

Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa

Ilma Nurfadilah^{1*}, Hepsi Nindiasari², Abdul Fatah³

¹SMP Mathlaul Anwar Global School

²Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

³Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Article History:

Received: October, 2020

Revised: November, 2020

Accepted: November, 2020

Published: December, 2020

Keywords:

Realistic Mathematics Education, Understanding Ability, Early Mathematical Ability

*Correspondence Address:

ilmanurf29@gmail.com

Abstract: *This research is motivated by the low ability of junior high school students' mathematical understanding and there are still students who are passive in the learning process. The learning approach can direct students to be active in the learning process, the approach taken is the Realistic Mathematics Education (RME) approach. Based on previous relevant research, the increase in learning was higher than students who received regular learning at all students and all school levels. The research population was all students of SMP Mathla'ul Anwar Global School 2019/2020 academic year and the research sample was class VII with the design of The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design, making two groups randomly, namely the experimental group and the control group by giving two different treatments. different. This study aims to determine: 1. Knowing the mathematical understanding ability of students who use the RME approach is better than students who use the scientific approach. 2. Determine whether there is an interaction between the learning approach and the initial mathematical ability (high, medium, low) on students' mathematical understanding abilities. The results showed: 1. The mathematical understanding ability of students who used the RME approach was better than students who used the scientific approach. 2. There is no interaction between the learning approach and early mathematical abilities (high, medium, low) on students' mathematical understanding abilities.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang berpusat pada siswa saat ini bukanlah sebuah hal yang sulit, banyak model dan pendekatan yang dapat dilakukan oleh guru. Hal ini pun didukung oleh pemerintah dengan diterapkannya kurikulum 2013 di setiap instansi sekolah. Model pembelajaran dalam kurikulum 2013 diantaranya *discovery learning, inquiry learning, problem-based learning, project-based learning*. Semua model tersebut mengarahkan siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Tidak hanya menuntut siswa aktif dalam proses pembelajaran, namun kemampuan kognitif perlu dikuasai

oleh siswa. Menurut Taksonomi Bloom ranah kognitif terdapat enam jenjang dalam proses berpikir, mulai dari jenjang terendah sampai jenjang tertinggi, antara lain: pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). Adapun ranah kognitif setelah revisi yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Kurikulum 2013 menuntut siswa untuk menguasai ranah kognitif C4 sampai C6. Namun tidak semua siswa memiliki perkembangan kognitif yang sama, hal ini sejalan dengan teori Piaget bahwa pikiran anak usia sekolah berkembang secara sedikit demi sedikit, dan sudah mulai mengembangkan pikiran secara logis. Tetapi pada siswa SMP masih ditemukan siswa yang berpikir konkrit, harus melihat secara real, sehingga pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan teori tersebut dan mampu mengarahkan siswa aktif dalam pembelajaran yaitu melalui pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME).

Perkembangan RME itu semua dimulai oleh sebuah ide yang diusulkan oleh Hans Freudenthal, seorang ahli matematika Belanda, bahwa matematika harus dipertimbangkan sebagai aktivitas manusia (*human activities*) (1991). Hal ini berarti aktivitas tersebut berkaitan dengan realitas. Berdasarkan ide tersebut, maka teori RME memiliki prinsip-prinsip antara lain: *reinvention* (penemuan kembali), fenomenologi didaktik, dan model dasar. Dalam RME, Ada langkah "*reinvention*" di mana peran guru adalah inti dari proses matematisasi. Berbicara tentang "*reinvention*" Gravemeijer (2008) menyatakan bahwa bimbingan oleh guru dan buku teks tidak hanya diperlukan untuk memastikan bahwa matematika yang diciptakan siswa sesuai dengan matematika konvensional, tetapi juga untuk secara substansial membatasi proses penemuan. Menurut pernyataan dari Gravemeijer tersebut menggunakan RME harus dilakukan dengan bimbingan guru. Hal ini juga penting bagi guru untuk mengawasi secara kritis kondisi proses belajar mengajar sehingga guru dapat mengetahui apakah bimbingan cukup atau tidak.

