

**PENERAPAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT  
TINGGI SISWA KELAS XII SMA NEGERI 1  
TANJUNG MORAWA T.A. 2019/2020**

Irfan Hilmi<sup>1</sup>, Izwita Dewi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Pendidikan Matematika Unimed Medan

Surel: [33irfan.hilmi@gmail.com](mailto:33irfan.hilmi@gmail.com)

**Abstrak:** Penerapan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Tanjung Morawa T.A. 2019/2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika karealistik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, (2) peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Tanjung Morawa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik. Subjek penelitian yaitu siswa kelas XII MIA 3 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa T.A. 2019/2020 yang berjumlah 30 orang. Objek penelitian adalah penerapan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus. Berdasarkan hasil tes awal didapatkan tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sangat kurang dengan nilai rata-rata kelas 30 dan hanya 1 siswa atau 3,33% yang mencapai ketuntasan belajar secara individu. Setelah diberikan tindakan pada siklus I, tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah cukup yaitu dengan nilai 61,94 dan terdapat 10 siswa atau 33,33% yang mencapai ketuntasan belajar dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah 2,68 dengan kategori baik. Selanjutnya, setelah pelaksanaan tindakan siklus II, tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah tinggi dengan nilai rata-rata kelas yaitu 86,39 dengan 26 orang atau 86,66% siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran adalah 3,37 dengan kategori baik. Nilai n-gain juga mengalami peningkatan yaitu pada siklus I sebesar 0,42 dalam kategori sedang, sedangkan pada siklus II 0,70 dalam kategori tinggi. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa meningkat dengan menerapkan pendekatan pendidikan matematika realistik di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa T.A. 2019/2020.

**Kata Kunci :** Pendidikan matematika realistik, kemampuan berpikir tingkat tinggi

## **Pendahuluan**

Pembelajaran matematika di dalam kelas merupakan hal penting agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir. Namun sangat disayangkan siswa menganggap bahwa matematika sulit untuk dipelajari dan merasa matematika sebagai momok yang menakutkan bagi siswa.

Sesuai dengan pernyataan Abdurrahman (2018:209) bahwa dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang

studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar. Dengan kondisi tersebut mengakibatkan siswa sulit untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika.

Kondisi kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa Indonesia yang sangat memprihatinkan dapat dilihat melalui hasil laporan TIMSS (*Trends in International Mathematics Science Study*) dan PISA (*Program for International*

*Student Assessment*). Berdasarkan laporan hasil TIMSS 2015, Indonesia berada pada peringkat 45 dari 48 negara peserta dengan skor matematika 397 dengan rata-rata 505 poin (TIMSS, 2015). Laporan hasil PISA 2015 yang telah dirilis juga menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih rendah. Indonesia berada pada peringkat 64 dari 72 negara peserta dengan skor matematika 386 dan rata-rata 490 poin (OECD, 2015). Berdasarkan laporan tersebut, Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Kedua hasil studi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin dan menyelesaikan masalah yang kompleks melibatkan proses berpikir tingkat tinggi masih sangat lemah sekalipun hal ini tidak menunjukkan prestasi siswa Indonesia secara umum dalam mata pelajaran matematika, namun dengan membandingkan prestasi siswa Indonesia berdasarkan hasil TIMSS dan PISA sudah menunjukkan rendahnya kualitas pengetahuan matematika siswa Indonesia pada level internasional.

Observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa juga menjadi bukti bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih rendah meskipun sekolah tersebut sudah menerapkan pembelajaran berbasis HOTS. Berdasarkan tes observasi kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh bahwa dari 30 orang siswa tidak ada (0%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi

dengan kategori sangat tinggi, terdapat 1 orang siswa (3,33%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori tinggi, tidak terdapat siswa (0%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori cukup, terdapat 5 orang siswa (16,66%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori kurang, dan 24 orang siswa (80%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori sangat kurang. Permasalahan yang ditemukan oleh peneliti lebih rincinya sebagai berikut:

