

## **Analisis Interaksi antara Pembelajaran RME Berbantuan Adobe Flash CS6 dengan Kemampuan Awal Matematika dalam Meningkatkan Literasi Matematis**

**Uba Umbara<sup>1</sup>, Zuli Nuraeni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Kuningan

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

uba.bara@upmk.ac.id

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis interaksi antara pembelajaran RME dan konvensional dengan kemampuan awal matematika dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain kelompok kontrol non-ekuivalen. Pengambilan data dilakukan melalui tes literasi matematis. Metode analisis data yang peneliti lakukan adalah Analisis Varians Dua Jalur (ANOVA) menggunakan *general linear model univariate analysis*. Adapun subjek pada penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Kuningan yang berjumlah 309 siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan homogenitas kemampuan awal matematika siswa di kedua kelas yang ditentukan dengan memberikan tes awal kepada siswa. Sampel penelitian berjumlah 65 orang siswa, yang terbagi kedalam dua kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran RME dan konvensional dengan kategori kemampuan awal siswa terhadap literasi matematis siswa. Namun, untuk setiap tingkat kemampuan awal matematis siswa, peningkatan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** adobe flash CS6, kemampuan awal matematika, literasi matematis, RME

### **Abstract**

This study aims to analyze the interaction between the RME approach and conventional with the initial ability of mathematics in improving students' mathematical literacy. The research method used in this study was quasi-experimental with the design of a non-equivalent control group design. Data retrieval is done through mathematical literacy tests. The data analysis method that the researchers conducted was the Two-Way Analysis of Variance (ANOVA) using the general linear univariate analysis model. The subjects in the study were grade VIII students of SMP Negeri 3 Kuningan, which numbered 309 students. The sampling technique was carried out using purposive sampling technique, taking into account the homogeneity of Prior Mathematical Learning Ability students' in both classes determined by giving initial tests to students. The research sample amounted to 65 students, which were divided into two classes. The results of the study showed that there was no interaction between RME learning and the conventional category of students' ability to students' mathematical literacy. However, for each level of students' initial mathematical abilities, an increase in students' mathematical literacy skills with learning using the RME learning assisted by Adobe Flash CS6 is higher than students who obtain conventional learning.

**Keywords:** adobe flash CS6, mathematical literacy, prior mathematical, RME

## **Pendahuluan**

Pembelajaran matematika mewajibkan siswa untuk memiliki kemampuan dalam merumuskan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan tersebut dikenal dengan istilah literasi matematis. Literasi matematis didefinisikan secara luas sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, mempekerjakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang mencakup penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena (OECD, 2017). Secara sederhana, literasi matematika merupakan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang individu untuk dalam memahami dan menggunakan matematika dasar dalam kehidupan kita sehari-hari (Ojose, 2011).

Literasi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan seorang individu untuk merumuskan, mempekerjakan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks. Literasi matematis membantu individu untuk mengakui peran yang dimainkan matematika di dunia dan untuk menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat dalam memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematika tidak terbatas pada kemampuan dalam menerapkan aspek kuantitatif matematika tetapi melibatkan pengetahuan matematika dalam arti sangat luas (De Lange, 2003). Literasi matematis sendiri dipengaruhi oleh pengetahuan matematika yang dimiliki oleh seseorang.

Kecenderungan seorang individu dalam menginterpretasikan situasi yang tergolong dalam masalah matematika yang dihadapi dengan membangun tindakan analisis dan sintesis masalah yang menyangkut proses dan objek matematika guna menemukan solusi dalam konteks sosial tergolong sebagai pengetahuan matematika individu (Dubinsky, 2000). Seseorang yang mempelajari matematika dituntut untuk memiliki dan mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan kegiatan sehari-hari. Kemampuan tersebut berhubungan erat dengan literasi matematika yang dimiliki oleh siswa. Beberapa kegiatan yang dapat mendorong literasi matematika meliputi: konsep dan penalaran matematika, mengenali peran yang dimainkan oleh ahli matematika, membuat keputusan, dan memecahkan masalah berdasarkan konteks kehidupan nyata (Sandström, Nilsson, & Lilja, 2013).

Dalam kajian ini, literasi matematika dapat diartikan sebagai kapasitas seseorang dalam memahami dan menggunakan konsep matematika dalam kegiatan kehidupan sehari-hari yang tidak terbatas pada konsep matematika yang rumit namun konsep matematika aplikatif untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Subjek yang secara khusus didorong oleh penerapan matematika dalam kehidupan merupakan inti literasi matematika (Julie, 2006). Setiap orang

memiliki pengetahuan matematika yang berbeda-beda, sehingga faktor inilah yang membedakan kemampuan matematika seseorang saat akan mempelajari konsep matematika. Dalam hal ini, ketika matematika dipandang sebagai kegiatan individu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari maka perlu dipertimbangkan apa dan bagaimana matematika diajarkan di sekolah. Berkaitan dengan hal tersebut, maka proses pembelajaran matematika di sekolah harus mampu memaksimalkan potensi siswa, agar siswa tidak terjebak pada rutinitas memahami matematika secara prosedural.