Perkembangan kehidupan di dunia yang terus berubah, maka setiap siswa mempunyai kesempatan dan pilihannya untuk menentukan masa depannya, kesempatan dan pilihannya itu dapat terwujud apabila ia mampu memahami dan dapat mengerjakan matematika. Sehingga dengan penguasaan matematika yang kuat

akan mampu bertahan hidup dalam kondisi apapun dan siap berdaya saing di masa depan. Untuk mampu berdaya saing tersebut penguasaan yang harus dimiliki siswa yaitu pemahaman dan pemecahan masalah guna dapat bersaing secara kompetitif di masa yang akan datang.

Kemampuan pemahaman matematis merupakan pemahaman yang mampu mengubah (*translation*) soal kata-kata ke dalam simbol maupun sebaliknya, serta mampu mengartikan (*interpretation*) suatu kesamaan, mampu memperkirakan (*extrapolation*) suatu kecenderungan dari gambar (Ruseffendi, 1998). Pemahaman adalah dimana siswa dapat menyelesaikan masalah sampai sejauh mana dengan caranya sendiri berdasarkan pengetahuan yang sudah diperolehnya.

Pemahaman matematis suatu konsep akan mudah dipahami oleh siswa jika siswa diberikan kesempatan untuk dapat memperoleh contoh-contoh konkrit yang telah dikenal siswa (Kesumawati, 2014). Setelah siswa telah memiliki kemampuan pemahaman konsep, secara otomatis siswa tersebut juga akan lebih mudah untuk memecahkan masalah.

Dalam memperkuat konsep matematika, kemampuan awal matematis yang baik diperlukan oleh siswa, karena akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam suatu pembelajaran. Sudah menjadi rahasia umum bahwa dalam matematika topik-topiknya satu sama lain saling berkaitan, materi matematika tersusun secara hirarkis, sehingga antara materi yang satu menjadi prasyarat untuk materi berikutnya (Kusumawati, 2013).

Kemampuan awal matematis siswa dalam memecahkan masalah-masalah matematika memiliki peranan yang sangat penting. Sebagaimana diungkapkan oleh Arend (2008) bahwa kemampuan awal matematika (KAM) siswa merupakan prasyarat yang sangat penting untuk dapat terlibat dalam mengikuti pembelajaran dengan baik. Gagasan-gagasan yang muncul seringkali berkembang secara bertahap sehingga diperlukan kemampuan awal yang cukup untuk mampu membangun suatu konsep matematika yang komprehensif dari informasi yang diperoleh sebelumnya. Apabila siswa tidak menguasai materi prasyarat (pengetahuan awal) maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menguasai materi yang memerlukan materi tersebut. Kemampuan awal siswa merupakan prestasi belajar siswa pada materi sebelumnya, sehingga dalam satu kelas siswa dapat dikelompokkan menjadi tiga

kelompok berdasarkan kemampuan awalnya yaitu kelompok kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah.

Sebagai analogi, siswa yang memiliki kemampuan awal yang rendah akan lebih mengalami kesulitan untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengasimilasi konsep yang baru datang kepada dirinya dan mengaitkan dengan pengetahuan sebelumnya yang ada di dalam dirinya. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi akan cenderung mudah menerima informasi dan mengaitkan dengan informasi yang ada dalam dirinya sehingga terjadi proses belajar. Dengan kata lain dalam pembelajaran matematika, guru perlu memperhatikan kemampuan awal matematis siswa.

Adapun kemampuan awal matematis dalam penelitian ini yaitu kemampuan prasyarat secara langsung atau tidak yang mendukung pembelajaran materi aritmetika sosial kelas VII SMP. Dalam penelitian ini kemampuan awal sangat diperlukan untuk melihat level tinggi, sedang atau rendah dan pemahaman matematis serta pemecahan masalah matematis setelah pembelajaran melalui pendekatan *realistic mathematics education* (RME).

