

## **Implementasi Pembelajaran *Discovery Learning*-PMRI Berbantuan *Microsoft Mathematic*: Literasi Matematika Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif**

**Aklis Rosadi\*<sup>1</sup>, D.Dwijanto<sup>2</sup>, Isti Hidayah<sup>3</sup>, Bambang Subali<sup>4</sup>, Tri Suminar<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas  
Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Univeristas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.

<sup>5</sup>Program Studi Pendidikan Luar Sekolah, Fakultas Ilmu Pendidikan, Univeristas Negeri  
Semarang, Semarang, Indonesia

e-mail: \*<sup>1</sup>aklisrosadi.354@gmail.com

### **Abstrak**

Rendahnya literasi matematika merupakan hal yang mengkhawatirkan. Mengingat literasi merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki bagi siswa sebagai calon *stakeholder* kelak. Penelitian ini bertujuan menganalisis pembelajaran *discovery learning* - PMRI yang efektif meningkatkan literasi matematika siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, penelitian eksperimen dengan desain kuasi eksperimen *nonrandomized control group, pretest – posttest design*. Penentuan kelas kontrol dan eksperimen menggunakan teknik *random sampling*. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran *discovery learning* – PMRI sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran *discovery learning – scientific*. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes kemampuan literasi matematika, observasi dan wawancara. Data dari analisa data nilai akhir literasi matematika didapatkan bahwa (1) proporsi siswa pada pembelajaran *discovery learning* – PMRI yang memenuhi KKM yaitu 70 mencapai 70%; (2) rata-rata literasi matematika siswa pada pembelajaran *discovery learning* - PMRI lebih baik dibandingkan rata-rata literasi matematika siswa pada pembelajaran *discovery learning*, dan (3) peningkatan literasi matematika kelas *discovery learning* – PMRI lebih tinggi dari pada kelas *discovery learning – scientific*. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran *discovery learning* - PMRI efektif dalam meningkatkan literasi matematika siswa.

**Kata Kunci:** Discovery learning; PMRI; Literasi matematika

### **Abstract**

*The low of mathematical literacy is a worrying thing. It must be noticed that the literacy is an important ability that must be owned by students as future stakeholders. The objective of this study is to analyze the discovery learning - PMRI which effectively improve students' mathematical literacy. The type of research used was quantitative research, experimental research with quasi-experimental design nonrandomized control group, pretest – posttest design. The determination of control and experiment class was by using random sampling technique. The experimental class was treated in the form of discovery learning - PMRI while the control class is given discovery learning - scientific learning. The data were collected using mathematical literacy test, observation, and interview. The data from the data analysis of the final score of mathematical literacy, it is found that (1) the proportion of students in discovery learning-PMRI that fulfills the Minimum Criteria of Mastery Learning is 70, it reaches 70%; (2) the average of students' mathematical literacy on discovery learning - PMRI is better than the average of students' mathematical literacy on discovery learning, and (3) The improvement of mathematics literacy of discovery learning class - PMRI is higher than discovery learning - scientific class. So it can be concluded that discovery learning – PMRI is effective in improving students' mathematical literacy.*

**Keywords:** Discovery learning; PMRI; Literacy mathematic

## PENDAHULUAN

Memasuki era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), para stakeholder Indonesia tentunya harus memperhatikan pedoman dunia untuk bertahan di periode global ini (Murdiyasa, 2015). Begitu pula dunia pendidikan, dimana jagat pengajaran merupakan suatu cara/wadah untuk mempersiapkan siswa yang akan menjadi stakeholder di Indonesia. Sinambela (2008) menyatakan bahwa jika siswa siap untuk mengatasi masalah, mereka akan benar-benar ingin memutuskan pilihan karena mereka sudah memiliki kemampuan pada metode yang paling mahir untuk mengumpulkan data yang berlaku, memecah data dan mengakui bahwa mempertimbangkan kembali hasil yang didapat. Demikian pula seperti yang ditunjukkan oleh Puskur (dalam Usdiyana, dkk., 2009) motivasi di balik pembelajaran matematika di tingkat pendidikan dasar dan tambahan adalah untuk mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perubahan kondisi sepanjang kehidupan sehari-hari dan dalam dunia yang terus maju. , melalui tindak lanjut berdasarkan penalaran yang objektif. melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien dan efektif. Bagaimanapun, kapasitas numerik dalam pertemuan di seluruh dunia masih rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Wardono, dkk (2017) mengungkapkan bahwa hasil yang dicapai dalam review jauh dari dapat diterima. Hal ini terlihat dari beberapa hasil tinjauan yang diarahkan oleh perusahaan-perusahaan dunia seperti Program for International Student Assessment (PISA) yang menempatkan Indonesia pada situasi yang tidak sesuai dengan negara-negara yang ditinjau. Diantaranya, pada tahun 2015, Indonesia berada pada posisi 62 dari 70 negara (OECD, 2016).