1. Siswa tidak dapat menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola dan hubungan.
2. Siswa tidak mampu memberikan justifikasi dengan merujuk pada fakta secara matematis dan kemampuan memberikan argumen secara matematis.
3. Siswa tidak dapat menyajikan informasi dalam berbagai bentuk secara kreatif dan tidak dapat membuat hubungan antar informasi dan membuat keterkaitan antar gagasan matematis.
4. Keaktifan belajar siswa masih kurang.
5. Model pembelajaran yang digunakan guru belum mendukung untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan rendahnya kemampuan berpikir tingkat

tinggi maka penting bagi guru menerapkan suatu kegiatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah pendekatan pendidikan matematika realistik. Seperti yang diungkapkan oleh Mufidah (2017) pengembangan kemampuan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pembelajaran matematika realistik dapat dilakukan dalam proses pembelajaran dengan tipe soal yang mengarah pada kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Indayani (2014) dan Purnama (2019). Berdasarkan hasil penelitian mereka ditemukan bahwa pendekatan pendidikan matematika realistik mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan persentase keberhasilan lebih dari 80%.

Menurut Faturrohman (2015:189) pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan situasi dunia nyata atau suatu konteks yang real dan pengalaman siswa sebagai titik tolak belajar matematika. Dalam pembelajaran ini siswa diajak untuk membentuk pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman yang telah mereka dapatkan atau alami sebelumnya. Oleh karena itu pendidikan matematika realistik merupakan salah satu pendekatan yang

berotoritasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendapat ini didukung oleh De Lange (dalam Hadi, 2017:37) bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan PMR meliputi aspek aspek berikut : 1) memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang riil bagi siswa; 2) permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut; 3) siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbol secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan; 4) pengajaran berlangsung secara interaktif.

Berdasarkan uraian di atas, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang penerapan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa T.A. 2019/2020.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa dengan waktu pelaksanaan pada tahun ajaran 2019/2020 semester ganjil. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII MIA 3 yang berjumlah 30 siswa. Objek penelitian ini adalah penerapan pendidikan matematika realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) yang dimulai dengan

perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Melalui pengajaran pendekatan pendidikan matematika realistik, kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa meningkat. Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah dilakukan siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Deskripsi Kemampuan Siswa Setiap Siklus

Nilai	Kategori	Tes Awal	Siklus I	Siklus II
$90 \leq \text{Nilai} \leq 100$	Sangat tinggi	0	2	17
$75 \leq \text{Nilai} < 90$	Tinggi	1	8	9
$55 \leq \text{Nilai} < 75$	Cukup	0	9	3
$40 \leq \text{Nilai} < 55$	Kurang	5	9	1
Nilai < 40	Sangatkurang	24	2	0
Jumlah		30	30	30
Rata-Rata Kelas		30	61,94	86,39
Presentase Ketuntasan Klasikal		3,3%	33,3%	86,6%

Sebelum dilakukan pembelajaran pendidikan matematika realistik, peneliti melakukan tesawal kepada siswa sehingga didapatkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa masih sangat kurang yang mana dari 30 orang siswa tidak ada (0%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori sangat tinggi, terdapat 1 orang siswa (3,33%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori tinggi, tidak terdapat siswa (0%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori cukupterdapat 5 orang siswa (16,66%) yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori kurang, dan 24 orang siswa (80%) yang

memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kategori sangat kurang sedangkan presentase klasikalnya adalah 3,33%. Nilai rata-rata kelas yang didapatkan siswa pada tes awal yaitu 30 dengan kategori sangat kurang.

Setelah dilakukan pembelajaran pendidikan matematika realistic pada siklus I, peneliti memperoleh data bahwa sebanyak 0 dari 30 siswa atau 0% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori sangat tinggi, 1 dari 30 siswa atau 3,33% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori tinggi, 3 dari 30 siswa atau 10% high order thnking skills matematikanya berada pada kategori cukup, 10 dari 30 siswa atau 30% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori kurang, dan 16 dari 30 siswa atau 53,3% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori sangat kurang. Ketuntasan klasikal setelah dilakukan tindakan siklus I yaitu 33,33% sedangkan nilai rata-rata kelas yang didapatkan siswa pada tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siklus I yaitu 61,94 dengan kategori cukup. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 2,68 dalam kategori baik dan n-gain yang didapatkan setelah dilakukan siklus I yaitu 0,45 pada kategori sedang.

