

PENERAPAN PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 23 MEDAN

Mei Wika T Sihombing¹, Budi Halomoan Siregar²
Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan

¹*trianasihombing@gmail.com*

²*budihalomoan2@gmail.com*

Abstrak--Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan penerapan pendekatan matematika realistik. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK), yang dilaksanakan dalam 2 siklus yang masing-masing dilaksanakan dalam 2 kali pertemuan. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII-D SMP Negeri 23 Medan yang berjumlah 36 orang. Pengambilan data dilakukan dengan interview, pemberian tes tertulis, dan observasi. Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap: mereduksi data, memaparkan data, dan menyimpulkan hasil. Proses reduksi dilakukan dengan cara mengelompokkan dan mengorganisasikannya. Selanjutnya adalah proses pemaparan data, baik dalam bentuk narasi, tabel, ataupun grafik, sehingga menggambarkan hasil tindakan secara singkat dan terperinci. Paparan informasi yang didapat kemudian dibandingkan dengan indikator-indikator keberhasilan yang digunakan dan selanjutnya adalah menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan melalui penerapan pendekatan matematika realistik pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Kata kunci : Pendekatan Matematika Realistik, PTK, sistem persamaan linear dua variabel

Abstract--This research was purposed to determine the increase the ability of students' mathematical reasoning with realistic mathematics approach. This research is a classroom action research (PTK), conducted in two cycles, each performed in 2 sessions. This research was conducted on 36 students of class VIII-D SMP Negeri 23 Medan. Taking of data obtained through interviews, observations, and written tests. Data analysis techniques are done through three stages: reducing data, exposing data, and summing up results. The process of reduction is done by grouping and organizing it. Next is the process of exposure of data, either in the form of narration, tables, or graphs, so that describes the results of actions in brief and detailed. The information obtained is then compared with the success indicators used and then the conclusion is drawn. Based on the results of this study concluded that the ability of students has increased mathematical reasoning after applying realistic mathematics approach to the material of Linear Equation System of Two Variabels.

.Keywords: Realistic mathematic approach, CAR, liear equation system of two variabels

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang bermutu di kelas merupakan salah satu faktor

utama untuk menghasilkan keberhasilan dalam memahami setiap materi pelajaran, khususnya matematika. Proses tersebut perlu untuk dikaji ulang dan

diberikan tindakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran agar dapat mencapai tujuan belajar sesuai dengan yang dirancangkan. Namun berdasarkan pemangamatan yang dilakukan penulis selama mengikuti Program Pengalaman Lapangan Terpadu (PPLT), masih terdapat beberapa masalah yang terjadi selama proses pembelajaran matematika berlangsung. Untuk itu diperlukan tindakan yang tepat dalam mengatasi permasalahan-permasalahan ini.

Salah satu masalah yang terjadi selama proses pembelajaran di kelas VII-D SMP Negeri 23 Medan adalah siswa cenderung menghafal rumus-rumus atau berpatokan pada contoh soal yang diberikan guru. Saat siswa diberikan latihan soal, mereka hanya dapat menjawab soal yang mirip dengan contoh soal sebelumnya. Dari beberapa siswa yang diwawancarai, mereka mengaku kebingungan mengartikan maksud soal apabila tidak sama persis dengan contoh soal.

Masalah kedua yang sering muncul adalah siswa pasif selama pembelajaran di kelas berlangsung. Misalnya, ketika guru bertanya kepada siswa, hanya 3 orang dari sekitar 38 siswa di kelas yang menanggapi pertanyaan guru tersebut sedangkan yang lain hanya diam.

Adapun berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa, mereka mengaku matematika susah untuk dipahami dan terlalu abstrak. Banyak siswa di kelas VII-D SMP Negeri 23 Medan yang tidak menyukai pelajaran matematika.

