

Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Nalaria Realistik pada Madrasah Ibtidaiyah di Kota Sorong

Rusdin

Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Sorong Papua Barat
rusdin@stain-sorong.ac.id

Abstract: *This study aims to capture and identify students of Islamic Education in the city of Sorong who have the competence in mathematics olympiad using the Realistic Mathematical Mathematics learning model (MNR). Through MNR, students will analyze mathematical thinking skills which include aspects of mathematical comprehension ability, mathematical communication, mathematical connections, and mathematical reasoning. The research subjects were 33 students of class V of Al Hidayah Science MI in Sorong City and two people in class VI. This study applies a design research method with three phases namely preliminary design, teaching experiment, and retrospective analysis. Data on students' mathematical thinking skills were obtained through pretest and posttest with descriptive data analysis at each phase. The results of the study in the preliminary design involving 35 students obtained pretest (1) an average of 9.74 and (2) standard deviation of 15.72. The experimental teaching results were obtained posttest (1) an average of 13.57; (2) standard deviation of 13.75*

and (3) an increase of 39.32%. The retrospective analysis phase involved 7 students obtained from the results of pretest (1) 38.28 and standard deviation of 23.09. The posttest results were obtained (1) an average of 72.28; (2) standard deviation of 9.81; and (3) an increase of 88.77%. Thus the MNR model significantly contributes to improving students' mathematical thinking skills. Of the 7 students who participated in the final phase, 3 students had good abilities and 4 students had moderate abilities.

Keywords: *Olympics; Realistic Nalaria; Mathematical Thinking; Design Research*

Pendahuluan

Pendidikan di tingkat Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI) merupakan dasar sekaligus fondasi bagi pendidikan pada jenjang selanjutnya. Peningkatan mutu dan kualitas pada jenjang ini menjadi perhatian utama bagi pemerintah maupun penyelenggara pendidikan. Salah satu indikator peningkatan mutu pada suatu jenjang pendidikan adalah meningkatnya kemampuan peserta didik baik menyangkut substansi pelajaran maupun berkembangnya kreativitas, daya nalar, sikap, dan budi pekerti para peserta didik.¹ Salah satu program yang dilakukan pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan khususnya pengembangan kreativitas, penalaran dan kemampuan berpikir kritis adalah melalui Olimpiade Sains Nasional (OSN) dan Kompetisi Sains Madrasah (KSM). Pembibitan Olimpiade merupakan program yang berupaya mendeteksi dan melahirkan siswa yang memiliki bakat dan kemampuan dalam bidang ilmu pengetahuan maupun keterampilan khusus lainnya. Cabang dari olimpiade bisa berupa olahraga, keterampilan seni maupun ilmu pengetahuan. Fokus penelitian ini adalah pada olimpiade ilmu pengetahuan yaitu bidang matematika.

¹ Panitia Olimpiade Sains Nasional Tingkat SD/MI Tahun Direktorat Pembinaan SD, *Panduan Pelaksanaan OSN tingkat SD/MI* (Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar, 2011), hlm. 1.

Secara internasional maupun nasional olimpiade matematika diselenggarakan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Di Indonesia untuk kompetisi yang dilaksanakan oleh pemerintah, seleksi dimulai dari tingkat kabupaten/kota, provinsi hingga tingkat nasional.

Dalam penelitian ini kemampuan berpikir matematis mengacu pada definisi yang diutarakan Kaye Stecey bahwa kemampuan berpikir matematis merupakan serangkaian kemampuan yang meliputi kemampuan pemahaman matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis, dan kemampuan penalaran matematis.² Unsur-unsur tersebut telah termuat dalam model pembelajaran Matematika Nalaria Realistik. Dalam matematika, akal dan pikiran sangat nyata peranannya, disebabkan pelajaran ini sangat memperhatikan prosedur dengan pola nalar yang kuat dalam penyelesaian masalah. Matematika Nalaria Realistik (MNR) merupakan suatu terobosan baru dalam pembelajaran matematika. MNR lebih menekankan penggunaan nalar dalam memahami matematika.³ MNR mengajarkan siswa untuk menganalisis masalah, menarik kesimpulan dan menyelesaikan masalah dengan berbagai metode pemecahan masalah.

