



## **Analisi Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran PBL Pendekatan RME Berbantuan *Schoology* Siswa SMP**

**A. P. Nolaputra, Wardono, Supriyono**

*Universitas Negeri Semarang*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *Schoology* (PBL-RME- S) dapat mencapai ketuntasan klasikal atau tidak, mengetahui kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL-RME-S lebih baik atau sebaliknya bila dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, mengetahui peningkatan literasi matematika pada siswa dengan pembelajaran PBL-RME-S lebih tinggi atau tidak dibandingkan siswa dengan pembelajaran konvensional, dan mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL-RME-S. Desain penelitian ini adalah Metode Kombinasi model *Concurrent Embedded* dengan subjek penelitian siswa SMP N 2 Purwokerto kelas VII H dan VII I. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang dikenai pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *Schoology* telah mencapai ketuntasan klasikal, kemampuan literasi matematika siswa yang diberi perlakuan lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional, peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang diberi perlakuan lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Terdapat peningkatan tujuh komponen literasi matematika pada setiap kelompok siswa dengan model PBL pendekatan RME berbantuan *Schoology*.

**Kata Kunci:** Literasi Matematika, PBL, RME, *Schoology*

### **PENDAHULUAN**

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dalam pendidikan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006, tujuan pendidikan matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Terlihat bahwa matematika membekali siswa dengan kemampuan yang lengkap untuk digunakan dalam menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari dimana wujud penerapan dan pemanfaatannya dituangkan dalam literasi matematika.

Pengertian literasi matematika sebagaimana dikutip dalam laporan PISA 2012 (dalam Mahdiansyah & Rahmawati, 2014) adalah kemampuan individu untuk

merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis, dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta, dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena. Literasi matematis membantu seseorang untuk memahami peranan matematika dalam kehidupan serta menggunakannya untuk membuat keputusan-keputusan yang tepat sebagai warga negara yang membangun dan peduli. Terdapat tujuh komponen kemampuan yang terdapat dalam literasi matematis yaitu (1) komunikasi, (2) matematisasi, (3) menyajikan kembali, (4) menalar dan memberi alasan, (5) menggunakan strategi pemecahan masalah, (6) menggunakan simbol, bahasa formal dan teknik, (7) menggunakan alat matematika.

Pentingnya literasi matematika ini belum diimbangi dengan kualitas mutu pembelajaran di Indonesia, hal itu dapat dilihat dari berbagai jenis tes berskala internasional yang diikuti Indonesia, salah satunya dengan terlibat dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang mengukur kemampuan literasi membaca, matematika, dan IPA siswa usia 15 tahun atau setara jenjang pendidikan sekolah menengah pertama.

Hasil PISA tersebut menunjukkan belum optimalnya kemampuan literasi matematika siswa Indonesia. Padahal literasi matematika sejalan dengan standar isi mata pelajaran matematika dalam kurikulum Indonesia. Terdapat kesesuaian dan kesepahaman antara literasi dan standar isi karena pada intinya kemampuan yang ingin dicapai dalam standar isi tujuan pembelajaran matematika adalah literasi matematika. Mencermati begitu pentingnya kemampuan literasi pada pembelajaran matematika, maka siswa dituntut untuk memiliki kemampuan ini.

Upaya peningkatan kualitas pembelajaran dapat melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif, salah satunya model pembelajaran *Problem Based Learning*. Menurut Nurhadi dalam Putra (2013) pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Pada pembelajaran PBL akan terjadi pembelajaran bermakna. Siswa yang belajar memecahkan suatu masalah maka mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika siswa berhadapan dengan situasi dimana materi diterapkan. Hal ini sejalan dengan kemampuan yang diukur oleh PISA yaitu mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan yang sudah dipelajari, dan menggunakan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata. PBL sejalan dengan penilaian yang di nilai oleh PISA yaitu kemampuan literasi matematis yang mengharuskan siswa untuk bernalar dan dapat memecahkan masalah kontekstual.

Menurut Kusuma *et al.* (2016) pembelajaran matematika realistik atau RME adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah- masalah kontekstual (*contextual problems*) sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran. Dengan pendekatan RME permasalahan yang digunakan pada model pembelajaran PBL adalah permasalahan kontekstual.