PISA, adalah program internasional OECD untuk mengevaluasi kemampuan membaca, sains dan matematika, bertujuan untuk mengetahui kemampuan anak usia 15 tahun dalam menggunakan kemampuan dan keahlian yang telah mereka pelajari di sekolah dalam menjalani kehidupan mereka sehari-hari di zaman global yang penuh tantangan (Stacey, 2011). Rendahnya posisi Indonesia bila dibandingkan dengan negara-negara yang lain yang di survey adalah dikarenakan rendahnya literasi matematika siswa.

Menurut OECD (Stacey, 2010) “literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematik dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif”. Sedangkan menurut Wong (2004) literasi matematika didefinisikan

sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika di berbagai situasi dan konteks yang berbeda dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematika dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai dasar pertimbangan dalam membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai masyarakat yang membangun, peduli, dan berikir (Hawa, 2014).

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang bisa memberi efek positif terhadap kemampuan literasi matematika siswa dan dapat mengembangkan karakter siswa adalah pendekatan realistik (Wardono dkk, 2015). Pendekatan realistik ini diadopsi dari RME. Menurut Budiono dan Wardono (2014), di Indonesia RME sering disebut sebagai Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI ini dikembangkan oleh Institut Freudenthal sejak tahun 1971 yang dikenal dengan nama RME (Realistic Mathematics Education) dengan ide bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan dengan masalah kontekstual, dimana masalah kontekstual digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika (Sumandya, 2013). Pembelajaran realistik bukan hanya karena berhubungan dengan konteks dunia nyata, namun juga terkait dengan penekanan imajinasi, jadi pemmasalahan yang diberikan pada saat pembelajaran juga bisa dibayangkan oleh siswa, hal tersebut sejalan dengan yang dinyatakan oleh Webb dalam Wardono dkk (2016).

Discovery learning menurut Bruner sebagaimana dikutip oleh Balim (2009), adalah aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, siswa mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan informasi baru dan dari data yang mereka kumpulkan.

Discovery learning menurut Bruner sebagaimana dikutip oleh Balim (2009), adalah gerakan siswa dalam proses belajar, siswa mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan informasi baru dan dari data yang mereka kumpulkan dalam lingkungan belajar yang eksploratif. Suriadi (2006) mengungkapkan bahwa penemuan merupakan proses mental dimana siswa dapat menyerap suatu konsep atau prinsip. Proses mental yang dimaksud meliputi: memperhatikan, memproses, memahami, menyusun, membuat asumsi, mengklarifikasi, memperkirakan, menyelesaikan, dll. Dipercaya bahwa jika siswa secara efektif terlibat dengan menemukan standar esensial sendirian, mereka akan memahami idenya lebih baik, diingat lebih lama dan akan benar-benar ingin mengidentifikasi dengan pengaturan yang berbeda. Menjelang akhir pembelajaran discovery learning siswa belajar membuat kesimpulan. Dalam Mawaddah (2015) Setelah menarik kesimpulan, siswa harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

Tujuan di balik penelitian ini adalah untuk menganalisis pembelajaran Discovery learning PMRI yang efektif dalam meningkatkan literasi matematika siswa sekolah dasar.

## **METODE**

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VISD Negeri Kuanyar 2 tahun pelajaran 2020/2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, penelitian eksperimen dengan desain kuasi eksperimen nonrandomized control group, pretest – posttest design, yaitu penelitian dengan dua kelas, satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Penentuan kelas kontrol dan eksperimen menggunakan teknik random sampling. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran discovery learning – PMRI sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran discovery learning – ilmiah.