Pandangan tentang pembelajaran matematika bergeser dari pemahaman tentang pengetahuan dipandang sebagai diskrit, hierarkis, ekuensial, dan tetap. Pergeseran pemahaman tentang pembelajaran matematika tersebut sebagai reformasi matematika (Grant, 2012). Disisi lain, Gravemeijer menyatakan bahwa reformasi pendidikan matematika beralaskan dua tiang: pertama adalah kemampuan guru menciptakan budaya kelas yang berorientasi permasalahan dan mengajak siswa dalam pelajaran yang bersifat interaktif, dan yang kedua ialah merancang kegiatan pelajaran yang dapat mendorong penemuan kembali matematika bersama dengan kemampuan guru menolong proses penemuan kembali (Sembiring, 2010). Bentuk reformasi dalam pendidikan matematika adalah dikembangkannya *Realistic Mathematics Education* (RME). Namun demikian, implementasi RME dalam pembelajaran matematika saat ini harus disesuaikan dengan perkembangan IPTEK sebagai bentuk inovasi.

Dalam penelitian ini, proses pembelajaran dengan pembelajaran RME dilaksanakan berbantuan media yang dikembangkan dengan *Software Adobe Flash CS6*. *Adobe Flash Professional CS6* merupakan *software* animasi gratis yang dapat membuat objek grafis yang memadukan antara gambar, suara, dan video. *Adobe Flash Professional CS6* yang dikembangkan oleh Adobe System, Inc merupakan *software* memiliki banyak fungsi seperti pembuatan animasi objek, membuat presentasi, animasi iklan, game, pendukung animasi halaman web, hingga dapat digunakan untuk pembuatan film animasi. Perbedaan lain dengan aplikasi animasi lain terletak pada kombinasi animasi yang berbasis *frame* dan *action scripts* untuk membuat objek bergerak (Reimers & Stewart, 2008).

Beberapa manfaat menggunakan animasi flash dalam pembelajaran adalah membantu siswa memahami matematika lebih bermakna, memahami pentingnya matematika, menjembatani dalam menghubungkan matematika dengan dunia nyata, dan memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret (Salim & Tiawa, 2015). Materi pembelajaran yang disusun berdasarkan prinsip RME berbantuan *Adobe Flash CS6*

diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami masalah kontekstual yang disajikan dalam pembelajaran. Sehingga, pembelajaran dengan RME berbantuan *Adobe Flash CS6* dalam penelitian ini diharapkan mampu memperbaiki proses pembelajaran dengan memberikan pengalaman belajar kepada siswa dan tidak terbatas pada proses transfer ilmu dan pengetahuan.

Pada umumnya guru memahami kedudukan pembelajaran sebagai salah satu komponen yang mempengaruhi keberhasilan kegiatan pembelajaran. Namun demikian, pembelajaran bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa. Beberapa faktor lain bisa saja mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar, satu diantara faktor tersebut adalah faktor kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa merupakan seperangkat pengetahuan dan keterampilan yang relevan telah dimiliki sebelum siswa mengikuti pembelajaran berdasarkan pengalaman (Hevriansyah & Megawanti, 2017).

Berdasarkan hal tersebut, kemampuan awal menjadi sangat penting dalam menentukan keberhasilan belajar siswa karena sangat bergantung pada pengetahuan dan keterampilan siswa yang dimiliki siswa pada tahap sebelumnya. Kemampuan awal dapat menggambarkan kesiapan siswa menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru, dengan mengetahui kemampuan awal siswa guru dapat merancang pembelajaran dengan lebih baik, sebab apabila siswa diberi materi yang telah diketahui maka mereka akan merasa cepat bosan (Razak, 2017). Oleh karena itu, kemampuan awal matematika siswa yang diketahui sejak awal proses pembelajaran memiliki relevansi terhadap penentuan, perumusan, dan pencapaian tujuan instruksional pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Kemampuan awal matematika setiap siswa berbeda satu dengan yang lainnya tergantung pengetahuan yang mereka miliki terutama mengenai konsep matematika yang akan diajarkan. Perbedaan tersebut mempengaruhi bagaimana kemampuan mereka dalam menafsirkan, dan mengelola informasi yang diperoleh (Ahmar, 2016). Kemampuan awal merupakan kompetensi level bawah yang dimiliki oleh seseorang yang seharusnya telah dikuasai sebelum siswa memulai proses pembelajaran untuk mengerjakan kompetensi yang lebih tinggi lagi (Reigeluth, 1983). Sehingga, kemampuan awal menjadi bagian yang penting dan tidak terpisahkan dari kemampuan kognitif berikutnya sebagai hasil dari proses pembelajaran. Oleh karena itu, kemampuan awal matematis siswa patut diduga dapat mempengaruhi literasi matematis siswa. Berdasarkan hal tersebut, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menelaah interaksi antara pembelajaran RME dan konvensional dengan kemampuan awal matematika siswa dalam meningkatkan literasi matematis siswa.