Setelah dilakukan pembelajaran pendidikan matematika realistic pada siklus II, peneliti memperoleh data bahwa sebanyak 17 dari 30 siswa atau 56,6% kemampuan berpikir tingkat tinggi

matematikanya berada pada kategori sangat tinggi, 9 dari 30 siswa atau 30% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori tinggi, 3 dari 30 siswa atau 10% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori cukup, 1 dari 30 siswa atau 3,3% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori kurang, dan 0 dari 30 siswa atau 0% kemampuan berpikir tingkat tinggi matematikanya berada pada kategori sangat kurang. Ketuntasan klasikal setelah dilakukan tindakan siklus II yaitu

86,66% sedangkan nilai rata-rata kelas yang didapatkan siswa pada tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siklus II yaitu 86,39 dengan kategori tinggi. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 3,37 dalam kategori baik dan n-gain yang didapatkan setelah dilakukan siklus I yaitu 0,70 pada kategori tinggi.

Peningkatan nilai rata-rata siswa dan juga ketuntasan belajar dari siklus I terhadap siklus II terjadi karena dilakukannya perbaikan pada siklus II. Perbaikan yang dilakukan oleh peneliti pada siklus II yaitu:

**Tabel 2.** Perbedaan Pembelajaran Siklus I dan Siklus II

Kesulitan Siklus I	Perbaikan Siklus II
Hanya siswa yang duduk di depan yang memperhatikan peneliti sedangkan siswa yang dibelakang hanya diam mendengarkan peneliti tanpa ada respon maupun tanggapan.	Peneliti lebih melibatkan siswa dalam proses belajar, yaitu dengan meminta siswa secara acak menceritakan apa yang mereka ketahui tentang fungsi dari nilai rata-rata.
Beberapa siswa tidak terima dengan teman sekelompoknya. Mereka lebih memilih kelompok dengan teman yang dekat saja.	Memberi motivasi yang lebih kuat lagi dan arahkan siswa bahwa dalam belajar tidak boleh memilih-milih teman karena tujuan semua siswa dalam belajar adalah sama.
Siswa masih merasa kesulitan untuk menuliskan idenya. Kebanyakan siswa kurang percaya diri untuk menuliskan idenya. Perhitungan matematika yang	Peneliti lebih sering berinteraksi dengan siswa dengan meminta para siswa untuk memberikan argument tentang suatu hal sehingga para siswa

dilakukan masih banyak yang salah	diharapkan dapat menuliskan idenya dengan percaya diri. Peneliti memberikan waktu lebih kepada siswa untuk memeriksa kembali hasil pengerjaan LAS.
Siswa masih kurang berani mempresentasikan hasil kerjanya ke depan kelas dikarenakan tidak percaya diri atas hasil kerjanya.	Peneliti lebih membangkitkan kepercayaan diri masing-masing kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang bersedia mempresentasikan hasil kerjanya.
Siswa masih bingung dan malu-malu apa yang ingin mereka komentari atas hasil kerja kelompok temannya.	Peneliti mengamati setiap kelompok dan menunjuk kelompok tertentu untuk memberikan tanggapannya.
Siswa kurang aktif dalam memberikan kesimpulan tentang pelajaran yang telah dipelajari.	Mengarahkan dan melibatkan siswa agar aktif selama proses belajar, meningkatkan Tanya

	jawab kepada siswa. Dengan begitu mereka tidak akan bingung dalam membuat kesimpulan pelajaran yang telah mereka pelajari.
--	--

Hasil yang didapatkan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan pendidikan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa pada pokok bahasan statistika di kelas XII MIA 3 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Untuk memperkuat temuan peneliti tersebut, peneliti membandingkan dengan penelitian terdahulu yang relevan, yaitu:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Indayani (2014) menyimpulkan bahwa pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan nilai rata-rata kelas sebesar 80,97 dan persentase keberhasilan secara klasikal sebesar 97,14%.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purnama (2019) menyimpulkan bahwa pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*transfer of knowledge*) siswa dengan persentase keberhasilan sebesar 82,14%.

Dari penelitian terdahulu yang relevan, didapatkan bahwa pembelajaran yang menerapkan pendekatan pendidikan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil penelitian terdahulu menguatkan hasil peneliti bahwa dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika

realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika di kelas XII MIA 3 SMA Negeri 1 Tanjung Morawa. Proses belajar siswa lebih aktif dan bermakna dimana dengan pendekatan pendidikan matematika realistik siswa dituntut untuk dapat menemukan sendiri konsep dari materi yang sedang dipelajari.