Berdasarkan Asikin & Junaedi (2013), hasil penelitian di Belanda memperlihatkan bahwa RME telah menunjukkan hasil yang memuaskan (Becker & Selter, 1996). Bahkan Beaton (1996) merujuk pada laporan TIMSS (*Third International Mathematics and Science Study*) melaporkan bahwa siswa Belanda

memperoleh hasil yang memuaskan baik dalam ketrampilan komputasi maupun kemampuan pemecahan masalah. Dilaporkan oleh beberapa literatur lain (Streefland, 1991; Gravemeijer, 1994, 1997; dan Romberg & de Lange, 1998) bahwa RME berpotensi dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika. Pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa yang dilakukan dengan menyajikan materi sesuai kehidupan sehari-hari.

Di Indonesia RME sering disebut sebagai Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI telah diterapkan dalam pendidikan di Indonesia karena memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Budiono & Wardono, 2014). Menurut Rohman *et al.* (2013) pembelajaran PMR merupakan salah satu pembelajaran dengan bimbingan guru yang dilandasi oleh konsep Freudenthal yaitu matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, berada dekat dengan siswa, relevan dengan kehidupan masyarakat dan materi-materi harus dapat ditransmisikan sebagai aktivitas manusia. Hal ini menjadi keunggulan dari PMRI seperti yang diungkapkan Wardono (2014) keunggulan PMRI adalah menekankan *learning by doing*, sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh Freudenthal dengan mengkaitkan hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Faktor yang mungkin dapat mempengaruhi peningkatan kapabilitas siswa dalam literasi matematika adalah penerapan pendekatan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu pada penelitian ini model pembelajaran PBL berpendekatan RME.

Penerapan model pembelajaran dengan pendekatan RME memerlukan media pembelajaran atau alat bantu penunjang pembelajaran. Teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan konsep yang kemudian terkenal dengan sebutan *e-learning*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ramadhani (2013), *e-learning* merupakan inovasi yang sangat memberikan dampak dalam perubahan proses pembelajaran, dimana konsep pembelajaran sudah mulai berubah dari mendengarkan guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan aktifitas-aktifitas seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lainlain.

Media pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat digunakan guru untuk mendorong siswa agar lebih aktif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sindu *et al.* (2013) yang menyatakan suasana pembelajaran *e-learning* dapat mengakomodasi siswa memainkan peran yang lebih aktif dalam pembelajaran, siswa membuat perancangan dan mencari materi dengan usaha sendiri.

*E-learning* sekarang ini merupakan pembelajaran yang cukup populer dalam dunia pendidikan global. Berdasarkan Basori (2013), di luar negeri seperti di Amerika Serikat, *e-learning* telah digunakan hampir 90% pada setiap tingkat satuan pendidikan yang memiliki lebih dari 10.000 siswa. Menurut Efendi & Zhaung (2005) keuntungan menggunakan *e-learning* dalam proses pembelajaran sebagai berikut. (a) Mampu mengurangi biaya dalam pembelajaran, (b) *e-learning* membuat pelajar dapat menyesuaikan waktu belajar, (c) fleksibilitas tempat, (d) fleksibilitas kecepatan pembelajaran, (e) tandarisasi pengajaran, (f) efektivitas pengajaran. Karena banyaknya keuntungan yang begitu terasa, maka muncullah berbagai macam model pengembangan *e-learning*. Mulai dari hanya sekedar berbasis power point di kelas, menuju ke sistem LMS (*Learning Management System*). LMS adalah aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan, dan menilai proses pembelajaran tertentu (Sicat, 2015).