## Metode

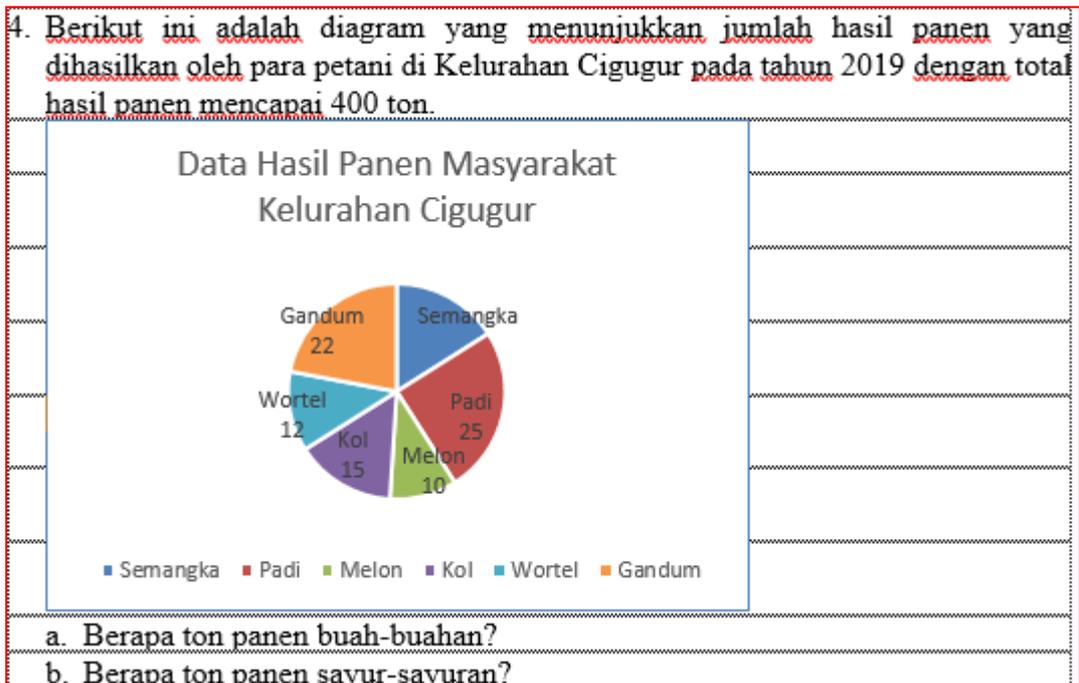
Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen, karena subjek tidak dikelaskan secara acak tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelas kontrol non-ekuivalen (*non-equivalent control group design*). Desain tersebut digunakan sesuai dengan dicapai dalam penelitian ini adalah menelaah interaksi antara pembelajaran RME dan konvensional dengan kemampuan awal matematika siswa dalam meningkatkan literasi matematis siswa, sehingga penelitian harus menggunakan dua sampel. Sampel pada kelas pertama merupakan kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6*. Sementara itu kelas kedua sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII, salah satu SMP Negeri di Kuningan yang berjumlah 309 orang siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan homogenitas kemampuan awal siswa di kedua kelas. Kemampuan awal siswa ditentukan berdasarkan hasil tes awal yang diberikan kepada siswa. Pengelompokan kemampuan awal matematika siswa dilakukan dengan menghitung rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan standar deviasi ( $sd$ ) hasil tes masing-masing siswa ( $n$ ). Sementara itu kriteria dalam menentukan kelompok kemampuan awal matematika siswa digunakan kriteria sebagai berikut.

**Tabel 1.** Kriteria pengelompokan kemampuan awal matematika siswa

Interval nilai	Interpretasi kemampuan awal matematika
$n > sd + \bar{x}$	Tinggi
$sd - \bar{x} > n < sd + \bar{x}$	Sedang
$n < sd - \bar{x}$	Rendah

Sementara itu, sampel dalam penelitian ini berjumlah 65 orang siswa, yang terbagi ke dalam dua kelas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan literasi matematik yang disusun oleh peneliti berdasarkan kerangka 6 level kemampuan literasi matematika PISA 2015. Level yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah level 3 dengan jumlah 6 soal berbentuk esai. Salah satu contoh soal yang dikembangkan adalah sebagai berikut.



**Gambar 1.** Contoh soal literasi matematika yang dikembangkan

Sementara itu, pedoman penilaian terhadap hasil tes disajikan pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Pedoman kerangka pengukuran literasi matematis level tiga PISA 2015

Merumuskan Situasi Secara Matematis	Menggunakan Konsep, Fakta, Prosedur dan Alasan Matematika	Menafsirkan, Menerapkan, dan Mengevaluasi Hasil Matematika
Melaksanakan prosedur dengan jelas, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan.	Memecahkan masalah, dan menerapkan strategi yang sederhana.	Menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya secara langsung. Mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka.

Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui interaksi antara faktor model pembelajaran yang diberikan dengan faktor kategori peningkatan literasi matematis siswa dapat dilakukan uji ANOVA dua jalur menggunakan *General Linear Model Univariate Analysis*.

### Hasil Penelitian

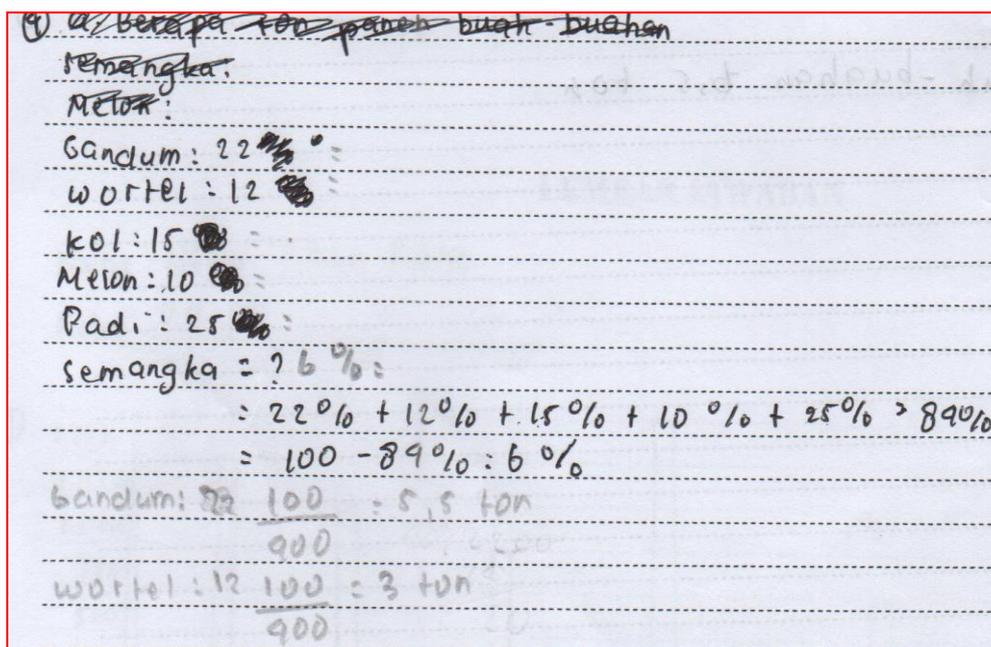
Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji interaksi antara faktor pembelajaran RME dan konvensional dengan faktor kategori kemampuan siswa menyangkut peningkatan literasi matematis siswa. Pembelajaran RME

digunakan di kelas eksperimen sementara pendekatan konvensional digunakan kelas kontrol. Melalui penelitian ini diperoleh sejumlah data yang meliputi: skor *pre-test* dan skor *post-test* literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan terlihat dari hasil *pre-test*, dan kemampuan siswa sesudah diberi perlakuan terlihat dari hasil *post-test*. Analisis tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menghitung data skor *pre-test* dan skor *post-test* untuk menghasilkan data *N-gain*, dengan menggunakan gain ternormalisasi. Rataan gain ternormalisasi merupakan gambaran peningkatan literasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan pengolahan data *N-gain* dari hasil tes literasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh statistik deskriptif sebagaimana ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

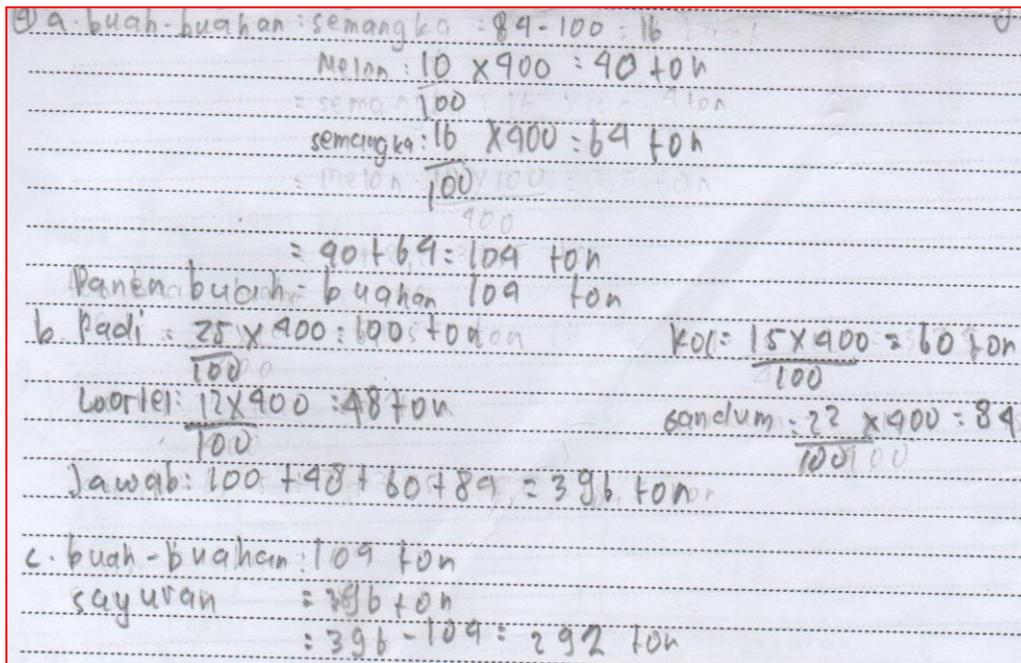
**Tabel 3.** Rataan dan standar deviasi nilai *n-gain* literasi matematis