Dari hasil yang didapatkan oleh peneliti menunjukkan bahwa nilai untuk indikator menganalisis siswa selalu lebih tinggi dari pada indikator mengevaluasi maupun mencipta pada setiap siklusnya. Hal ini terjadi karena pada indikator menganalisis siswa hanya dituntut untuk menganalisis informasi yang ada dalam masalah, mampu mengenali skenario yang rumit, dan mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan. Aktivitas ini dianggap siswa sebagai aktivitas yang mudah terlebih pada saat siklus II dikarenakan sudah lebih terlatih dalam menyelesaikan masalah dengan indikator menganalisis. Sintaks pendidikan matematika realistik yang terlibat dalam indikator ini adalah memahami masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual.

Indikator mengevaluasi selalu menempati urutan kedua kemampuan yang dapat dicapai siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi. Terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi siswa sehingga skor yang diperoleh tidak terlalu memuaskan seperti indikator menganalisis. Permasalahan yang terjadi pada siswa yaitu siswa tidak mampu memberikan penilaian, tidak

mampu mengkritik, dan tidak mampu menerima atau menolak suatu gagasan. Sintaks pendidikan matematika realistik yang terlibat dalam indikator ini adalah menyelesaikan masalah kontekstual, mendiskusikan dan membandingkan jawaban, dan menyimpulkan.

Indikator mencipta selalu menempati urutan ketiga kemampuan yang dapat dicapai siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mencipta merupakan indikator yang paling sulit dicapai siswa. Permasalahan siswa dalam indikator ini adalah membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu, merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah, dan mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya. Sintaks pendidikan matematika realistik yang terlibat dalam indikator ini adalah menyelesaikan masalah kontekstual dan menyimpulkan.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa dengan pokok bahasan statistika terjadi setelah dilakukan pembelajaran pada siklus II dengan

melakukan perbaikan dari siklus I. Adapun perbaikan yang dilakukan pada sintaks menyelesaikan masalah kontekstual adalah peneliti meminta siswa untuk memberikan argument tentang suatu hal sehingga diharapkan siswa dapat menuliskan idenya dengan percaya diri, sintaks membandingkan dan mendiskusikan jawaban adalah peneliti lebih membangkitkan kepercayaan diri kepada setiap kelompok dan memberikan penghargaan serta menunjuk beberapa kelompok tertentu untuk memberikan tanggapan, peneliti lebih banyak melakukan tanya jawab dengan siswa agar tidak bingung dalam memberikan kesimpulan.

2. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika siswa dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik dapat dilihat dari rata-rata kelas siklus I yaitu 61,94 menjadi 86,39 pada siklus II. Selain itu peningkatan juga terjadi pada ketuntasan klasikal siklus I 33,33% menjadi 86,66% pada siklus II. Nilai n-gain yang didapatkan pada siklus I sebesar 0,42 dalam kategori sedang dan pada siklus II sebesar 0,70 dalam kategori tinggi. Indikator menganalisis merupakan indikator paling mudah dicapai oleh siswa hingga mencapai kategori sangat tinggi, indikator mengevaluasi dicapai oleh siswa pada kategori tinggi, dan indikator

mencipta dicapai oleh siswa pada kategori tinggi.

### **Saran**

Adapun saran-saran yang diajukan berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Kepada guru matematika khususnya guru matematika SMA Negeri 1 Tanjung Morawa disarankan untuk lebih banyak memberikan latihan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi indikator mencipta dikarenakan dalam penelitian ini kemampuan mencipta siswa masih dalam kategori rendah.
2. Kepada siswa SMA Negeri 1 Tanjung Morawa disarankan lebih berani dalam menyampaikan pendapat atau ide-ide, dapat mempergunakan seluruh potensi yang dimiliki dalam pelajaran matematika.
3. Kepada peneliti lanjutan agar hasil dan perangkat penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan untuk menerapkan pendekatan pendidikan matematika realistik pada pokok bahasan lain yang dapat dikembangkan.

### **Daftar Pustaka**

- Abdurrahman, Mulyono. (2018). *Anak Berkesulitan Belajar Teori, Diagnosis, dan Remediasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Faturrohman, M. dan Sulistyorini. (2015). *Model-Model Pembelajaran*

*Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Indayani, Nunik. (2014). *Peningkatan HOTS melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas X SMKN 4 Malang*. Malang: Skripsi UM

Mufidah, Siti dan Wijaya, Ariyadi. (2017). *Pengembangan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY

OECD. (2015). *PISA 2015 Result in Focus*

TIMMS. (2015). *TIMMS 2015 Internasional Results in Mathematics*.