Penelitian ini akan mencoba menerapkan model pembelajaran MNR pada Madrasah Ibtidaiyah yang ada di kota Sorong, serta dampaknya terhadap munculnya siswa-siswa Madrasah Ibtidaiyah yang berbakat dalam olimpiade matematika. Dengan demikian, penelitian ini selain meningkatkan kemampuan berpikir matematis juga bertujuan sebagai alat untuk menjaring dan memunculkan siswa-siswa berbakat yang akan mewakili Provinsi Papua Barat dalam olimpiade maupun kompetisi matematika tingkat nasional, mengingat bahwa dalam empat tahun terakhir perolehan medali matematika pada OSN dan KSM belum ada yang berasal dari sekolah atau madrasah di Sorong. Bahkan diharapkan dari penelitian ini akan melahirkan siswa yang akan me-

² Stacey, Kaye. *What is Mathematical Thinking and Why is it Important?* (Melbourne: University of Melbourne, 2006).

³ Tim Klinik Pendidikan MIPA, *Pintar Matematika Nalaria Realistik* (Bogor: Klinik Pendidikan MIPA, 2012), h. 2.

wakili Indonesia pada kompetisi matematika tingkat internasional. Penelitian ini akan dilaksanakan di MI Sains al-Hidayah Kota Sorong. Madrasah ini cukup representatif mewakili MI yang ada Sorong Papua Barat. berdasarkan data yang diperoleh, madrasah ini telah mewakili Provinsi Papua Barat pada Olimpiade Sains Nasional dan Kompetisi Sains Madrasah pada tahun 2014 (medali perak bidang IPA KSM), 2015 (medali perunggu bidang IPA KSM), 2016 (medali perunggu bidang IPA KSM), peserta nasional OSN dan KSM tahun 2017.

Kemampuan Berpikir Matematis

Kemampuan berpikir matematis merupakan serangkaian kemampuan yang meliputi kemampuan pemahaman matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis, dan kemampuan penalaran matematis. Kemampuan pemahaman matematis menurut John Van de Walle didefinisikan sebagai ukuran kualitas dan kuantitas hubungan antar ide dengan ide yang telah ada.⁴ Kemampuan Pemahaman merupakan kemampuan menghubungkan ide yang telah ada dengan untuk mengkonstruksi ide baru. Menurut John Van de Walle kemampuan pemahaman dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu kemampuan relasional dan kemampuan instrumental. Polya (1985) mengkategorikan kemampuan pemahaman menjadi empat bagian, yaitu mekanikal, induktif, rasional, dan intuitif.⁵ Kemampuan pemahaman matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika dengan indikator: (1) mengidentifikasi dan membuat contoh; (2) menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, grafik, dan gambar; (3) memahami dan menerapkan ide; (4) membuat suatu perkiraan.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya berupa gagasan/

⁴ Van de Walle, John A. et.al. *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. 7th edition. (USA: Pearson Education, 2010), h. 26.

⁵ Polya, G. *How to Solve It*. (New Jersey: Princeton University Press, 1985).

ide matematis baik secara lisan ataupun tulisan, serta kemampuan menerima dan memahami gagasan/ide orang lain secara cermat, kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (2000) dapat dilihat dari: (1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya, serta menggambarannya secara visual; (2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide Matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya; (3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.⁶

Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep yang dalam pelajaran matematika berupa kemampuan mengaitkan antar konsep dalam matematika maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. Indikator kemampuan koneksi matematis dirumuskan sebagai berikut: (1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; (2) Memahami hubungan antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik di luar matematika; (3) Membuat alasan tiap langkah pengerjaan matematik.

Kemampuan Penalaran Matematika

Penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan satu cara untuk menarik kesimpulan. Penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis atau mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat, dan menyelesaikan masalah *non routine*. Adapun indikator kemampuan penalaran matematis yang diutarakan yaitu: (1) menarik kesimpulan logis; (2) memberikan penjelasan dengan

⁶ National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). *Principles and Standards for School Mathematics* (Reston: NCTM, 2000).

model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan; (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi; (4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi; (5) Menyusun dan menguji konjektur; (6) Membuat *counter example* (kontra contoh); (7) Menyusun argumen yang valid; (8) Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan induksi matematika.