Selanjutnya untuk mengetahui permasalahan secara mendalam, peneliti memberikan tes diagnostik sebanyak 2 soal. Kedua soal ini dirancang agar penyelesaiannya dapat menunjukkan indikator penalaran yaitu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi

matematis, memberika bukti kebenaran solusi, menarik kesimpulan, memeriksa kesahihan, dan membuat generalisasi. Berdasarkan hasil tes yang diberikan diperoleh sebanyak 1 orang siswa yang memiliki kemampuan penalaran dalam kategori sangat tinggi (2,6%), 3 orang siswa memiliki kemampuan penalaran dalam kategori tinggi (7,9%), 4 orang siswa memiliki kemampuan penalaran dalam kategori sedang (10,5%), 7 orang pada kategori rendah (18,4%), dan 23 orang dalam kategori sangat rendah(60,6%). Jumlah siswa yang mencapai ketuntasan sebanyak 8 orang (17%), dan jumlah siswa yang belum tuntas adalah sebanyak 30 orang (83%).

Berdasarkan data yang diperoleh, masih banyak siswa yang kemampuan penalaran matematis nya tergolong sangat rendah. Disisi lain, salah satu kemampuan matematika yang perlu dikuasai dan dikembangkan dalam standar pembelajaran dari *National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)* (2000) adalah kemampuan penalaran matematis. Ini disusun dalam indikator-indikator yang relevan sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/PP/2004 yaitu: (1) mengajukan dugaan, (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (4) menarik kesimpulan dari pernyataan, (5) memeriksa kesahihan suatu argumen, (6) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi [1].

Perbaikan dalam pembelajaran sangat diperlukan agar proses belajar mengajar terlaksana dengan baik dan kemampuan penalaran matematika siswa meningkat. Salah satu pendekatan pembelajaran yang penulis asumsikan mampu mengubah paradigma pembelajaran menjadi lebih bermakna

dengan syarat kebermaknaan tersebut ditemukan dan dirasakan oleh siswa adalah Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) [2].

Tarigan [3] mengemukakan pada prinsipnya dalam pembelajaran, pendekatan matematika tersebut mendorong siswa untuk mengenal dan memahami sesuatu. Sesuatu yang dimaksud tersebut dapat berupa fakta atau relasi matematika yang masih baru bagi siswa misalnya pola, sifat-sifat, atau rumus tertentu. Namun, yang menjadi syarat utama adalah fakta atau relasi tersebut telah tertanam sebelumnya meskipun belum pernah diajarkan secara langsung baik oleh guru maupun pihak lain yang bersangkutan.

Adapun kelebihan yang dimiliki oleh pendekatan matematika realistik dibanding dengan pendekatan yang lain adalah pembelajaran berangkat dari konteks kehidupan nyata siswa karena landasan utama pembelajaran adalah hal yang harus biasa/ lumrah diketahui mereka. Dalam pendekatan ini, konteks tidak harus berupa benda atau keadaan yang asli, tetapi cukup dapat dibayangkan dan dipahami siswa.

Berdasarkan kelebihan yang dimiliki oleh pendekatan matematika realistik, dapat diasumsikan menjadi salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang dalam jangka panjang dapat berpengaruh pada peningkatan prestasi matematika [4]. Karakteristik tersebut dikemukakan oleh Gravemeijer diantaranya: menggunakan konteks, adanya instrumen vertikal, adanya kontribusi siswa, kegiatan pembelajaran yang interaktif, dan keterkaitan topik. Karakteristik yang menjadi utama adalah adanya keterkaitan antar topik karena pembelajaran matematika yang mengandung unsur keterkaitan secara logis dapat

berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

PMR juga berperan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Freudenthal, matematika harus dikaitkan dengan realita dan keterkaitan dengan situasi nyata yang mudah dipahami dan dibayangkan oleh siswa. Sesuatu yang dibayangkan tersebut menjadi titik awal dalam menalar kemampuan matematika siswa. Berdasarkan penjabaran di atas peneliti berasumsi bahwa penerapan pendekatan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 23 Medan.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). Ada beberapa tahap yang dilakukan, yaitu Perencanaan (*Planning*), Tindakan (*Action*), Observasi (*Observation*) dan Refleksi (*Reflection*) yang merupakan suatu siklus. Jika pada siklus I penelitian berhasil maka penelitian dihentikan, tetapi jika pada siklus I penelitian belum memenuhi kriteria keberhasilan maka akan dilanjutkan sampai kriteria keberhasilan tercapai. Dalam setiap siklus tahapan yang dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-D SMP Negeri 23 Medan, sebanyak 36 siswa. Pengumpulan data pada penelitian menggunakan instrumen berupa: wawancara, observasi oleh guru dan siswa, dan pemberian tes. Dalam melaksanakan tindakan, langkah-langkah yang dilakukan harus sesuai dengan karakteristik pendekatan matematika realistik supaya kegiatan pembelajaran

berjalan seperti yang diharapkan. Untuk itu dilakukan observasi terhadap kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Selanjutnya, untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis sebelum dan sesudah tindakan maka diberikan suatu tes. Dimana untuk setiap tes terdiri dari 2 soal uraian yang dirancang dengan mempertimbangkan indikator penalaran matematis. Kemudian, hasil tindakan siklus I dipergunakan sebagai pertimbangan untuk melakukan tindakan siklus II.

Selanjutnya, data-data yang diperoleh akan dianalisis melalui tiga tahap, yaitu: 1. Reduksi data, 2. Paparan data, dan 3. Kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan cara mengelompokkan data tersebut dan menyederhanakannya. Selanjutnya, dipaparkan dalam bentuk narasi, grafik, dan tabel. Berdasarkan paparan data, selanjutnya dilakukan tahap penyimpulan dengan membandingkannya terhadap indikator keberhasilan.

Kriteria Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis (TKPM) menurut Purwanto [5] mengemukakan bahwa untuk menentukan tingkat penguasaan kemampuan penalaran matematis siswa pada setiap indikator adalah sebagai berikut:

$$NP_k = \frac{R_k}{SM_k} \times 100\%$$

Kerangan:

NP_k = Nilai persen yang dicari pada indikator ke-k, dimana $k = 1,2,3,4$

R_k = skor yang diperoleh siswa pada indikator ke-k, dimana $k = 1,2,3,4$

SM_k = skor maksimum pada indikator ke- k, dimana $k = 1,2,3,4$

Tingkat kemampuan penalaran matematis dapat dilihat dari kriteria yang diperoleh siswa pada tes kemampuan penalaran matematis. Menurut Nukancana [6] kriteria penguasaan tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dalam Tabel 1

Tabel 1 Kriteria Tingkat Penguasaan Kemampuan Penalaran Matematis

Tingkat Penguasaan	Predikat
90% – 100%	Sangat tinggi
80% – 89%	Tinggi
70% – 79%	Sedang
60% – 69%	Rendah
≤ 59%	Sangat rendah

Trianto [7] mengemukakan bahwa untuk menentukan persentase ketuntasan belajar secara individu dapat dihitung dengan persamaan:

$$KB = \frac{T}{T_t} \times 100\%$$

Keterangan :

KB = ketuntasan belajar

T = jumlah skor yang diperoleh siswa

T_t = jumlah skor total

Setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individu) jika mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu $\geq 70\%$.

Untuk menentukan persentase ketuntasan belajar secara klasikal adalah sebagai berikut:

$$KBK = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

KBK = Ketuntasan belajar klasikal

Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan klasikal) jika dalam kelas tersebut terdapat 85% siswa yang telah tuntas belajarnya.

Observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap aktivitas dan proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada saat dilakukan tindakan. Observasi terhadap guru dan siswa merupakan pengamatan terhadap seluruh kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung yang dilakukan atas bantuan guru mata pelajaran sebagai observer yaitu untuk mengamati aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran yang berpedoman pada lembar observasi yang telah dipersiapkan. Adapun indikator penilaian yang dilakukan menurut Arikunto [8] ada 4 alternatif yaitu:

- Skor 4, artinya sangat baik,
- Skor 3, artinya baik,
- Skor 2, artinya kurang baik,
- Skor 1, artinya tidak baik

Proses pembelajaran akan dinilai setiap pertemuan setelah skor hasil pengamatan observer diolah dengan menggunakan rumus:

$$P_i = \frac{\text{jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{banyak aspek yang diamati}}$$

Dimana P_i = nilai proses pembelajaran ke-i

Untuk menentukan rata-rata penilaian:

$$R = \frac{N}{B}$$

Keterangan:

R = rata-rata penilaian

N = jumlah nilai akhir

B = banyaknya observasi

Kriteria rata-rata penilaian observasi kegiatan guru dalam proses pembelajaran dapat digolongkan ke dalam 4 kategori yaitu: sangat baik, baik, sedang dan kurang seperti yang disajikan pada tabel:

Tabel 2 Kriteria rata-rata penilaian observasi pembelajaran guru dan siswa

Rata-rata hasil pengamatan	Kriteria
$0.0 \leq K \leq 1,5$	Kurang
$1,5 < K \leq 2,5$	Sedang
$2,5 < K \leq 3,5$	Baik
$3,5 < K \leq 4,0$	Sangat Baik

Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil pengamatan pembelajaran termasuk dalam kategori baik atau sangat baik.

Hasil penelitian ini dikatakan berhasil apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

- Skor kemampuan penalaran matematis pada indikator mengajukan dugaan, manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran soal, menarik kesimpulan dari pernyataan, memeriksa kesahihan suatu argmentasi, dan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi paling tidak dalam kategori sedang ($65\% \leq \text{skor} \leq 79\%$)
- Secara klasikal terdapat minimal 85% dari jumlah siswa yang

mengikuti tes kemampuan penalaran matematis memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis minimal dalam kategori sedang.

- Kegiatan pembelajaran guru dan siswa berada pada kategori baik atau sangat baik.

A. Hasil Penelitian dan Pembahasan

B.

Ketuntasan belajar siswa secara klasikal telah tercapai, yaitu pada siklus II ini ketuntasan klasikal siswa telah mencapai 86,1% atau 31 orang dari 36 orang siswa telah tuntas pada tes kemampuan penalaran matematis II. Berikut dibandingkan perbandingan nilai pada tes kemampuan penalaran matematis siswa siklus I dan siklus II.

Tabel 3 Perbandingan Nilai Ketuntasan TKPM Siklus I dan Siklus II

Kategori	Tes Penalaran matematis I		Tes Penalaran Matematis II		Ket
	Siswa	Persen	Siswa	Persen	
Tuntas (Nilai ≥ 70)	24	66,7%	31	86,1%	Naik 20%
Tidak Tuntas (Nilai < 70)	12	33,3%	5	13,9%	Turun 20%

Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu meningkatnya rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis siswa dari siklus I ke siklus II telah tercapai. Nilai rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis I adalah sebesar 66,2 dan skor tes kemampuan penalaran matematis II adalah sebesar 79,4. Dari sini dapat

dilihat bahwa terjadi peningkatan rata-rata skor tes kemampuan penalaran matematis siswa dari siklus I, yaitu sebesar 13,2%.