Salah satu media pembelajaran LMS yang dapat digunakan adalah *Schoology*. *Schoology* adalah sebuah sesi belajar secara online, pengelolaan kelas, dan

platform jejaring sosial yang meningkatkan belajar melalui komunikasi yang lebih baik, asosiasi, peningkatan akses ke kurikulum dan konten tambahan (Luaran, 2012). Aplikasi *schoolology* memiliki banyak fitur yang mendukung proses pembelajaran. Menurut Indrayasa *et al.* (2015), *schoolology* memiliki fitur yang sangat mendukung aktifitas pembelajaran. Adapun fitur-fitur yang dimiliki oleh *schoolology* adalah sebagai berikut: (a) *Courses* (Kursus), yaitu fasilitas untuk membuat kelas mata pelajaran. (b) *Groups* (Kelompok), yaitu fasilitas untuk membuat kelompok dalam pengelompokan suatu tugas yang dikerjakan berdasarkan kelompokkelompok dalam tema yang berbeda atau pengelompokan kelas. (c) *Resources* (Sumber Belajar), yaitu fasilitas yang berfungsi untuk menyajikan sumber belajar ke pribadi maupun kelompok.

Hasil penelitian Aminoto & Pathonl (2014) menunjukkan bahwa penerapan media *schoolology* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Kota Jambi. Selain itu, hasil penelitian Warsito & Djuniadi (2016) juga menyimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Schoolology* dalam pembelajaran Matematika sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran dengan beberapa catatan mengenai koneksi internet yang baik dan umpan balik yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran PBL dalam penelitian ini selain berpendekatan RME dipadukan juga dengan bantuan *Schoolology*.

Atas dasar permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan: (1) Mengetahui kemampuan literasi matematika siswa SMP yang memperoleh pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *Schoolology* dapat mencapai ketuntasan klasikal (2) Mengetahui kemampuan literasi matematika siswa SMP yang memperoleh pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *Schoolology* lebih baik atau sebaliknya bila dibandingkan dengan siswa SMP yang memperoleh pembelajaran konvensional (3) Mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematika siswa SMP yang memperoleh pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *Schoolology* lebih tinggi atau sebaliknya bila dibandingkan dengan siswa SMP yang memperoleh pembelajaran konvensional (4) Mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa SMP dengan pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *Schoolology*.

## **METODE**

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kombinasi model *concurrent embedded design*. Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa metode *concurrent embedded* adalah metode penelitian yang mengkombinasikan antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif secara bersamaan dengan bobot metodenya berbeda. Desain ini juga dapat dicirikan sebagai strategi metode campuran yang menerapkan satu tahap pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif dalam satu waktu (Creswell, 2004). Dalam penelitian ini metode kuantitatif dijadikan sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode sekunder.

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 2 Purwokerto dengan populasi seluruh siswa kelas VII, pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang diperoleh adalah kelas VII H sebagai kelas kontrol dan VII I sebagai kelas eksperimen.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis data awal diperoleh data yang menunjukkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal, mempunyai varians

yang sama, dan mempunyai kesamaan rata-rata. Selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif yang meliputi uji z, uji t satu pihak, dan uji gain. Sedangkan analisis data kualitatif dilakukan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Penyajian analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif sebagai berikut.

### Uji Ketuntasan Klasikal

Uji proporsi satu pihak yang dilakukan menggunakan program Ms Excel memberikan hasil sebagaimana dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Ketuntasan Klasikal

Kelas	$\pi_0$	$Z_{hitung}$	$Z_{tabel}$
Eksperimen	0,745	2,157	1,64

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh  $z_{hitung}=2,157$  dan  $z_{tabel}=1,64$  dengan taraf signifikan 5 %. Karena  $z_{hitung} > z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. Artinya, siswa yang dikenai pembelajaran *Problem Based Learning* pendekatan RME berbantuan *Schoology* telah mencapai ketuntasan klasikal.

Pembelajaran menggunakan model PBL memberikan kesempatan pada siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki dan menghubungkan dengan masalah kontekstual. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sockalingam (2010) bahwa masalah yang sesuai dengan situasi nyata lebih memudahkan siswa untuk memahami masalah dalam menyelesaikannya. Sehingga pembelajaran model PBL dapat membantu siswa dalam penyelesaian permasalahan.