Matematika Nalaria Realistik

Matematika Nalaria Realistik (MNR) merupakan suatu inovasi baru dalam pembelajaran matematika. MNR lebih menekankan pada penggunaan nalar dalam memahami matematika. Dengan MNR, Siswa diajarkan untuk menganalisis masalah, menarik kesimpulan, dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan berbagai macam metode pemecahan masalah yang didasarkan pada logika.⁷ Karakteristik dari MNR adalah menekankan penggunaan penalaran dalam memahami matematika serta meningkatkan daya nalar dan keterampilan memecahkan masalah sintaks pengajaran MNR adalah sebagai berikut: (1) Pemberian masalah nyata; (2) Pemahaman konsep; (3) Penalaran dan komunikasi; (4) Pemecahan masalah; (5) Aplikasi dalam kehidupan sehari-hari; (6) Eksplorasi matematika; dan (7) Permainan matematika.

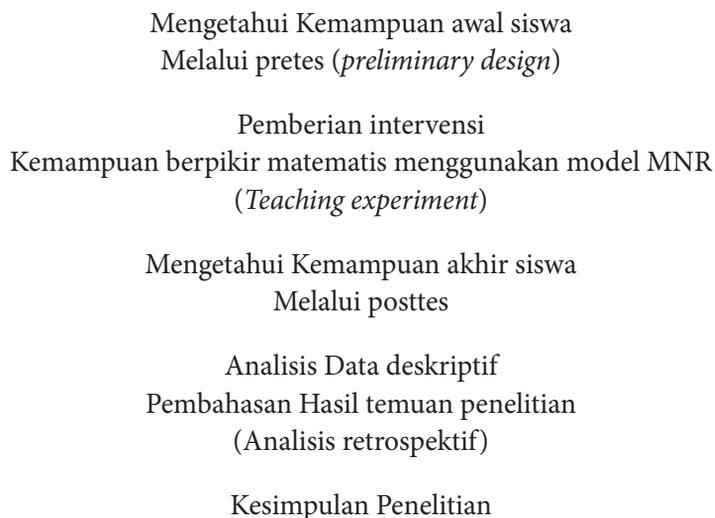
Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *design research*, yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) dengan kerjasama antara peneliti dan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.⁸ LIT merupakan sebuah teori tentang proses pembelajaran yang mendeskripsikan lintasan pembelajaran pada suatu topik

⁷ Tim Klinik Pendidikan MIPA, *Pintar Matematika Nalaria Realistik* (Bogor: Klinik Pendidikan MIPA, 2012), h. 2.

⁸ Gravemeijer, K., & Eerde, D.V. (2009). Design Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teaching in Mathematics Education. *The Elementary Journal*, 109 (5), 510-524.

tertentu dengan sekumpulan aktivitas yang mendukungnya.⁹ *Design Research* terdiri dari tiga fase yaitu *preliminary design*, *teaching experiment*, dan *retrospective analysis*. Penelitian dilaksanakan selama dua bulan, mulai tanggal 9 Juli 2018 sampai 15 September 2018. Subjek penelitian adalah siswa MI Sains Al Hidayah Kelas VA sebanyak 33 siswa dan kelas VIA sebanyak 2 siswa Tahun Ajaran 2018/2019, sehingga jumlah keseluruhan subjek penelitian adalah 35 siswa. Tempat penelitian adalah di MI Sains Al-Hidayah Kota Sorong. Pengumpulan data dilakukan melalui tes yaitu pretest dan posttest. Selain itu pengumpulan data dilakukan dalam bentuk data tertulis dan dokumentasi kegiatan belajar dan jawaban siswa. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk menelaah ukuran pemusatan dan penyebaran data tentang karakteristik sampel dan indikator-indikator variabel penelitian. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini membandingkan hasil pretes pada tahap *preliminary design* dengan hasil posttest pada tahap *retrospective Analysis*. Kerangka tahapan penelitian disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 1. Tahapan penelitian mengacu *design research*

