

Analisis Literasi Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* Pendekatan PMRI Berbatuan *Schoology*

Putri Wijayanti^{a,*}, Wardono^b

^{a,b} Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

* Alamat Surel: putjay24@students.unnes.ac.id

Abstrak

Pada penelitian ini, mengkaji tentang pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* berkualitas dan dapat meningkatkan literasi matematika, kemandirian belajar berpengaruh terhadap literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology*, dan deskripsi kemampuan literasi matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology*. Materi yang dikaji pada penelitian ini adalah aritmetika social. Populasi penelitian adalah siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kota Semarang. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *random sampling* dan penentuan subjek dengan teknik *purposive sampling*. Subjek pada penelitian ini yaitu dua siswa pada masing-masing kelompok siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* berkualitas dan dapat meningkatkan literasi matematika, yang ditunjukkan dengan perencanaan/persiapan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik; (2) kemandirian belajar berpengaruh terhadap literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* sebesar 55,3%; dan (3) kemampuan literasi matematika pada siswa dengan kemandirian belajar tinggi, menonjol pada komponen *communication* dan *using mathematics tools*; kemampuan literasi matematika pada siswa dengan kemandirian belajar sedang, menonjol pada komponen *communication*, *representations*, dan *using mathematics tools*; dan kemampuan literasi matematika pada siswa dengan kemandirian belajar rendah, menonjol pada komponen *communication*, *representations*, *using symbolic, formal and technical language operation*, dan *using mathematics tools*.

Kata kunci:

literasi matematika, kemandirian belajar, DAPIC-*ProblemSolving*, PMRI, *schoology*

© 2020 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pada artikel ini, akan menganalisis literasi matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa SMP pada pembelajaran DAPIC-*Problem -Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology*. Adapun kemandirian belajar dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah. Kemampuan literasi matematika yang dianalisis meliputi tujuh komponen, yang terdiri dari *communication*, *mathematising*, *representation*, *reasoning and argument*, *devising strategies for solving problems*, *using symbolic, formal and technical language*, and *operations*, dan *using mathematics tools*. Pada penelitian ini, menggunakan dua kelas, yaitu satu kelas eksperimen dengan pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* dan satu kelas kontrol dengan *Problem Based Learning*.

Analisis literasi matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa SMP pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* meliputi pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* berkualitas dan dapat meningkatkan literasi matematika, adanya pengaruh kemandirian belajar terhadap literasi matematika, dan deskripsi literasi matematika ditinjau dari kemandirian belajar. Pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* berkualitas dan dapat meningkatkan literasi matematika, dilihat dari tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan/persiapan yang berarti perangkat pembelajaran valid, pelaksanaan pembelajaran berarti

To cite this article:

Wijayanti, P. & Wardono. (2020). Analisis Literasi Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* Pendekatan PMRI Berbatuan *Schoology*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 3, 670-678

perangkat pembelajaran praktis dilihat dari aktivitas guru dalam mengajar dan respon siswa terhadap pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran yaitu efektifitas pembelajaran dilihat dari hasil tes literasi matematika siswa. Hipotesis yang terdapat dalam penelitian ini, yaitu (1) rata-rata literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* mencapai KKM atau lebih, (2) proporsi ketuntasan klasikal siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* lebih baik daripada proporsi ketuntasan klasikal literasi matematika siswa pada kelas yang menggunakan *Problem Based Learning*, (3) peningkatan literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* lebih baik daripada peningkatan literasi matematika siswa pada kelas yang menggunakan *Problem Based Learning*, dan (4) adanya pengaruh kemandirian belajar terhadap literasi matematika siswa.

1.1 Kemampuan Literasi Matematika

Menurut OECD (2017b: 67), literasi matematika sesuai PISA 2015 didefinisikan sebagai berikut. "Mathematical literacy is an individual's capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens". Menurut OECD (2017b: 70-71) sesuai PISA 2015 menyebutkan bahwa literasi matematika melibatkan tujuh kemampuan dasar yang meliputi communication, mathematising, representations, reasoning and argument, devising strategies for solving problems, using symbolic, formal and technical language and operation, dan using mathematics tools.