Tes Kemampuan awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal literasi matematika siswa. Selanjutnya siswa juga diberi pretest untuk mengetahui peningkatan literasi matematika siswa. Setelah masing-masing kelas mendapat pembelajaran sesuai yang sudah ditentukan, pada akhir pembelajaran dilakukan posttest untuk membandingkan literasi matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembelajaran dikatakan efektif apabila (1) literasi matematika siswa pada pembelajaran discovery learning - PMRI mencapai kriteria ketuntasan minimal yakni 70 secara klasikal yaitu sebanyak  $>69,5\%$ , (2) rata-rata literasi matematikasiswa pada pembelajaran discovery learning - PMRI lebih baik dibandingkan rata-rata literasi matematika siswa pada pembelajaran discovery learning, (3) peningkatan literasi matematika siswa dengan pembelajaran discovery learning – PMRI lebih tinggi daripada siswa pada pembelajaran discovery learning – ilmiah.

Sebelum melakukan uji keefektifan maka perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yang dilakukan dengan SPSS. Pada penelitian ini uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi 5% memperoleh nilai Sig pada kelas eksperimen sebesar  $0,168 > 5\%$  maka  $H_0$  diterima. Begitu juga dengan kelas kontrol diperoleh Sig  $0,116 > 5\%$  maka  $H_0$  diterima. Artinya nilai post test kedua kelas berdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas dilakukan menggunakan tes Levene memperoleh Sig  $0,095 > 5\%$ , artinya data bersifat homogen.

Langkah pertama untuk menguji keefektifannya adalah melakukan uji ketuntasan klasikal untuk mengetahui apakah banyaknya siswa yang tuntas belajar melampaui  $69,5\%$ . Adapun rumusan hipotesisnya sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 0,695$  (proporsi siswa yang mencapai tuntas individual  $\leq 69,5\%$ ).

$H_1 : \pi > 0,695$  (proporsi siswa yang mencapai tuntas individual  $> 69,5\%$ ).

Adapun kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  ditolak jika  $z_{hitung} > z_{(0,5-\alpha)}$ . Berdasarkan tabel z, diperoleh nilai z tabel dengan taraf signifikansi 5% yaitu  $z_{(0,5-0,05)} = z_{0,45} = 1,64$ . Karena  $2,2116 > 1,64$ , maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proporsi siswa yang mencapai tuntas klasikal  $> 70\%$ .

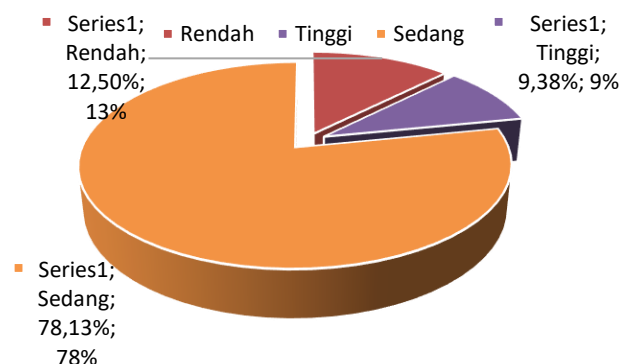
Langkah kedua yakni melakukan perhitungan nilai t untuk sampel independen dengan rumusan masalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata nilai kelas eksperimen  $\leq$  kelas kontrol).

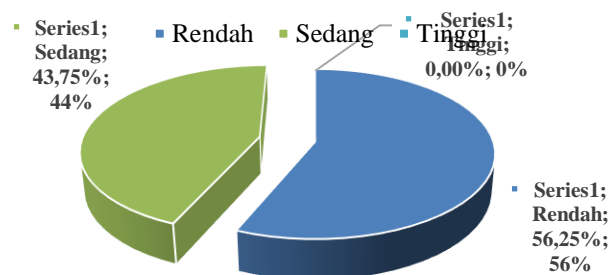
$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata nilai kelas eksperimen  $>$  kelas kontrol).

Adapun kriteria pengujiannya adalah  $H_1$  diterima apabila  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ . Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai  $t = 9,84$ . Dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 62 diperoleh  $t_{tabel} = 1,999$ . Karena  $9,84 > 1,999$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan literasi matematika siswa discovery learning – PMRI lebih baik dari rata-rata kemampuan literasi matematika discovery learning.

Langkah ketiga yakni melakukan uji peningkatan skor gain. Sebelum melakukan uji peningkatan skor gain terlebih dahulu menghitung nilai gain masing-masing kelas. Berdasarkan perhitungan nilai gain diperoleh data sebagai berikut. Berikut tabel diagram lingkaran nilai gain.