Banyak sekali dalam kehidupan sehari-hari kita yang berhubungan erat dengan aritmetika sosial dan sangat memungkinkan dilakukan penelitian pada semester genap (sesuai silabus). Masalah-masalah real yang berkaitan dengan aritmetika sosial digunakan sebagai awal pembelajaran. Sehingga dapat membantu siswa pada awal proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Haji dalam Hernawati (2016) bahwa kemampuan *problem solving*, kemampuan pemahaman, serta sikap yang diajar melalui pendekatan pendidikan matematika realistik secara signifikan lebih baik dari pada pendekatan biasa.

Banyak penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya tentang *realistic mathematics education* (RME), diantaranya oleh Kesumawati (2014) yang berpusat pada kemampuan pemahaman matematis siswa melalui pendekatan RME dengan kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapat pembelajaran melalui pendekatan PMRI lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan pendekatan RME yang sudah dilakukan tersebut mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan tersebut meningkat namun belum ada yang

ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen *true experimental* dengan bentuk desain yaitu *The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*. Dari banyaknya siswa yang ada, dipilih beberapa siswa secara acak yang kemudian digabungkan dalam kelompok baru. Beberapa siswa dikelompokkan ke dalam kelompok eksperimen dan beberapa siswa lainnya dikelompokkan ke dalam kelompok kontrol. Dari dua kelompok tersebut diberikan dua perlakuan yang berbeda. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Adapun populasi penelitian adalah seluruh siswa SMP Mathla'ul Anwar Global School Tahun Ajaran 2019/2020 dan sampel penelitiannya ialah kelas VII.

Desain perlakuan terhadap sampel penelitian digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O	C	O

Keterangan:

- A = pengambilan sampel secara acak (random)
- X = perlakuan dengan pendekatan RME daring
- C = kontrol terhadap perlakuan
- O = pretes/postes

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS versi 20.0 for Windows*. Data diperoleh dari 24 orang siswa kelas VII salah satu SMP di Pandeglang, dengan 14 orang siswa di kelompok eksperimen dan 10 orang siswa di kelompok kontrol. Data yang dianalisis adalah data kemampuan awal matematis siswa diperoleh dari hasil penilaian tengah semester (PTS) pada semester genap. Sedangkan data kemampuan pemahaman matematis siswa diperoleh dari data pretes dan postes untuk melihat perbedaan masing-masing kelompok.

Tabel 1. Sebaran Sampel Penelitian

Kemampuan Awal Matematis (KAM)	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Total
Tinggi	2	2	4
Sedang	10	6	16
Rendah	2	2	4
Total	14	10	24

Pada Tabel 1 mendeskripsikan tentang jumlah sebaran sampel pada setiap kelompok baik kelompok eksperimen maupun kontrol yang berdasarkan kriteria kemampuan awal matematis yang dimiliki siswa. Untuk kelompok eksperimen memiliki 2 orang siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi, 10 orang siswa berkemampuan awal matematis level sedang dan 2 orang siswa berkemampuan awal matematis level rendah sehingga total keseluruhan untuk kelompok eksperimen adalah 14 orang siswa sebagai sampel pada penelitian ini. Sedangkan pada kelompok kontrol jumlah sampel sebanyak 10 orang siswa dengan 2 orang siswa yang memiliki kemampuan awal matematis tinggi, 6 siswa berkemampuan awal matematis sedang dan 2 orang siswa yang kemampuan awal matematisnya rendah.

