas berbentuk persegi kepada masing-masing kelompok. Satu soal membentuk satu kubus ataupun balok yang ditempelkan pada alas yang telah disediakan. Masing-masing kelompok memecahkan soal satu persatu, jika belum memecahkan satu soal maka siswa tidak dapat memecahkan soal berikutnya. Dalam hal ini setiap kelompok beradu kecepatan dengan kelompok lain. Setelah siswa berhasil memecahkan semua soal, peneliti meminta siswa menunjukkan hasil diskusi masing-masing ke depan kelas. Setelah proses pembelajaran selesai peneliti memberikan penghargaan kepada setiap kelompok dan menyajikan soal tes untuk dikerjakan siswa bertujuan agar mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran Matematik siswa pada materi kubus dan balok.

3) Tahap Akhir

Sebelum pelajaran berakhir peneliti dan siswa membuat kesimpulan pada materi kubus dan balok. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa untuk dikerjakan.

3) Pengamatan (*Observing*)

Dari penilaian tes pada siklus II pertemuan 1, jumlah siswa yang tuntas hanya 17 orang dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 6 orang. Kemudian persentase siswa yang tuntas adalah 73,91% dan persentase siswa yang tidak tuntas adalah 26,09% dengan nilai rata-rata 58,04. Pada siklus II pertemuan 1 nilai rata-rata siswa meningkat dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa pada siklus I pertemuan 2 (Gambar 3).



Gambar 3. Diagram Hasil Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Siklus II Pertemuan 1

4) Refleksi

Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran pada siklus II pertemuan 1 menunjukkan peningkatan. Ketidakterhasilan yang terjadi pada siklus II pertemuan 1 ini yaitu masih belum bisa menggunakan prosedur atau rumus matematika pada kubus dan balok sehingga siswa kesulitan dalam membedakan maupun membandingkan hasil volume dari kubus dan balok.

Pertemuan 2

1) Perencanaan (*Planning*)

Langkah-langkah yang diambil dalam perbaikan dari tindakan sebelumnya untuk mencapai tujuan dari pelaksanaan penelitian dengan perencanaan sebagai berikut:

- Menyiapkan materi Matematika kelas VIII₃ dengan pokok bahasan "Menentukan volume kubus dan balok".
- Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model pembelajaran RME.

- c) Mempersiapkan instrumen tes untuk mengetahui penalaran Matematik.
- d) Menyiapkan sumber belajar dan alat pembelajaran.

2) Tindakan (Action)

Proses tindakan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Tahap Awal

Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengarahkan siswa membentuk kelompok terdiri dari 5 kelompok secara acak.

2) Tahap Inti

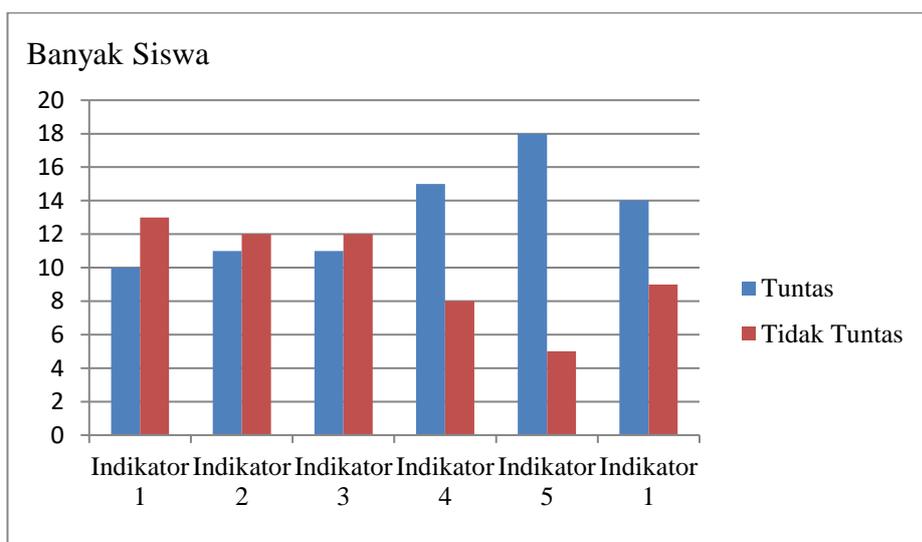
Guru menjelaskan materi dengan menggunakan media kubus dan balok selanjutnya setiap kelompok disuruh meresume penjelasan guru dan membentuk pertanyaan yang dijawab oleh kelompok lain. Setelah selesai menjawab pertanyaan yang diberikan kelompok lain, guru meminta perwakilan dari setiap kelompok mempersentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Selanjutnya peneliti menyajikan soal tes untuk dikerjakan siswa.