Pelaksanaan pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *schoology* di kelas eksperimen tersebut siswa sudah terlihat aktif untuk mengembangkan informasi selama pembelajaran melalui diskusi dan presentasi kelompok dengan masalah-masalah kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran dengan model PBL pendekatan RME berbantuan *schoology* yang menitikberatkan pada aktivitas berpikir melalui masalah kehidupan sehari-hari selama pembelajaran berdampak positif dalam mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa. Hal ini sejalan dengan teori belajar Piaget belajar aktif, interaksi sosial dan belajar lewat pengalaman pribadi serta sejalan juga dengan teori belajar David Ausubel yaitu belajar bermakna yang mengarahkan siswa pada permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga siswa mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah yang lain.

### Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan Literasi Matematika

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menguji apakah kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran *Problem Based Learning* pendekatan RME berbantuan *Schoology* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika pada pembelajaran konvensional. Uji perbedaan dua rata-rata yang digunakan adalah uji t satu pihak.

Hasil uji perbedaan rata-rata kemampuan literasi matematika kedua kelas pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Perbedaan Rata-rata

Kelas	Rata-rata	Simpangan Baku	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	86,79	95,5	2,76	2,01
Kontrol	77,74	197,78		

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh  $t_{hitung}=2,76$  dan  $t_{tabel}=2,01$  dengan taraf signifikan=5 % dan  $dk=54$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak. Artinya, kemampuan literasi matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* pendekatan RME berbantuan *Schoolology* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional di SMP Negeri 2 Purwokerto.

Faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil belajar tersebut adalah karena pada pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *Schoolology* terjadi pembelajaran antara lain: (1) peran guru adalah menyodorkan berbagai masalah autentik sehingga jelas dituntut keaktifan siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut, hal ini sesuai dengan Arends (dalam Wulandari, 2013), (2) melalui pendekatan RME materi dapat diterima oleh siswa karena logis dan relevan dengan permasalahan yang biasa terjadi di lingkungan siswa, (3) peran media *schoology* sangat berpengaruh. Siswa dapat berkomunikasi dan berkonsultasi dengan peneliti mengenai materi yang belum dipahami melalui *schoology* yang dapat dilakukan kapan pun dan dimana pun. Hal ini yang tidak bisa dilakukan pada siswa kelas kontrol yang tidak menggunakan media *schoology*, siswa hanya dapat berkomunikasi dan berkonsultasi di dalam kelas yang waktunya sangat terbatas.

### Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dapat diketahui melalui kriteria gain ternormalisasi. Berdasarkan Hake (1998), besarnya peningkatan dikategorikan menjadi tiga kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Gain Ternormalisasi

Interval $\langle g \rangle$	Gain
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Tabel 4. Hasil Uji Gain Kelas Eksperimen

Data	Rata-rata	$\langle g \rangle$
<i>Pretest</i>	59,2	0,68
<i>Posttest</i>	86,79	

Berdasarkan Tabel 4 nilai gain ternormalisasi pada kelas eksperimen  $\langle g \rangle = 0,68$ . Hal ini menunjukkan  $0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$ . Artinya, kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen meningkat dengan kategori sedang. Perhitungan peningkatan secara individual diperoleh bahwa 0% siswa dalam kategori rendah, 40,74% siswa dalam kategori sedang, dan 59,26% siswa dalam kategori tinggi.

Tabel 5. Hasil Uji Gain Kelas Kontrol

Data	Rata-rata	$\langle g \rangle$
<i>Pretest</i>	57,5	0,48
<i>Posttest</i>	77,74	

Berdasarkan Tabel 5 nilai gain ternormalisasi pada siswa kelas kontrol  $\langle g \rangle = 0,48$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$ . Jadi gain ternormalisasi kelas kontrol masuk kategori sedang. Artinya, kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol meningkat dengan kategori sedang. Perhitungan peningkatan secara individual diperoleh bahwa 42,86% siswa dalam kategori rendah, 35,71% siswa dalam kategori sedang, dan 21,43% siswa dalam kategori tinggi. Untuk mempermudah dalam membandingkan hasil peningkatan secara individual dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, data tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram lingkaran seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Diagram Lingkaran Peningkatan Individual Kemampuan Literasi Matematika Kelas Kontrol



Gambar 2. Diagram Lingkaran Peningkatan Individual Kemampuan Literasi Matematika Kelas Eksperimen