Pada pelaksanaan pretes siswa diberikan soal yang sama, dimana pretes dilakukan di awal penelitian sedangkan postes dilaksanakan setelah penelitian. Soal pretes terdiri dari 5 soal pemahaman matematis yang diberikan kepada siswa untuk dilihat pengaruh pendekatan RME terhadap kemampuan pemahaman matematis. Berikut akan disajikan statistik deskriptif skor pretes dan postes kemampuan pemahaman matematis siswa. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Kemampuan Awal Matematis	Data	Eksperimen		Kontrol	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Keseluruhan	N	14	14	10	10
	Mean	59,57	73,92	57,60	56,20
	Min	38,00	34,00	32,00	30,00
	Max	81,00	98,00	79,00	84,00
	SD	12,84	21,14	17,73	19,56
Tinggi	N	2	2	2	2
	Mean	80,00	97,50	79,00	83,00

	Min	79,00	97,00	79,00	82,00
	Max	81,00	98,00	79,00	84,00
	SD	1,41	0,70	0,00	1,41
	N	10	10	6	6
	Mean	59,30	77,10	58,66	55,66
<i>Sedang</i>	Min	50,00	52,00	45,00	42,00
	Max	71,00	97,00	74,00	70,00
	SD	7,94	12,86	11,79	12,11
	N	2	2	2	2
	Mean	40,50	34,50	33,00	31,00
<i>Rendah</i>	Min	38,00	34,00	32,00	30,00
	Max	43,00	35,00	34,00	32,00
	SD	3,53	0,70	1,41	141421

Skor maksimum ideal *pretest* dan *posttes* adalah 100

Berdasarkan perolehan data pada tabel di atas maka terlihat bahwa rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman matematis siswa memiliki perbedaan baik secara keseluruhan maupun berdasarkan kelompok.

Pada pelaksanaan *pretest* dan *posttest*, siswa diminta untuk mengerjakan soal yang berindikator tentang pemahaman matematis. Soal *pretest* ini dilaksanakan di awal penelitian sedangkan *posttest* dilaksanakan sesudah penelitian, berdasarkan pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pengaruh penggunaan pendekatan RME. Dan untuk lebih jelasnya dapat disajikan pada Diagram 1 berikut ini:

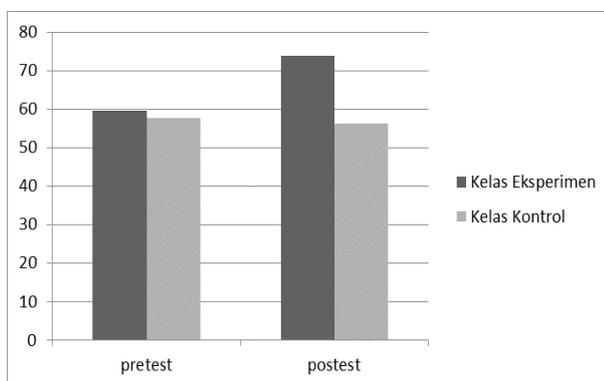


Diagram 1. Perbandingan rata-rata skor *Pretest* dan *Posttest* pada Kemampuan Pemahaman Matematis

Berdasarkan gambar Diagram di atas menunjukkan bahwa rata-rata hasil *pretest* di kelompok eksperimen dan kelompok kontrol perbedaannya tidak terlalu jauh, sedangkan hasil *posttest* rata-rata di kelompok eksperimen dan kelompok

kontrol perbedaannya terlihat jauh berbeda. Setelah mendapat perlakuan sesuai dengan pendekatan pembelajaran RME terlihat pula perbedaan rataan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Berikut adalah hasil output dari uji hipotesis dengan *SPSS 20.0 for Windows*

Tabel 3. Analisis Varians (ANOVA) Dua Jalur Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Pendekatan Pembelajaran	686,024	1	686,024	5,544	0,030
KAM	6736,919	2	3368,459	27,223	0,000
Pendekatan Pembelajaran * KAM	262,136	2	131,068	1,059	0,367