Literasi matematika dibagi menjadi tiga aspek, meliputi a) proses matematika dan kemampuan dasar matematika; b) konten pengetahuan matematika; dan c) konteks ketika siswa menghadapi matematika. Aspek proses dimaknai sebagai kegiatan dilakukan seseorang untuk menghubungkan konteks permasalahan secara matematis dan menyelesaikannya, yang meliputi *formulate* (merumuskan permasalahan dalam bentuk matematika), *employ* (menggunakan konsep, fakta prosedur, dan penalaran matematika), dan *interpret/evaluate* (menginterpretasikan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika). Aspek konten dimaknai sebagai materi matematika yang digunakan dalam penilaian, meliputi *change and realitonship*, *space and shape*, *quantity*, dan *uncertainty and data*. Aspek konteks dimaknai sebagai situasi yang tergambar dalam suatu permasalahan, yang terdiri dari *personal*, *occupational*, *societal*, dan *scientific*.

1.2 Kemandirian Belajar

Kemandirian adalah perilaku siswa dalam mewujudkan kehendak atau keinginannya secara nyata dengan tidak bergantung pada orang lain. Kemandirian belajar dapat terjadi jika dari siswa memiliki pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku yang dihasilkan oleh siswa yang berorientasi pada pencapaian tujuan (Astuty, 2018). Kemandirian belajar adalah kemampuan memonitor, meregulasi, mengontrol aspek kognisi, motivasi, dan perilaku diri sendiri dalam belajar (Lestari & Yudhanegara, 2017). Selain itu, kemandirian belajar bisa diartikan sebagai belajar mandiri, tidak menggantungkan diri kepada orang lain, memiliki keaktifan dan inisiatif sendiri dalam belajar (Fahmy et al, 2018). Adapun Hidayati & Listyani (2010) merumuskan kemandirian belajar menjadi enam indikator yaitu, (1) ketidaktergantungan terhadap orang lain, (2) memiliki kepercayaan diri, (3) berperilaku disiplin, (4) memiliki rasa tanggung jawab, (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dan (6) melakukan kontrol diri.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) apakah pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* berkualitas dan dapat meningkatkan literasi matematika?; (2) apakah kemandirian belajar berpengaruh terhadap literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology*?; dan (3) bagaimana deskripsi kemampuan literasi matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology*?

2. Metode

2.1 Participants

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kota Semarang tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari delapan kelas dan diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel penelitian. Pengambilan sampel untuk data kuantitatif pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga dari dua kelas yang terpilih diambil secara acak untuk menentukan satu kelas eksperimen yaitu kelas yang mendapat pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* dan satu kelas kontrol yaitu kelas dengan *Problem Based Learning*. Masing-masing kelas terdiri dari 31 siswa. Pada kelas yang mendapat pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoology* dipilih enam siswa untuk menjadi subjek penelitian berdasarkan tingkat kemandirian belajarnya. Adapun enam siswa tersebut dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

2.2 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kombinasi (*mixed method*) dengan desain campuran tidak berimbang (*concurrent embedded design*). *Mix method* dengan *concurrent embedded design* adalah metode penelitian kualitatif dan kuantitatif yang dikombinasikan secara tidak seimbang. Penelitian ini menggunakan *true experimental design* dengan *the randomized pretest-posttest control group design*, dimana terdapat satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi observasi, tes, angket, dan wawancara. Teknik observasi digunakan untuk melihat proses keterlaksanaan pembelajaran di kelas. Teknik tes digunakan untuk mengetahui literasi matematika siswa. Teknik angket digunakan untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Teknik wawancara digunakan untuk mengetahui kredibilitas data literasi matematika siswa.

2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu, (1) perangkat pembelajaran yang terdiri dari penggalan silabus, RPP, LKPD, dan bahan ajar; (2) lembar validasi perangkat pembelajaran; (3) tes literasi matematika yang terdiri dari tes awal dan tes akhir; (4) angket kemandirian belajar; (5) lembar respon siswa; (6) lembar pengamatan aktivitas guru; (7) lembar pengamatan aktivitas siswa; dan (8) pedoman wawancara.

Sebelum perangkat pembelajaran digunakan, maka dilakukan uji kevalidan terlebih dahulu oleh dosen ahli. Selain itu, pada soal tes sebelum digunakan untuk penelitian, dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran soal tersebut. Adapun untuk soal tes awal dan tes akhir yang digunakan dalam penelitian ini, setelah dilakukan uji coba diperoleh hasil seperti yang tampak pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Tes Literasi Matematika Awal