Uji beda rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan kemampuan literasi matematika kelas kontrol. Dengan menggunakan hasil peningkatan uji gain secara individual akan ditentukan rata-rata dan simpangan bakunya. Hasil uji hipotesis perbedaan peningkatan kemampuan literasi matematika dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Perbedaan Peningkatan

Kelas	Rata-rata Gain	Simpangan Baku Gain	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	0,69	0,04	2,72	2,01
Kontrol	0,52	0,07		

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh  $t_{hitung}=2,72$ , sedangkan  $t_{tabel}=2,01$ . Berdasarkan kriteria pengujiannya, tolak  $H_0$  karena  $t_{hitung}>t_{tabel}$ . Artinya peningkatan kemampuan literasi matematika siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardono *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran PBL pendekatan PMRI berbantuan Edmodo berada pada kategori sangat baik dan berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori.

### Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika

Terdapat 6 subjek penelitian yang terbagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah. Masing-masing dua siswa dari kelompok atas, dua siswa dari kelompok tengah, dan dua siswa dari kelompok bawah. Kelompok atas merupakan siswa yang memiliki nilai pretest lebih dari atau sama dengan 73,25, kelompok tengah merupakan siswa yang memiliki nilai *pretest* antara 45,14 sampai 73,25, dan kelompok bawah merupakan siswa yang memiliki nilai *pretest* kurang dari 45,14. Pemilihan subjek ini menggunakan cara standar deviasi dalam Arikunto (2012).

Setelah mendapatkan siswa yang menjadi subjek penelitian, peneliti juga mengumpulkan data melalui wawancara setelah *pretest* dengan subjek penelitian, pengamatan subjek penelitian dalam proses pembelajaran, *posttest*, wawancara setelah *posttest* dengan subjek penelitian, serta hasil wawancara dengan guru mata pelajaran

matematika dan teman subjek penelitian. Penyajian data hasil analisis dan pembahasan kemampuan literasi matematika berdasarkan 7 komponen dalam literasi matematika sebagai berikut.

### ***Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelompok Atas***

#### *Communication*

Sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran, siswa mampu mengomunikasikan masalah dengan menuliskan dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari semua permasalahan yang disajikan. Ketika berdiskusi siswa mengomunikasikan permasalahan untuk membantu teman-temannya yang kurang memahami permasalahan yang disajikan.

#### *Mathematizing*

Sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran, siswa mampu memahami permasalahan dan menuliskan dalam bahasa matematika (*mathematizing horizontal*). Siswa mampu menerapkan rumus-rumus matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan (*mathematizing vertikal*). Ketika proses pembelajaran siswa juga sering kali dapat memahami dan menyelesaikan permasalahan yang melibatkan kemampuan merubah permasalahan nyata ke bentuk matematika yang disajikan.

#### *Representation*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, masih terdapat beberapa permasalahan yang belum mampu menuliskan dan menyebutkan kesimpulan sesuai dengan hal yang ditanyakan dengan kesimpulan yang benar. Namun setelah mendapatkan pembelajaran, siswa telah mampu menuliskan dan menyebutkan kesimpulan dari semua permasalahan sesuai dengan hal yang ditanyakan.

#### *Devising strategies for solving problems*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa sudah dapat menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan, namun apabila pengetahuan awal yang dimilikinya masih belum cukup maka siswa tidak menyusun strategi penyelesaiannya. Setelah mendapatkan pembelajaran, siswa sudah dapat menyusun strategi untuk menyelesaikan semua permasalahan karena pengetahuannya telah bertambah melalui pembelajaran yang dilakukan peneliti. Proses-proses penyelesaiannya terlihat jelas, hanya perlu lebih teliti agar strategi yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut berjalan dengan baik.

#### *Reasoning and argument*

Sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran, siswa mampu memberikan penalaran secara logis untuk mengeksplorasi dan menghubungkan permasalahan tersebut untuk membuat kesimpulan. Hal ini dapat dilihat ketika wawancara siswa menjawab pertanyaan dari peneliti tentang alasan dari jawaban *pretest* dan *posttest* yang dituliskan dengan baik dan benar.