- a. Nilai P-Value untuk pendekatan pembelajaran dengan nilai *Sig* yang lebih kecil dari α , maka H_0 ditolak. Dengan nilai *Sig* pendekatan pembelajaran 0,030; maka $0,030 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pendekatan saintifik ditinjau dari kemampuan awal matematis
- b. Nilai P-Value untuk pendekatan pembelajaran*KAM dengan nilai *Sig* yang lebih besar dari α , maka H_0 diterima. Dengan nilai *Sig* model pembelajaran 0,367; maka $0,367 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat interaksi antara penerapan pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa dalam pengaruhnya terhadap kemampuan pemahaman matematis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan pendekatan realistic mathematics education (RME) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Kemampuan pemahaman matematis siswa yang menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada siswa yang menggunakan pendekatan saintifik, (2) Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal

matematis (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dikemukakan saran sebagai berikut: (1) Sebaiknya pembelajaran pendekatan RME dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran karena dengan pendekatan RME dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (2) Materi yang dikembangkan oleh peneliti hanya materi aritmetika sosial, sebaiknya bagi peneliti lain untuk lebih mengembangkan dengan materi matematika lainnya, (3) Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa dan jenjang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China Lectures*. Dordrecht, Netherlands: Springer Netherlands. DOI: <https://doi.org/10.1007/0-306-47202-3>.
- Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). Context problems in realistic mathematics education: a calculus course as an example. *Educational Studies in Mathematics*, 39, 111-129. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1003749919816>.
- Gravemeijer, K. (2008). RME theory and mathematics teacher education. In D. Tirosh, & T. Wood. *The International Handbook of Mathematics Teacher Education: Tools and processes in mathematics teacher education* (pp. 283-302). Rotterdam, Netherlands: Sense Publisher. Retrieved from <https://www.sensepublishers.com/media/1081-the-handbook-of-mathematics-teacher-education-volume-2.pdf>.
- Hendri, D., Zulkardi., & Ilma, R. (2007). Pengembangan materi kesebangunan dengan pendekatan pmri di smp negeri 5 talang ubi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 46–55.
- Hernawati, F. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI berorientasi pada kemampuan representasi matematis.

- Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 34–44.
- Kesumawati, N. (2014). Meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa smp melalui pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 57-75.
- Kusumawati, N. (2013). Pengaruh Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education* (RME). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 104-113.
- Kusumah, Y. S & Sugiman. (2010). Dampak pendidikan matematika realistik masalah siswa SMP. *Journal on Mathematics Education*, 1(1), 41–51.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lestari, L., & Surya, E. (2017). The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Ability of Students' Mathematical Concept Understanding. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 34(1), 91-100.
- Musfiqon, H., & Nurdyansyah, D. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Oftiana, S., & Saefudin, A. A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik indonesia (pmri) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII smp negeri 2 srandakan. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 5(2), 293–301.
- PISA. (2015). PISA 2015 Result in Focus. Better Policies For Better Lives: OECD.
- Rahmah, E. (2019). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Dasar Berhitung*. Tesis tidak diterbitkan. UNTIRTA.
- Ruseffendi, E. T. (1998). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Shodikin, A. (2015). Kemampuan Awal Matematis Siswa Dan Pembelajaran Dengan Strategi Abduktif-Deduktif Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran dan

- Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 61-72.
- Soedjadi, R. (2007). Inti Dasar-Dasar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1-10.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- TIMSS. (2015). Contextual Framework Chapter 3. TIMSS.
- Trisnawati, D., Putri, R.I.I., & Santoso, B. (2015). Desain pembelajaran materi luas permukaan prisma menggunakan pendekatan PMRI bagi siswa kelas VIII. *Jurnal Kreano*, 6(1), 76–85.
- Umar, W. (2016). Strategi Pemecahan Masalah Matematis Versi George Polya dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika KALAMATIKA*, 1(1), 59-70.
- Uno, H. (2008). Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wijayanti, K., Riyanto., & Wardono. (2014). Keefektivan PMRI berbantuan alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah serupa PISA pada kelas VII. *Jurnal Kreano* 5(1), 33–40.