**Gambar 1. Nilai Gain Kelas Eksperimen**



**Gambar 2. Nilai Gain Kelas Kontrol**

Berdasarkan diagram gambar 2 tersebut, kelas eksperimen menunjukkan data bahwa 13% siswa menunjukkan skor gain rendah, 78% siswa menunjukkan gain sedang dan 9% menunjukkan skor gain tinggi. Sedangkan, kelas kontrol menunjukkan 56% gain yang rendah, 44% menunjukkan skor gain sedang dan 0% menunjukkan skor gain tinggi. Setelah diperoleh nilai gain dari masing-masing siswa setiap kelas maka dilakukan uji t untuk melihat apakah peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \text{ (peningkatan literasi matematika kelas eksperimen } \leq \text{ kelas kontrol).}$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \text{ (peningkatan literasi matematika kelas eksperimen } > \text{ kelas kontrol).}$$

Adapun kriteria pengujiannya adalah  $H_1$  diterima apabila  $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ . Pada perhitungan nilai t untuk sampel independen, diperoleh nilai  $t = 6,415$ . Dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 62 diperoleh  $t_{tabel} = 1,999$ . Karena  $6,415 > 1,999$  maka  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa literasi matematika siswa kelas discovery learning – PMRI lebih tinggi daripada literasi matematika siswa kelas discovery learning – scientific

Berdasarkan keseluruhan pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan discovery learning – PMRI efektif dalam meningkatkan literasi matematika siswa. Hal ini sesuai dengan Wardono dan Mariani (2014) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PMRI dengan pendidikan karakter dan penilaian serupa PISA efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah literasi matematika.

## SIMPULAN

Pembelajaran discovery learning – PMRI di kelas VI SD Negeri2 Kuanyar efektif yang ditandai dengan : (1) proporsi siswa pada pembelajaran discovery learning – PMRI yang memenuhi KKM yaitu 70 mencapai 70% dan (2) hasil tes kemampuan literasi matematika siswa kelas yang menggunakan pembelajaran discovery learning – PMRI lebih baik daripada siswa kelas yang menggunakan pembelajaran discovery learning, dan (3) peningkatan literasi matematika siswa dengan discovery learning – PMRI lebih tinggi dibandingkan siswa dengan discovery learning – ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balim, A, G. 2009. “The Effects of Discovery Learning on Students’ Success and Inquiry Learning Skills”. *Eglim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 35 : 1-20.
- Hawa, Anni Malihatul. 2014. Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe Pisa. Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2014.
- Mawaddah, Kartono, Suyitno, K., 2015. Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 2252-645.
- Murtiyasa, B. 2015. Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS.
- OECD. 2016. Programme For International Student Assessment (PISA) Results From Pisa 2015. Paris: OECD.
- Sinambela. 2008. Faktor-Faktor Penentu Keefektifan Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction). *GENERASI KAMPUS*, 1 (2): 74 – 85.
- Stacey, K. 2010. Mathematical and Scientific Literacy Around The World. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*.33(1): 1-16
- Stacey, K. 2011. “The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia”. *IndoMS.J.M.E* 2(2): 95-126.
- Sumandya, Suharta, & Suweken. 2013. Pengembangan Pembelajaran Geometri Dimensi Tiga Berwawasan Pendidikan Matematika Realistik Berorientasi Blended learning Dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMK.

E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 2. Singaraja :  
Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.

Suriadi. 2006. Pembelajaran dengan Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi Untuk Meningkatkan Pemahaman Matematik dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA. Tesis. UPI Bandung : Tidak diterbitkan.

Usdiyana, D., dkk. 2009. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 13 (1): 1412-0917.

Wardono & Scolastika Mariani. 2014. The Realistic Learning Model With Character Education And PISA Assessment To Improve Mathematics Literacy. *International Journal of Education and Research*, 2 (7): 2201-6333

Wardono, Budi Waluya, Kartono, & Scolastika Mariani. 2015. The Realistic Scientific Humanist Learning With Character Education To Improve Mathematics Literacy Based On PISA. *International Journal of Education and Research*, 3 (1): 2201-6333: 2201-6740

Wardono, S B Waluya, Scolastika Mariani, & Candra D. 2016. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E-Learning Edmodo. *Journal of Physics: Conference Series* 693 (2016) 012014.

Wardono, S Mariani, P Hendikawati, & Ikayani. 2017. Mathematizing Process of Junior High School Students to Improve Mathematics Literacy Refers PISA on RCP Learning. *Journal of Physics: Conf. Series* 824 (2017) 012049 (Online).

Wong, K. P. 2004. Mathematical Literacy of Hong Kong's 15-Year-Old Students in PISA. *Education Journal*, 32 (1) : 91 – 120.