No.	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Reliabilitas
	r_{xy}	Kriteria	TK	Kriteria	DB	Kriteria	
1	0,781	Valid	0,703	Mudah	0,363	Baik	0,881 ($r_{xy} = 0,881 \geq$ $r_{tabel} = 0,349$) kriteria : reliabilitas tinggi
2	0,650	Valid	0,488	Sedang	0,338	Baik	
3	0,811	Valid	0,431	Sedang	0,525	Sangat baik	
4	0,825	Valid	0,703	Mudah	0,425	Sangat baik	
5	0,787	Valid	0,563	Sedang	0,363	Baik	
6	0,819	Valid	0,253	Sukar	0,388	Baik	
7	0,712	Valid	0,347	Sedang	0,450	Sangat baik	

Tabel 2. Hasil Uji Coba Tes Literasi Matematika Akhir

No.	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Beda		Reliabilitas
	r_{xy}	Kriteria	TK	Kriteria	DB	Kriteria	

1	0,793	Valid	0,531	Sedang	0,388	Baik	
2	0,822	Valid	0,556	Sedang	0,388	Baik	0,901
3	0,800	Valid	0,706	Mudah	0,375	Baik	($r_{xy} = 0,901 \geq$
4	0,902	Valid	0,528	Sedang	0,488	Sangat baik	$r_{tabel} = 0,349)$
5	0,891	Valid	0,563	Sedang	0,475	Sangat baik	kriteria :
6	0,715	Valid	0,300	Sukar	0,388	Baik	reliabilitas
7	0,631	Valid	0,300	Sukar	0,325	Baik	tinggi

2.4 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini meliputi analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Analisis data kuantitatif meliputi kualitas pembelajaran dan pengaruh kemandirian belajar terhadap literasi matematika. Analisis data kualitatif yaitu deskripsi literasi matematika ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Kualitas pembelajaran menurut Danielson (2013) terdiri dari lima tahapan yang selanjutnya dapat diringkas menjadi tiga tahapan yaitu perencanaan/persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan dilakukan validasi perangkat oleh dosen ahli dan validasi empiris. Perangkat pembelajaran yang divalidasi oleh dosen ahli dapat digunakan jika hasil validasi minimal baik. Analisis perangkat pembelajaran ini dilakukan dengan mengitung rata-rata skor validasi tiap perangkat pembelajaran. Pada validasi empiris, instrument dapat digunakan jika hasil uji coba yang dilakukan setelah dianalisis yaitu valid, reliabel, daya beda minimal cukup baik, dan tingkat kesukaran berdistribusi normal. Pada tahap pelaksanaan, dilihat dari hasil keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan lembar pengamatan aktivitas guru dan lembar respon siswa. Pada tahap evaluasi terdiri dari analisis data awal dan analisis data akhir. Analisis data awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata. Adapun analisis data awal digunakan untuk mengetahui bahwa sampel memiliki kondisi awal yang sama sebelum diberikan perlakuan. Analisis data akhir meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis 1, uji hipotesis 2, uji hipotesis 3, dan uji hipotesis 4. Uji hipotesis 1 untuk mengetahui bahwa rata-rata literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoolology* telah mencapai KKM dengan nilai ≥ 62 . Uji hipotesis 2 untuk mengetahui bahwa proporsi siswa yang tuntas pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoolology* lebih baik daripada proporsi siswa yang tuntas dengan menggunakan *Problem Based Learning*. Uji hipotesis 3 untuk mengetahui bahwa rata-rata peningkatan literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoolology* lebih baik daripada rata-rata peningkatan literasi matematika siswa dengan menggunakan *Problem Based Learning*. Terakhir, yaitu uji pengaruh untuk mengetahui bahwa kemandirian belajar berpengaruh terhadap literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoolology*. Analisis data kualitatif terdiri dari uji keabsahan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran dinilai berdasarkan tiga tahap, yaitu tahap perencanaan/persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap perencanaan/persiapan merupakan tahapan untuk menguji kevalidan perangkat pembelajaran oleh dosen ahli dan secara empiris. Perangkat yang telah dibuat selanjutnya divalidasi oleh ahli, yang dalam hal ini yaitu dua dosen dan satu guru matematika. Perangkat pembelajaran yang divalidasi meliputi silabus, Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP), bahan ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan soal tes kemampuan literasi matematika siswa.

Berdasarkan hasil validasi silabus, diperoleh nilai rata-rata sebesar 81,65%, sehingga memenuhi kriteria sangat baik. Pada hasil validasi RPP mendapat nilai rata-rata sebesar 90% sehingga memenuhi kriteria sangat baik. Hasil validasi bahan ajar diperoleh nilai rata-rata sebesar 80,72% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil validasi rata-rata nilai LKPD yaitu sebesar 91,25% sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Pada validasi soal tes awal dan tes akhir yang sudah dapat digunakan, diperoleh rata-rata nilai sebesar 89,17% untuk soal tes awal dan 89,99% untuk soal tes akhir.