#### *Using symbolic, formal and technical language and operation*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa masih belum seluruhnya mampu menggunakan simbol-simbol matematika, hanya terkadang menggunakan simbol-simbol matematika. Namun setelah

mendapatkan pembelajaran, siswa sudah memahami penggunaan simbol-simbol matematika, siswa sudah menggunakannya dengan baik untuk membantu penyelesaian permasalahan.

#### *Using Mathematics Tools*

Siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran dapat menggunakan alat matematika yaitu penggaris untuk menggambar sketsa dengan baik apabila membawa penggaris.

### ***Kemampuan Literasi Matematika Siswa***

#### ***Kelompok Sedang***

##### *Communication*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa masih belum mampu mengomunikasikan beberapa permasalahan dengan menuliskan dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan, masih terdapat dua permasalahan yang belum sempat mengomunikasikan masalah karena kehabisan waktu. Namun setelah mendapatkan pembelajaran, siswa sudah dapat mengomunikasikan masalah dengan menuliskan dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari semua permasalahan yang disajikan.

##### *Mathematizing*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa mampu memahami permasalahan dan menuliskan dalam bahasa matematika (*mathematizing horizontal*). Siswa mampu menerapkan rumus-rumus matematika untuk menyelesaikan permasalahan, namun masih terdapat dua permasalahan yang belum terselesaikan (*mathematizing horizontal*). Setelah mendapatkan pembelajaran, siswa tetap mampu melakukan *mathematizing horizontal* dengan baik, dan untuk *mathematizing vertikal* siswa memanfaatkan materi matematika yang diajarkan oleh peneliti sehingga dapat melakukannya dengan baik.

##### *Representation*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa masih belum mampu menuliskan dan menyebutkan kesimpulan dari beberapa permasalahan sesuai dengan hal yang ditanyakan dengan kesimpulan yang benar karena belum sempat mengomunikasikan permasalahan sehingga siswa pada kelompok tengah mengosongkan jawabannya. Setelah mendapatkan pembelajaran, siswa sudah mampu menuliskan dan menyebutkan kesimpulan dari semua permasalahan yang disajikan sesuai dengan hal yang ditanyakan, meskipun masih terdapat kesimpulan yang belum tepat tetapi sudah menyimpulkan sesuai dengan yang ditanyakan pada permasalahan tersebut.

##### *Devising strategies for solving problems*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa belum dapat menyusun strategi untuk menyelesaikan beberapa permasalahan yang disajikan, masih terdapat dua permasalahan yang siswa belum menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Setelah mendapatkan pembelajaran, siswa sudah dapat menyusun strategi untuk menyelesaikan semua permasalahan yang disajikan, meskipun masih terdapat beberapa permasalahan yang sudah menyusun strategi yang baik namun masih melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus matematika atau dalam perhitungan.

### *Reasoning and argument*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa terkadang sudah mampu memberikan penalaran secara logis untuk mengeksplorasi dan menghubungkan permasalahan untuk membuat kesimpulan. Siswa dapat menjawab pertanyaan dari peneliti tentang alasan dari pekerjaan *pretest* yang dikerjakan sesuai dengan pengetahuan awalnya. Setelah mendapatkan pembelajaran, siswa dapat memberikan penalaran secara logis ketika peneliti menanyakan alasan dari pekerjaan *posttest* yang telah dikerjakan dengan lancar dan tegas.

### *Using symbolic, formal and technical language and operation*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, masih belum seluruhnya mampu menggunakan simbol-simbol matematika. Namun setelah mendapatkan pembelajaran, siswa sudah memahami penggunaan simbol-simbol matematika, dan sudah menggunakannya dengan baik untuk membantu penyelesaian permasalahan.

### *Using Mathematics Tools*

Siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran dapat menggunakan alat matematika yaitu penggaris untuk menggambar sketsa dengan baik.

## ***Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelompok Bawah***

### *Communication*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, masih terdapat beberapa permasalahan yang belum mampu mengomunikasikan masalah dengan menuliskan dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan karena kehabisan waktu dan belum memahami permasalahan tersebut. Namun setelah mendapatkan pembelajaran, sudah dapat mengomunikasikan masalah dengan menuliskan dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dari semua permasalahan yang disajikan. Siswa sedikit berpikir terlebih dahulu tapi bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanya serta mengomunikasikan masalahnya.