⁹ Prahmana, R.C.I.(2017). *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*, (Depok: Rajawali Pers), h. 21.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Secara keseluruhan penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan atau bagian, yaitu desain pendahuluan (*preliminary design*), percobaan pengajaran dan percobaan rintisan yang terangkum dalam percobaan desain (*design experiment*), dan analisis retrospektif. Pada tahap desain pendahuluan, diimplementasikan ide awal sintaks model pembelajaran matematika nalaria realistik untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis yang selanjutnya dijadikan acuan untuk menjangkau siswa-siswa yang memiliki talenta dalam olimpiade. Hal ini dilakukan dengan mengkaji literatur, melakukan observasi ke MI Sains al-Hidayah Kota Sorong, melakukan diskusi dengan guru dan kepala madrasah, mengambil data-data terkait prestasi siswa serta dokumen terkait, dan diakhiri dengan melihat kemampuan awal siswa melalui pretest. Berdasarkan penelusuran data dan dokumen tentang prestasi siswa yang diperoleh dari kepala madrasah disajikan pada tabel 1 sedangkan hasil kemampuan awal siswa (*pretest*) disajikan pada tabel 2. Informasi awal yang diperoleh akan dijadikan patokan pada tahap pengajaran (*teaching experiment*). Penghargaan dan prestasi dalam bidang matematika dan sains (IPA) yang diperoleh MI Sains al-Hidayah sejak tahun 2014 hingga 2018 sebagaimana tabel berikut:

Tabel 1. Daftar Prestasi bidang OSN dan KSM MI Sains al-Hidayah Kota Sorong

No.	Prestasi	Tahun	Tingkat	Medali
1.	Juara 1 KSM Matematika	2014	Kota Sorong	
2.	Juara 1 KSM Sains	2014	Kota Sorong	
3.	Juara 1 KSM Sains	2014	Papua Barat	
4.	KSM Bidang Sains (IPA)	2014	Nasional	Perak
5.	KSM Bidang Sains (IPA)	2015	Nasional	Perunggu
6.	Juara 1 KSM Matematika	2016	Kota Sorong	
7.	KSM Bidang Sains (IPA)	2016	Nasional	Perunggu
8.	OSN Bidang IPA	2017	Papua Barat	

9.	OSN Matematika	2017	Papua Barat	
10.	OSN Bidang IPA	2017	Nasional	
11.	OSN Matematika	2017	Nasional	
12.	KSM Matematika	2017	Papua Barat	
13.	KSM Sains (IPA)	2017	Papua Barat	
14.	Peringkat 1 OSN IPA	2018	Papua Barat	
15.	Peringkat 1 OSN Matematika	2018	Papua Barat	
16.	OSN IPA	2018	Nasional	
17.	OSN Matematika	2018	Nasional	
18.	Peringkat 1 KSM Sains (IPA)	2018	Papua Barat	
19.	Peringkat 1 KSM Matematika	2018	Papua Barat	
20.	KSM IPA	2018	Nasional	
21.	KSM Matematika	2018	Nasional	

Dari tabel di atas tercatat bahwa MI Sains al-Hidayah telah mewakili kota Sorong di tingkat Propinsi sebanyak 5 kali, yaitu pada tahun 2014, 2015, 2016, 2017, dan 2018 pada Kompetisi Sains Madrasah dan berhasil ke tingkat nasional dengan menorehkan 2 medali perunggu dan 1 medali perak. Sedangkan untuk KSM Bidang Matematika belum memperoleh medali, tetapi telah mewakili provinsi pada tingkat nasional di tahun 2018. Pada Olimpiade Sains Nasional berhasil mewakili provinsi di tingkat nasional pada bidang matematika dan IPA pada 2017 dan 2018. Ringkasan statistik hasil *pretest* diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pretest Tahap Desain Pendahuluan

Jumlah siswa	35
Rata-rata (mean)	9,74
Standar Deviasi	15,72
Median	5
Nilai Tertinggi	63
Nilai Terendah	0
Kemampuan sedang	2
Kemampuan rendah	33