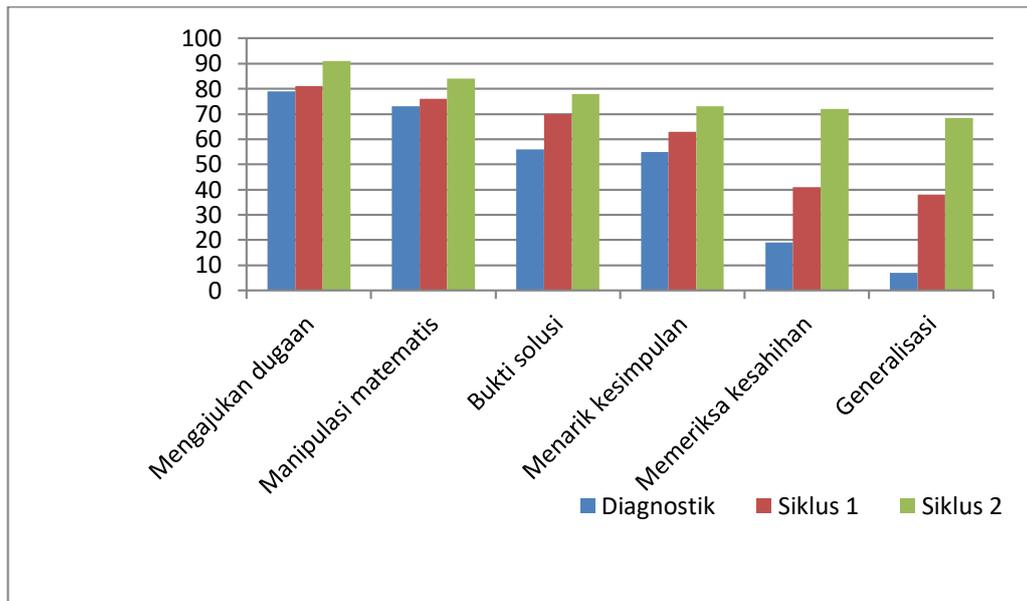
Berikut dipaparkan peningkatan skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dari setiap siklus:



Gambar 2 Grafik Peningkatan Skor Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kemudian, rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa per indikator juga secara umum mengalami

peningkatan dari siklus I ke siklus II seperti tertera pada diagram di bawah ini:



Gambar 3 Grafik Peningkatan Rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Per Indikator

Adapun hasil observasi kegiatan pembelajaran siswa yang diperoleh pada siklus II ini termasuk dalam kategori baik, yaitu sebesar 3,095. Berikut dibandingkan perbandingan aktivitas siswa siklus I dan siklus II:

Tabel 4 Observasi Siswa

Siklus I		Siklus II	
Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan I	Pertemuan II
2,88	3,17	3	3,19

Dan hasil observasi kegiatan pembelajaran guru yang diperoleh pada siklus II ini termasuk dalam kategori baik, yaitu sebesar 3,06. Berikut dibandingkan perbandingan aktivitas guru siklus I dan siklus II:

Tabel 5 Observasi Guru

Siklus I		Siklus II	
Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan I	Pertemuan II
2,95	3,04	3	3,12

Kemampuan penalaran siswa meningkat setelah diterapkan pendekatan matematika realistik. Pada Tabel dan Tabel 5 terlihat adanya peningkatan dari siklus I hingga Siklus II. .

pendekatan matematika realistik khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII-D SMP Negeri 23 Medan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa meningkat setelah diterapkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. 2004. Peraturan Dirjen Dikdasmen

- Depdiknas No. 506/C/PP/2004. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- [2] Lestari L and Surya E 2017 The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Ability of Students ' Mathematical Concept Understanding Int. J. Sci. basic Appl. Res. 34 91– 100.
- [3] Tarigan, R..(2006). Perencanaan Pembangunan Wilayah. Jakarta:Bumi Aksara.
- [4] N.R. Rizqi, and E. Surya. An Analysis Of Students' Mathematical Reasoning Ability InVIII Grade Of Sabilina Tembung Junior High School. IJARIIE-ISSN(O)-2395- 4396. Vol-3 Issue-2. pp 3527-3533. 2017
- [5] Purwanto, 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- [6] Nurkancana, Wayan. 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional
- [6] Nurkancana, Wayan. 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional
- [7] Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- [8] Arikunto, Suharsimi., dkk. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.