### *Mathematizing*

Sebelum mendapatkan pembelajaran, siswa mampu memahami permasalahan dan menuliskan dalam bahasa matematika (*mathematizing horizontal*). Siswa mampu menerapkan rumus-rumus matematika untuk menyelesaikan permasalahan, namun masih terdapat dua permasalahan yang belum terselesaikan (*mathematizing horizontal*). Setelah mendapatkan pembelajaran, siswa tetap mampu memahami permasalahan dan menuliskannya dalam bahasa matematika (*mathematizing horizontal*), namun untuk *mathematizing vertikal* siswa belum mampu melakukannya dengan baik karena masih terdapat kesalahan dalam menjalankan rumus-rumus yang dituliskan.

### *Representation*

Siswa sebelum mendapatkan pembelajaran, belum mampu menuliskan dan menyebutkan kesimpulan dari permasalahan dengan baik meskipun kesimpulan sudah sesuai dengan hal yang ditanyakan. Masih terdapat dua permasalahan yang siswa mengosongkan jawabannya dan belum menyimpulkan permasalahan tersebut. Namun setelah mendapatkan pembelajaran, siswa sudah mampu menuliskan dan menyebutkan

kesimpulan dari semua permasalahan sesuai dengan hal yang ditanyakan meskipun masih terdapat kesimpulan yang kurang tepat.

#### *Devising strategies for solving problems*

Siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran, belum mampu menggunakan strategi untuk menyelesaikan permasalahan, masih terdapat permasalahan yang hanya menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan, dan bahkan masih ada permasalahan yang tidak dikerjakan sama sekali. Siswa sudah mencoba menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan namun strategi yang dibuat masih kurang tepat, masih melakukan kesalahan dengan salah rumus atau salah dalam melakukan perhitungan.

#### *Reasoning and argument*

Siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran, belum mampu memberikan penalaran secara logis untuk mengeksplorasi dan menghubungkan masalah untuk membuat kesimpulan karena pada tahap menyusun strategi siswa kelompok bawah masih kurang baik.

#### *Using symbolic, formal and technical language and operation*

Siswa sebelum mendapatkan pembelajaran, masih belum mampu menggunakan simbol-simbol matematika, hanya terkadang menggunakan simbol-simbol matematika. Setelah mendapatkan pembelajaran, siswa sudah memahami penggunaan simbol-simbol matematika, dan sudah menggunakannya dengan baik untuk membantu penyelesaian permasalahan.

#### *Using Mathematics Tools*

Siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran dapat menggunakan alat matematika yaitu penggaris untuk menggambar sketsa dengan baik.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab 4, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut. (1) Hasil tes literasi matematika siswa SMP Negeri 2 Purwokerto dengan pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *schoolology* pada materi segiempat dapat mencapai ketuntasan klasikal. (2) Kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri 2 Purwokerto dengan pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *schoolology* lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran konvensional. (3) Peningkatan kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri 2 Purwokerto dengan pembelajaran PBL pendekatan RME berbantuan *schoolology* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan literasi matematika siswa dengan pembelajaran konvensional. (4) Siswa kelompok atas sudah baik dalam ketujuh komponen literasi matematikanya. Siswa kelompok tengah sebelum diberikan pembelajaran belum mampu menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan, menggunakan rumus matematika (*mathematizing vertikal*), menyusun strategi untuk menyelesaikan permasalahan, memberikan penalaran secara logis untuk pekerjaannya, dan belum menyimpulkan permasalahan yang diberikan, namun setelah diberikan pembelajaran siswa mampu melakukan ketujuh komponen literasi matematika dengan baik. Siswa kelompok bawah belum mampu menggunakan