Dari hasil pretest yang terhadap oleh 35 siswa dengan menyelesaikan soal-soal yang mewakili kemampuan berpikir matematis dan mengacu pada karakteristik matematika nalaria realistik serta soal-soal olimpiade matematika (OSN dan KSM) terbaca bahwa seluruh siswa kelas V belum terbiasa diajarkan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah bersifat *non routine* serta indikator-indikator yang termuat dalam kemampuan berpikir matematis. Siswa lebih sering disajikan oleh guru pada soal yang bersifat rutin sehingga penalaran dan kemampuan *problem solving* siswa masih kurang terasah. Pada tahap *design experiment*, diujicobakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran matematika nalaria realistik. Pengajaran dilakukan sebanyak enam kali pertemuan. Materi diberikan meliputi aljabar dasar, bilangan bulat, pecahan dan geometri. Setiap pertemuan selain penyajian materi berdasarkan sintaks MNR diberikan pula latihan menyelesaikan soal-soal berbasis *problem solving* dan penalaran matematis. Siswa diarahkan untuk mampu menyajikan jawaban dengan memperhatikan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa serta kemampuan berpikir matematis lainnya. Setiap jawaban siswa dianalisis dan dimasukkan dalam catatan perkembangan siswa. Setelah berakhirnya periode pengajaran maka pada pertemuan ketujuh dilaksanakan evaluasi melalui posttest. Hasil posttest disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil posttest pada tahap *design experiment*

Jumlah siswa	35
Rata-rata (mean)	13,57
Standar Deviasi	13,75
Median	10
Nilai Tertinggi	77
Nilai Terendah	4
Kemampuan Baik	1
Kemampuan Sedang	1
Kemampuan Rendah	33

Setelah kegiatan percobaan model pembelajaran, data yang diperoleh dari aktivitas pembelajaran di kelas dianalisis secara retrospektif. Secara khusus tujuan dari tahapan analisis retrospektif adalah untuk mengevaluasi keberhasilan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, mengamati kemajuan belajar dari siswa, dan menginformasikan kemajuan kegiatan pembelajaran. Tahapan *retrospective analysis* terdiri dari analisis data, refleksi, interpretasi temuan, dan perumusan rekomendasi untuk penelitian berikutnya. Langkah awal akan dibandingkan hasil pretest dan posttest untuk selanjutnya dilakukan interpretasi.

Tabel 4. Perbandingan Pretest dan Posttest

	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	35	35
Rata-rata (mean)	9,74	13,57
Standar Deviasi	15,72	13,75
Median	5	10
Nilai Tertinggi	63	77
Nilai Terendah	0	4
Kemampuan Baik	0	1
Kemampuan sedang	2	1
Kemampuan rendah	33	33

Berdasarkan hasil kegiatan pengajaran menerapkan model matematika nalaria realistik diperoleh bahwa model pembelajaran MNR memiliki kontribusi positif dalam menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir matematis siswa. Rata-rata kemampuan berpikir siswa pada pretest adalah 9,74 setelah diberikan intervensi pada tahap *experiment design* mengalami kenaikan rata-rata pada posttest menjadi 13,57. Persentase kenaikan adalah 39,32%. Standar deviasi menurun dari 15,72 menjadi 13,75 yang menunjukkan bahwa semakin kecil nilai SD maka semakin baik dampak dari perlakuan atau intervensi.

Local Instructional Theory

Berdasarkan hasil percobaan pengajaran, maka dibentuk *Local Instructional Theory* untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis dengan mengimplementasikan sintaks pembelajaran matematika nalaria realistik pada 7 orang siswa. Setelah dilakukan pretest, siswa diberikan pendalaman materi olimpiade matematika (Aljabar: bilangan bulat, pecahan, manipulasi aljabar; teori bilangan, geometri, *problem solving*) yang didesain mengacu pada sintaks MNR. Setelah pembelajaran dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan, dilakukan posttest untuk melihat kemajuan akhir siswa yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Pretest dan Posttest Tahap LIT