3) Tahap Akhir

Sebelum pelajaran berakhir peneliti dan siswa membuat kesimpulan pada materi kubus dan balok. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

3) Pengamatan (Observing)

Dari penelitian tes pada siklus II pertemuan 2, diperoleh persentase siswa yang tuntas adalah 78,26% dan persentase siswa yang tidak tuntas adalah 21,74% dengan nilai rata-rata 71,08. Pada siklus II pertemuan 2 nilai rata-rata siswa meningkat dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa pada siklus II pertemuan 1.



Gambar 4. Diagram Hasil Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Siklus II Pertemuan 2

4) Refleksi

Berdasarkan hasil tes peningkatan kemampuan penalaran Matematik siswa yang telah diperoleh peningkatan 80% dari kemampuan penalaran Matematik siswa.

Perbandingan Hasil Tindakan Analisis Hasil Penelitian

Tabel 3. Perbandingan Hasil Penelitian Siklus I dan Siklus II

Ketuntasan	Siklus I		Siklus II	
	Pert. 1	Pert. 2	Pert. 1	Pert. 2
Jumlah siswa yang tuntas	11	14	17	20
Persentase	47,82%	60,87%	73,91%	86,95%

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa peningkatan penalaran Matematik siswa melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi kubus dan balok dapat meningkatkan penalaran Matematik siswa kelas VIII₃ SMP Negeri 5 Padangsidempuan dan hal tersebut sesuai yang diharapkan peneliti, yakni persentase ketuntasan siswa 80% yang memenuhi kriteria ketuntasan belajar.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini membuktikan adanya peningkatan penalaran Matematik siswa sebagai berikut. Pada siklus I pertemuan 1 terdapat peningkatan yaitu dari nilai rata-rata sebelum tindakan sebesar 58,04 menjadi 63,48 kemudian pada pertemuan 2 terdapat peningkatan yaitu dari nilai rata-rata siklus I pertemuan 1 sebesar 63,48 menjadi 67,61. Pada siklus II pertemuan 1 tetap mengalami peningkatan yaitu dari nilai rata-rata siklus I pertemuan 2 dari 67,62 menjadi 69,35 dan pertemuan semakin meningkat menjadi 82,17 dengan kata lain persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 78,26%.

Dilihat dari jumlah siswa yang mempunyai kategori penalaran Matematik baik dan sangat baik dengan nilai di atas 75 yang telah ditentukan pada indikator tindakan yaitu sebelum tindakan ada 5 orang siswa yang mempunyai penalaran Matematik dengan kategori meningkat menjadi 9 orang siswa meningkat pada siklus I pertemuan 1 dan siklus I pertemuan 2 terdapat 13 orang siswa. Lalu pada siklus II pertemuan 1 meningkat menjadi 15 orang dan pertemuan 2 terjadi lagi peningkatan menjadi 18 orang yang mempunyai penalaran Matematik dengan kategori baik di kelas VIII₃ SMP Negeri 5 Padangsidempuan.

Dengan demikian, penalaran Matematik siswa di kelas VIII₃ SMP Negeri 5 Padangsidimpuan yang dicapai melalui penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) sudah mencapai 80% dari nilai rata-rata sebelum tindakan sesuai rencana dan tujuan yang ingin dicapai peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) kemampuan penalaran matematika siswa menjadi meningkat dan siswa juga menunjukkan sikap belajar yang baik terhadap keseluruhan aspek pembelajaran. Dari hasil penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada proses pembelajaran matematika, kemampuan penalaran siswa mampu mengakomodasi proses berpikir dan bertanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. (2018). Penalaran Matematik Melalui Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 6(01), 1. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v6i01.1240>
- Anggraini, R. S., & Fauzan, A. (2020). The Effect of Realistic Mathematics Education Approach on Mathematical Problem Solving Ability. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 94–102.
- Aqib, Z. (2010). *Laporan Penelitian Tindakan Kelas*.
- Aziz, S. A., Azmar, A., Ahmad, D., Tasman, F., & Rifandi, R. (2020). Kemampuan Penalaran Mahasiswa saat Memecahkan Masalah pada Mata Kuliah Telaah Kurikulum Matematika Sekolah Menengah. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4(2), 147. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/519>
- Brodie, K. (Ed.). (2010). *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09742-8>
- Depdiknas, R. (2006). Permendiknas no 23 Tahun 2006. *Lampiran Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Dikdasmen, D. (2004). Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang rapor. Jakarta: Depdiknas.
- Febriyanti, F., Bagaskorowati, R., & Makmuri, M. (2019). The Effect of The Realistic Mathematics Education (RME) Approach and The Initial Ability of Students on The Ability of Student Mathematical Connection.