Kelas	Rataan	Kualifikasi Gain	Std. Deviasi
Eksperimen (PRME)	0,48	Sedang	0,15
Kontrol (PK)	0,25	Rendah	0,23

Dari tabel 3 terlihat bahwa siswa kelas eksperimen dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* memiliki rataan gain yang lebih besar dari pada siswa kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan literasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada literasi matematis siswa kelas kontrol. Peningkatan literasi matematis siswa dapat digambarkan melalui hasil *pre-test* dan *post-test* siswa, yang ditunjukkan pada gambar 2 dan gambar 3 berikut ini.



**Gambar 2.** Contoh jawaban *pre-test* siswa



**Gambar 3.** Contoh jawaban *post-test* siswa

Berdasarkan gambar 2, pada saat *pre-test* terlihat bahwa siswa kurang mampu memahami konsep tentang penyajian data dalam diagram lingkaran. Pada saat akan menentukan berat buah-buahan (dalam ton) siswa tidak menentukan terlebih dahulu persentase buah semangka untuk menentukan jumlah persentase buah-buahan dan sayuran yang ditanyakan. Dalam hal ini, siswa terlihat belum memahami aspek, proses, dan konteks yang ditanyakan sehingga siswa tidak mampu menjawab soal dengan benar. Sementara itu, berdasarkan gambar 3 pada saat *post-test* siswa terlihat telah memahami aspek, proses, dan konteks yang ditanyakan sehingga siswa mampu menjawab soal dengan benar. Selanjutnya, untuk mengetahui interaksi antara pembelajaran RME dan konvensional yang digunakan terhadap kategori kemampuan siswa dilakukan analisis dengan menggunakan anova dua jalur. Hasil perhitungan uji analisis dengan SPSS 23.0 menggunakan *General Linear Model (GLM) - Univariate* yang dilakukan pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Hasil analisis ditunjukkan pada tabel 4 berikut ini.

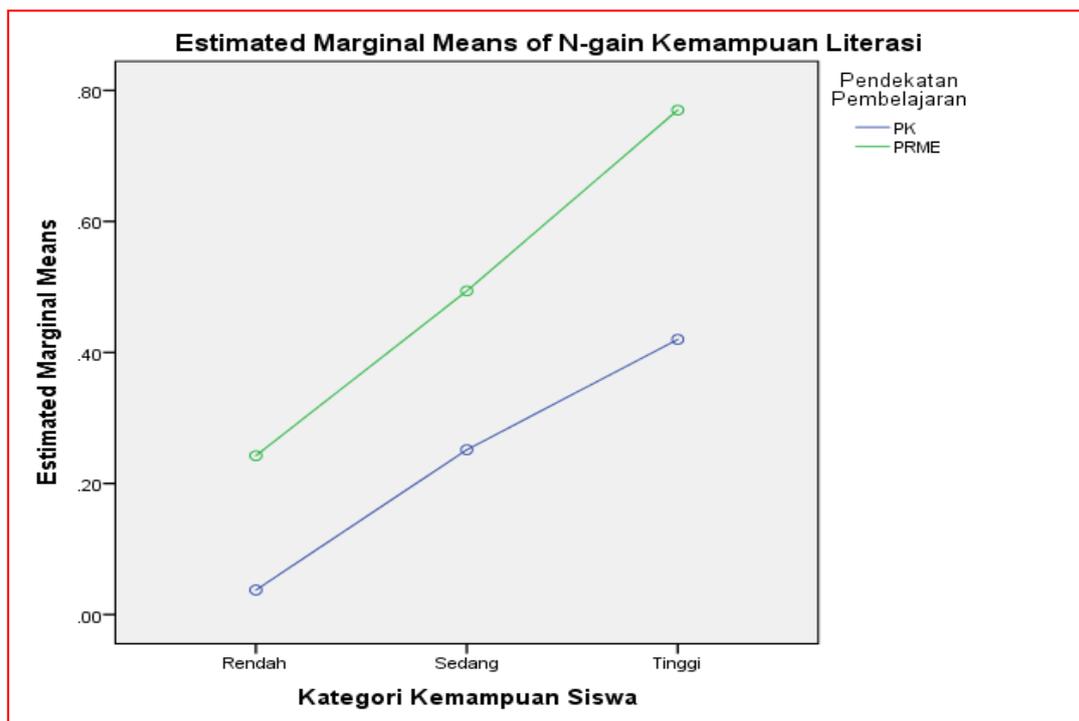
**Tabel 4.** Analisis varians gain literasi matematis berdasarkan pembelajaran RME dan konvensional dengan kategori kemampuan awal matematika siswa