	Pretest	Posttest
Jumlah siswa	7	7
Rata-rata (mean)	38,29	72,28
Standar Deviasi	23,1	9,81
Median	33	70
Nilai Tertinggi	80	90
Nilai Terendah	15	62
Kemampuan Baik	1	3
Kemampuan sedang	1	4
Kemampuan rendah	5	0

Local Instructional Theory yang didesain memberikan hasil yang signifikan dalam peningkatan kemampuan matematis siswa, yaitu 88,77% pada rata-rata hasil belajar yang mengukur kemampuan pemahaman, komunikasi, koneksi, dan penalaran matematis yang tersebar pada bidang materi dan soal aljabar, geometri, teori bilangan, dan *problem solving*.

Pada awal pelaksanaan pengajaran di kelas kecil dengan jumlah siswa 7 orang diperoleh kemampuan rendah 5 orang, kemampuan sedang 1 orang, dan kemampuan baik 1 orang. Setelah pengajaran dan

bimbingan olimpiade matematika dengan model matematika nalaria realistik diperoleh hasil yang memuaskan, yaitu tidak ada siswa yang berada pada kemampuan rendah, kemampuan sedang 4 orang, dan 3 orang siswa berhasil berada pada kemampuan baik. Hal ini menunjukkan keberhasilan model MNR dalam menjaring dan menemukan siswa yang memiliki kemampuan khusus dan bakat dalam olimpiade matematika.

Penutup

Setelah melalui tahapan *design research*, kesimpulan penelitian adalah: (1) keberhasilan model pembelajaran matematika nalaria realistik pada kelas besar adalah 39,32%; (2) *Local Instructional Theory* yang diterapkan pada kelas kecil yang berjumlah 7 orang siswa lebih memberikan hasil yang signifikan pada peningkatan kemampuan matematis siswa yaitu 88,77%; dan (3) penerapan model MNR lebih cocok diterapkan pada pembinaan olimpiade matematika dengan jumlah siswa yang sedikit, yaitu kurang dari 10 siswa. Model pembelajaran MNR untuk keperluan penjaringan siswa berbakat olimpiade disarankan dilaksanakan pada kelas kecil dengan jumlah siswa 5 sampai 10 orang. Untuk hasil yang lebih optimal pelaksanaan pengajaran MNR dimulai pada siswa kelas 4, sehingga saat berada pada kelas 5 siswa-siswa yang telah terlatih dengan materi dan soal-soal MNR lebih siap menghadapi kompetisi matematika terutama pada tingkat nasional.

Daftar Pustaka

- Gravemeijer, K., & Erde, D.V. (2009). Design Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teaching in Mathematics Education. *The Elementary Journal*, 109 (5), 510-524.
- Lestari, E. Karunia & Yudhanegara, M. Ridwan (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

- Mahmudi, Ali. (2009). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 349-354.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Panitia Olimpiade Sains Nasional Tingkat SD/MI Tahun Direktorat Pembinaan SD (2011). *Panduan Pelaksanaan OSN tingkat SD/MI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method* (2nd edition). New Jersey: Princeton University Press.
- Prahmana, R.C.I. (2017). *Design Research (Teori dan Implementasinya: Suatu Pengantar)*. Depok: Rajawali Pers.
- Prasetyo, A., Kartono, Widodo, AT (2012). Model IDEAL Problem Solving untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah di Kelas Olimpiade. Semarang: Lembar Ilmu Kependidikan 41 (1), 1-6.
- Profil Madrasah Ibtidaiyah Sains al-Hidayah, 2018.
- Sari, Resti Y., Netriwati, Sari, F.I. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran ARCS Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1 (1), 35-56.
- Shiel, G., Perkins, R., Close, S., Oldham, E. 2007. *PISA Mathematics: A Teachers' Guide*. Dublin: Educational Research Centre.
- Stacey, Kaye (2006). *What is Mathematical Thinking and why is it Important?* Melbourne: University of Melbourne.
- Tim Klinik Pendidikan MIPA. 2012. *Pintar Matematika Nalaria Realistik*. Bogor: Klinik Pendidikan MIPA.