International Journal for Educational and Vocational Studies, 1(3).
<https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i3.2117>

- Gravemeijer, K. P. E. (1994). *Developing realistic mathematics education*.
- Hadi, S. (2017). *Pendidikan matematika realistik*. PT RajaGrafindo Persada.
- Hasanah, S. I., Tafrilyanto, C. F., & Aini, Y. (2019). Mathematical Reasoning: The characteristics of students' mathematical abilities in problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012057. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012057>
- Hidayatullah, M. S., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). *Analisis Kemampuan Penalaran Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. 2(2), 10.
- Huda, S. N. (2019). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 Payakumbuh Tahun Pelajaran*. 8(3), 7.
- Istiana, M. E., & Satianingsih, R. (2020). *Pengaruh Realistic Mathematics Education terhadap Kemampuan Literasi Matematika Siswa*. 8(3), 8.
- Kholifasari, R., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Karakter Kemandirian Belajar Materi Aljabar. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 117–125. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v7i2.1057>
- Kurnia Putri, D., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>
- Kusdiana, Y. (2020). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Educations (RME)*.
- Nourmaningtyas, H. P., Sulianto, J., & Damayani, A. T. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Open Ended Pada Materi Pengukuran Panjang Dan Berat Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa Kelas IV Di SD N Bugangan 03 Semarang. *Elementary School: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 1(1), 77–86. <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v1i1.1113>

- Permana, Y., & Sumarmo, U. (2007). Mengembangkan kemampuan penalaran dan koneksi matematik siswa SMA melalui pembelajaran berbasis masalah. *Educationist*, 1(2), 116–123.
- Qomariyah, S. (2017). Hubungan antara Kemampuan Penalaran dengan Komunikasi Matematis Terhadap Pretasi Belajar Matematika. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 1(1), 49. <https://doi.org/10.31764/jtam.v1i1.306>
- Sedaryati, S. S. (2020). Penerapan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 4(1), 1–8.
- Segerby, C., & Chronaki, A. (2018). Primary students' participation in school based mathematical reasoning practices: Coordinating reciprocal teaching and systemic functional linguistics to support reasoning in the Swedish context. *EDeR. Educational Design Research*, 2(1). <https://doi.org/10.15460/eder.2.1.1150>
- Sholikhah, O. H., & Rasmita, R. (2020). Realistic Mathematics Education Based on Virtual Network in Increasing the Understanding of Geometry Concept. *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 85–93.
- Suharta, I., & Putu, G. (2003). *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Alternatif Pembelajaran Matematika yang Berorientasi Kurikulum Berbasis Kompetensi)*.
- Sukirwan, Darhim, & Herman, T. (2018). Analysis of students' mathematical reasoning. *Journal of Physics: Conference Series*, 948, 012036. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012036>
- Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2011). *Model-model pembelajaran inovatif*.
- Triawan, E., & Zanthi, L. S. (2019). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMK Kelas X Melalui Pendekatan. 01(03), 8.
- Widiati, Y., Kamid, K., & Anggerein, E. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Persepsi Siswa Terhadap Materi Operasi Aljabar Di Kelas VII SMP. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 6(2), 83–90. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i2.1951>
- Yasin, M., Nasiroh, N., Fadila, A., Hartinah, S., & Novalia, N. (2020). Mathematical reasoning abilities: The Impact of Novick's Learning and Somatic, Auditory, Visual, Intellectual Learning Styles. *Desimal: Jurnal Matematika*, 3(1), 83–88. <https://doi.org/10.24042/djm.v3i1.4907>

Yustiana, A., Syahputra, E., & Yus, A. (2020). Differences in Spatial Mathematical Ability of Students Given A Model Learning Realistic Mathematis Education With STAD Type Of Cooperative Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1023–1033.