Dependent Variable: N-gain Kemampuan Literasi					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,576 <sup>a</sup>	5	0,315	10,876	0,000
Intercept	3,695	1	3,695	127,48	0,000
Kemampuan Awal Matematika	0,690	2	0,345	11,898	0,000
Model	0,479	1	0,479	16,516	0,000

Kemampuan Matematika * Model	Awal	0,018	2	0,009	0,309	0,735
Error		1,710	59	0,029		
Total		11,588	65			
Corrected Total		3,286	64			

a. R Squared = .480 (Adjusted R Squared = .436)

Berdasarkan tabel 4 di atas diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,309$  dengan taraf signifikansi (*Sig.*) sebesar 0,735 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , sehingga hipotesis nol diterima. Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara pembelajaran RME dan konvensional dengan kemampuan awal matematika dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Secara grafik diperlihatkan gambar 4 berikut.



**Gambar 4.** Grafik interaksi antara faktor pembelajaran RME dan konvensional dengan faktor kategori kemampuan siswa pada literasi matematis

Pada gambar 4 tampak bahwa untuk setiap tingkat kemampuan awal matematis siswa, peningkatan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Tampak pula garis-garis pergerakan nilai rerata peningkatan literasi matematis siswa hampir sejajar. Hal ini menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis terhadap peningkatan literasi matematis siswa.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* antara setiap pasangan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) dalam meningkatkan literasi matematis siswa. Tidak terdapatnya interaksi tersebut terjadi karena hanya siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang yang memperoleh manfaat paling besar dalam pembelajaran matematika dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6*. Namun demikian, untuk setiap tingkat kemampuan awal matematis siswa, peningkatan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal tersebut, terjadi karena proses pembelajaran yang dilakukan di kedua kelas memiliki karakteristik yang berbeda.

Pembelajaran dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6*, secara teoritis memulai pelajaran dengan mengajukan masalah yang riil bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya. Hal tersebut dilakukan untuk memberikan dasar dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari. RME merupakan model potensial yang dapat digunakan melalui integrasi antara pembelajaran berbasis masalah terbuka, pembelajaran kolaboratif, analisis kesalahan dan pemecahan masalah dunia nyata (Hidayat & Iksan, 2015). RME juga dapat dipahami sebagai pembelajaran yang menekankan proses sosial yang menekankan pada prinsip saling menghormati berbagai ide siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Umbara, 2015).

Inovasi pembelajaran RME dengan berbantuan *software* animasi memberikan ruang yang terbuka bagi siswa untuk terutama dalam proses asimilasi dan asosiasi pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa karena pembelajaran dilakukan bersifat interaktif. Integrasi antara RME sebagai pembelajaran dan penggunaan *Adobe Flash CS6* dalam menjadikan proses pembelajaran berjalan dengan baik. Hal tersebut, konsisten dengan penelitian serupa yang memberikan kesimpulan bahwa keterampilan koneksi matematika siswa melalui penggunaan konten animasi yang dikembangkan dengan *Macromedia Flash* jauh lebih baik daripada pembelajaran konvensional (Rohendi, 2012). Animasi berfungsi memberikan informasi dan membangun pengetahuan baru dalam struktur kognitif siswa sehingga membuat siswa mampu melakukan asimilasi antara pengetahuan lama dengan pengetahuan baru (Taylor, Pountney, & Baskett, 2008). Penggunaan teknologi media interaktif seperti ini, dapat mengurangi kebosanan siswa agar siswa lebih tertarik dalam proses pembelajaran (Lailiyah & Rohayati, 2015).

Peran teknologi dalam pengembangan media pembelajaran memiliki efektivitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional. Teknologi memiliki potensi luar biasa dalam proses pembelajaran matematika; terutama dalam memudahkan siswa mengembangkan konsep matematika yang sedang dipelajari (Kurz, Middleton, & Bahadir Yanik, 2004). Kegiatan pembelajaran dengan bantuan media berbantuan teknologi dapat berjalan dengan lebih terstruktur dan sistematis sesuai dengan skenario yang terdapat dalam *software* yang dikembangkan. Pembelajaran berbasis teknologi dapat membuat pembelajaran lebih bervariasi sehingga mampu meningkatkan kemampuan pedagogis melalui pembelajaran yang terstruktur (Dede, 2000).

Disisi lain, kegiatan-kegiatan tersebut tidak terjadi pada pembelajaran matematika konvensional yang dilakukan di kelas kontrol. Kegiatan pada kelas kontrol, adalah pembelajaran konvensional yang biasa digunakan kebanyakan guru matematika, seperti guru menjelaskan konsep dan contoh soal dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal latihan atau mengisi lembar kerja. Dalam kegiatan pembelajaran konvensional ini kadang-kadang guru menjelaskan matematika melalui tanya jawab dan terkadang pula siswa dikelompokkan untuk menyelesaikan soal-soal latihan. Pembelajaran dengan pembelajaran konvensional belum mampu merangsang literasi matematis siswa, baik berdasarkan proses maupun konten materi yang diajarkan oleh guru. Aktivitas siswa selama pembelajaran ini cenderung pasif dan tidak melatih siswa dalam berpikir dan memahami konsep matematika dibandingkan dengan pembelajaran matematika dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash Profesional CS6*.