rumus matematika dengan baik (*mathematizing vertikal*), menyusun strategi untuk menyelesaikan penyelesaian dengan baik dan belum mampu memberikan penalaran yang logis untuk pekerjaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminoto, T. & Pathoni, H. 2014. Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi di Kelas XI SMA N 10 Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, 8(1), 13-29.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. & Junaedi, I. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (Realistic Mathematics Education). *UJMER*, 2(1), 204-213.
- Basori. 2013. Pemanfaatan Social Learning Network Schoology dalam Membantu Perkuliahan Teori Bodi Otomotif di Prodi PTM JPTK FKIP UNS. *JIPTEK*, 6(21), 99-105.
- Beaton, A. E. 1996. *Mathematics Achievement in The Middle School Years: IEA's Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Boston: TIMSS International Study Center.
- Becker, J. & Selter, C. 1996. Elementary school practices. In: A. Bishop, K. Clement, C. Keitel, K. Kilpatrick, & Collette Laborde (Ed.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 511-564). Netherlands: Kluwer.
- Budiono, CS. & Wardono. 2014. PBM Berorientasi PISA Berpendekatan PMRI Bermedia LKPD Meningkatkan Literasi Matematika Siswa SMP. *UJME*, 3(3), 211-219.
- Creswell, J. W. 2004. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Efendi, E. & Zhaung, H. 2005. *Elearning Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Gravemeijer, K. 1994. Educational Development and Developmental Research in Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(5), 443-471.
- Gravemeijer, K. (1997). *Mediating between concrete and abstract, in T. Nunes & P. Bryant (Ed.), Learning and Teaching Mathematics: An International Perspective* (pp. 315–343). United Kingdom: Lawrence Erlbaum.
- Hake, R.R. 1998. Interactive-Engagement Methods versus Traditional Methods: A Six-Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics Education Research*, 66(1), 64-74.

- Indrayasa, K., Agung, A.A., & Mahadewi, L.P.P. 2015. Pengembangan E- Learning Dengan Schoology Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Untuk Siswa Kelas X Semester I Tahun Pelajaran 2014/2015 Di SMA N 4 Singaraja. *eJournal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1):13-20.
- Kusuma, B. J., Wardono, & Winarti, E. R. 2016. Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII pada Pembelajaran Realistik Berbantuan Edmodo. *UJME*, 5(3), 200-206.
- Luaran, J. E. 2012. *Effective Web 2.0 Tools for the Classroom Part 3*. Shah Alam: University Teknologi MARA.
- Mahdiansyah & Rahmawati. 2014. Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia 1. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4), 452-469.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Putra, S. R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ramadhani, M. 2013. *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa kelas X SMA Negeri 1 Kalasan*. (Doctoral Dissertation). Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, UNY. Yogyakarta
- Rohman, N., Mardiyana, & Triyanto. 2013. Eksperimentasi Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik dan Problem Based Learning Pada Operasi Bilangan Bulat Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Pembelajaran Matematika*, 1(2): 153-166.
- Romberg, T. & de Lange, J. 1998. *Mathematics in Context*. Chicago: Britannica Mathematics System.
- Sicat, A. S. 2015. Enhancing College Students' Proficiency in Business Writing Via Schoology. *International Journal of Education and Research*, 3(1), 159-178.
- Sindu, I G. P., Santyasa, I W., & Warpala, I W. S. 2013. Pengaruh Model E-Learning Berbasis Masalah dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar KKPI Siswa Kelas X di SMK Negeri 2 Singaraja. *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1) : 1-10.
- Streefland, L. 1991. *Fractions in Realistic Mathematics Education: A Paradigm of Developmental Research*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Sockalingam, N. 2010. *Characteristics of Problems in Problem Based Learning*. Singapore: Ultra Supplies.

- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Wardono, M. Si, Scolastika Mariani, and M. Si. 2014. The Realistic Learning Model with Character Education and PISA Assessment to Improve Mathematics Literacy. *International Journal of Education and Research*, 2(7), 361-372.
- Wardono, Waluya, S. B., Mariani, S. & Candra, S. 2016. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E- Learning Edmodo. *Journal of Physics: Conference Series*, 693(1), 1-10.
- Warsito, M. B. & Djuniadi, D. 2016. Pengembangan E-Learning Berbasis Schoology pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 4(1), 91-99.
- Wulandari, B. & Sujono, H. D. 2013. Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178-191.