Namun demikian, beberapa penelitian terdahulu menyimpulkan bahwa metode pembelajaran bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi ketuntasan belajar siswa. Metode pembelajaran memberikan pengaruh langsung sebesar 34% terhadap ketuntasan belajar siswa, faktor lain yang mempengaruhi ketuntasan belajar adalah lingkungan belajar, lingkungan sekolah dan motivasi belajar (Khafid, 2008). Secara teori berdasarkan kelebihan dan kekurangan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* dan pembelajaran konvensional semestinya terjadi interaksi pada penelitian ini, namun hal itu tidak terjadi. Faktor yang teridentifikasi pada pembelajaran dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* adalah faktor pembelajaran RME dan media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* yang baru pertama digunakan dalam pembelajaran sehingga siswa belum terbiasa menggunakannya.

Penelitian lain menyimpulkan bahwa kemampuan awal seorang siswa dapat terlihat jelas dalam sikapnya menerima informasi yang disampaikan dalam pembelajaran dan kemampuannya dalam mengolah informasi tersebut untuk memecahkan masalah matematika (Kurniah, Basir, & Ikram, 2018). Interaksi antar variabel dalam suatu penelitian merupakan hubungan kausalitas yang terjadi antara masing-masing variabel. Interaksi terjadi karena adanya kategori dalam setiap sampel (Sugiyono, 2009). Dalam penelitian ini, pengaruh variabel bebas terhadap salah satu kategori sampel dalam variabel terikat pada penelitian ini tidak terlihat, sehingga tidak terjadi interaksi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pembelajaran pembelajaran dan level pengetahuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Syahbana, 2012). Dalam hal ini, peran guru sebagai fasilitator dalam melaksanakan pembelajaran harus terus melakukan inovasi dalam pelaksanaan proses pembelajaran baik melalui penggunaan pembelajaran pembelajaran maupun model, metode, dan strategi pembelajaran yang lebih variatif. Masalah yang muncul dalam belajar, dapat diatasi melalui penggunaan pembelajaran pribadi disamping pembelajaran instruksional oleh guru, hal tersebut dapat membuat guru lebih mengenal dan memahami siswa serta masalah yang dihadapi oleh siswa dalam belajarnya (Umbara, 2017).

Disisi lain, literasi matematika yang kurang terekplorasi dalam pembelajaran menjadi faktor yang cukup signifikan dalam mempengaruhi hasil penelitian ini, kemampuan siswa dalam berpikir logis untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dalam pembelajaran. Dua faktor yang disarankan sebagai bentuk dalam mengembangkan literasi matematika adalah penalaran matematis dan pemecahan masalah (Venkat, Graven, Lampen, Nalube, & Chitera, 2009). Siswa masih terbiasa menjawab soal melalui prosedur biasa yang bersifat konkret, sehingga diperlukan pembelajaran pembelajaran lain yang digunakan untuk membiasakan siswa dalam menghadapi masalah yang berhubungan dengan proses, konten dan konteks matematika.

## **Simpulan**

Kesimpulan penelitian ini adalah tidak terdapat efek satu sama lain antara pembelajaran pembelajaran RME dan pembelajaran konvensional dengan kategori kemampuan awal matematis siswa yang siswa terhadap literasi matematis siswa. Namun demikian, untuk setiap tingkat kemampuan awal matematis siswa, peningkatan literasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* lebih

tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini hanya mengungkapkan mengenai interaksi antara pembelajaran pembelajaran RME dan pembelajaran konvensional dengan kategori kemampuan awal matematis siswa yang siswa terhadap literasi matematis siswa. Sehingga, interaksi dengan antara faktor pembelajaran dengan faktor lain perlu dilakukan. Adapun implikasi praktis dari hasil penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut : (1) perlu dilakukan penelitian yang berfokus pada interaksi antara faktor lain dengan faktor pembelajaran, dengan kemampuan matematis yang berbeda; (2) Pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* turut memperkaya upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika karena memudahkan guru dalam melibatkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran; (3) Pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* merupakan salah satu usaha pengembangan bahan ajar yang sangat berguna untuk melihat contoh konkret pada konsep abstrak yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang pembelajaran matematika sehingga diharapkan bisa diterapkan dalam pembelajaran secara simultan; dan (4) Pembelajaran RME berbantuan *Adobe Flash CS6* mampu menjembatani proses matematika horizontal menuju formasi matematika vertikal melalui eksplorasi pemikiran konstruktif siswa sehingga dapat digunakan pada hampir seluruh konsep matematika sekolah menengah.

### Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sebagai sponsor pada skema hibah penelitian dosen pemula (PDP). Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian.

### Referensi

- Ahmar, D. S. (2016). Hubungan antara kemampuan awal dengan kemampuan berpikir kreatif dalam kimia peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri se-Kabupaten Takalar. *Sainsmat*, 5(2).
- De Lange, J. (2003). Mathematics for literacy. *Quantitative literacy: Why numeracy matters for Schools and Colleges*, 85, 75–89. <https://doi.org/10.1007/b97511>.
- Dede, C. (2000). Emerging influences of information technology on school curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 32(2), 281–303. <https://doi.org/10.1080/002202700182763>.
- Dubinsky, E. (2000). Using a theory of learning in college mathematics courses. *Teaching and Learning Undergraduate Mathematics*, 12, 10–15. <https://doi.org/10.11120/msor.2001.01020010>.

- Grant, S. G. (2012). *Reforming reading, writing, and mathematics: Teachers' responses and the prospects for systemic reform*. Routledge.
- Hevriansyah, P., & Megawanti, P. (2017). Pengaruh kemampuan awal terhadap hasil belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37–44. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v2i1.1893>.
- Hidayat, R., & Iksan, Z. H. (2015). The effect of realistic mathematics education on students' conceptual understanding of linear programming. *Creative Education*, 6(22), 2438. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.622251>.
- Julie, C. (2006). Mathematical literacy: Myths, further inclusions and exclusions. *Pythagoras*, 12(1), 62–69. <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v0i64.100>.
- Khafid, M. (2008). Faktor--faktor yang mempengaruhi ketuntasan belajar akuntansi: motivasi belajar sebagai variabel intervening. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 37(1).
- Kurniah, N., Basir, F., & Ikram, M. (2018). Pola interaksi siswa dalam belajar matematika berdasarkan kemampuan awal melalui pembelajaran kooperatif. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Kurz, T., Middleton, J., & Bahadir Yanik, H. (2004). Preservice teachers conceptions of mathematics-based software. In *International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 313–320.
- Lailiyah, R. I., & Rohayati, S. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis adobe flash CS6 pada materi jurnal penyesuaian perusahaan dagang kelas X-AK SMK Muhammadiyah 1 Taman. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 3(1).
- OECD. (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework: science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving, revised edition*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>.
- Ojose, B. (2011). Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use? *Journal of Mathematics Education.*, 4(1), 89–100. Retrieved from [http://educationforatoz.com/images/8.Bobby\\_Ojose\\_-\\_Mathematics\\_Literacy\\_Are\\_We\\_Able\\_To\\_Put\\_The\\_Mathematics\\_We\\_Learn\\_Into\\_Everyday\\_Use.pdf](http://educationforatoz.com/images/8.Bobby_Ojose_-_Mathematics_Literacy_Are_We_Able_To_Put_The_Mathematics_We_Learn_Into_Everyday_Use.pdf).
- Razak, F. (2017). Hubungan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis matematika pada siswa kelas VII SMP Pesantren IMMIM Putri Minasatene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 117–128. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i1.299>.
- Reigeluth, C. M. (1983). *Instructional design theories and models: An overview of their current status*. Routledge.
- Reimers, S., & Stewart, N. (2008). Using adobe flash lite on mobile phones for psychological research: Reaction time measurement reliability and interdevice variability. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1170–1176. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.4.1170>.
- Rohendi, D. (2012). Developing e-learning based on animation content for improving mathematical connection abilities in high school students. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 9(4), 1.
- Salim, K., & Tiawa, D. H. (2015). The student's perceptions of learning mathematics using flash animation secondary school in Indonesia. *Journal of Education and Practice*, 6(34), 76–80.
- Sandström, M., Nilsson, L., & Lilja, J. (2013). Displaying mathematical literacy--pupils' talk about mathematical activities. *Journal of Curriculum and Teaching*, 2(2), 55–61. <https://doi.org/10.5430/jct.v2n2p55>.
- Sembiring, R. K. (2010). Pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI): perkembangan dan tantangannya. *IndoMS. J.M.E.*, 1(1), 11–16. <https://doi.org/10.22342/jme.1.1.791.11-16>.

- Sugiyono. (2009). *Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Syahbana, A. (2012). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa smp melalui pembelajaran contextual teaching and learning. *EDUMATICA/ Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Taylor, M. J., Pountney, D. C., & Baskett, M. (2008). Using animation to support the teaching of computer game development techniques. *Computers & Education*, 50(4), 1258–1268. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.12.006>.
- Umbara, U. (2015). Efektivitas pembelajaran realistic mathematic education (RME) terhadap kemampuan representasi matematis siswa. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 1(1).
- Umbara, U. (2017). *Psikologi pembelajaran matematika (melaksanakan pembelajaran matematika berdasarkan tinjauan psikologi)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Venkat, H., Graven, M., Lampen, E., Nalube, P., & Chitera, N. (2009). Reasoning and reflecting in mathematical literacy. *Learning and Teaching Mathematics*, 7, 47–53.