Pada tahap pelaksanaan, dinilai berdasarkan hasil pengamatan aktivitas guru dan lembar respon siswa. Tahap pelaksanaan pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan siswa dalam menyampaikan materi pembelajaran untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Guru dalam menyampaikan materi pembelajaran harus mampu melaksanakannya dengan baik agar tujuan dan rencana yang telah dibuat dapat tercapai dengan optimal. Pengukuran kualitas pada tahap ini melalui lembar pengamatan aktivitas guru minimal memenuhi kategori baik dan lembar respon siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran juga memenuhi kategori minimal baik. Pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoology* pada materi aritmetika social dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Nilai hasil pengamatan aktivitas guru oleh pengamat pada tiap pertemuan yaitu pada pertemuan pertama nilainya sebesar 88, pada pertemuan kedua yaitu 91, dan pada pertemuan ketiga yaitu 95, sehingga rata-rata nilai keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan pengamatan aktivitas guru yaitu sebesar 91,33 yang berarti sangat baik.

Lembar respon siswa diberikan pada pertemuan terakhir kegiatan pembelajaran. Data yang diperoleh dari lembar respon siswa selanjutnya dianalisis menggunakan rata-rata skor dari tiap siswa. Hasil analisis respon siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran secara umum termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata yang diperoleh yaitu sebesar 89,67 yang berarti bahwa adanya respon yang positif terhadap keterlaksanaan pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoology* pada materi aritmetika social. Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas guru dan lembar respon siswa yang keduanya memenuhi kategori sangat baik, maka dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran praktis dan mampu memudahkan siswa dalam memahami materi.

Tahap evaluasi merupakan tahapan akhir pada analisis kualitas pembelajaran. Tahap evaluasi terdiri dari uji hipotesis 1, uji hipotesis 2, dan uji hipotesis 3.

Uji hipotesis 1 (Uji KKM: Uji rata-rata satu pihak). Kriteria pengujian dilakukan dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$ yang didapat dari daftar distribusi Student t dengan $dk = (n - 1)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh $t_{hitung} = 7,651 > t_{tabel} = t_{0,95} = 1,697$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti hasil literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoology* materi aritmetika sosial telah mencapai KKM dengan nilai ≥ 62 .

Uji hipotesis 2 (Uji Proporsi: Uji perbedaan dua proporsi satu pihak). Kriteria pengujian dilakukan dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{(0,5-\alpha)}$ dengan $z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. Berdasarkan perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 2,073 > z_{tabel} = z_{(0,5-\alpha)} = 1,645$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti proporsi siswa yang tuntas pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoology* lebih dari proporsi siswa yang tuntas dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL).

Uji hipotesis 3 (Uji Peningkatan: Uji perbedaan dua rata-rata satu pihak) Berdasarkan perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 3,506$, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 31 + 31 - 2 = 60$ didapatkan $t_{tabel} = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)} = 1,671$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti rata-rata peningkatan literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoology* lebih dari rata-rata peningkatan literasi matematika siswa yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL).

Selanjutnya, dari data nilai tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh nilai $g = 0,407$ untuk kelas eksperimen dan nilai $g = 0,264$ untuk kelas kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoology* termasuk dalam klasifikasi dengan interpretasi sedang, sedangkan rata-rata peningkatan literasi matematika siswa pada pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) termasuk dalam klasifikasi dengan interpretasi rendah.

3.2 Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Literasi Matematika

Berdasarkan *output Model Summary* terlihat bahwa nilai koefisien korelasi antara variable kemandirian belajar dengan literasi matematika sebesar 0,744 yang menunjukkan hubungan sangat kuat dan positif antara keduanya. Nilai koefisien determinasi kemandirian belajar terhadap literasi matematika sebesar

0,553 atau 55,3%. Hal ini berarti kemandirian belajar memberikan pengaruh sebesar 55,3% terhadap kenaikan atau penurunan literasi matematika dan 44,7% sisanya disebabkan oleh faktor lain.

3.3 Analisis Literasi Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran DAPIC-Problem-Solving Pendekatan PMRI Berbantuan *Schoology*

Kategori pengelompokan peserta didik yaitu terbagi menjadi tiga kelompok yang terdiri dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Adapun banyak siswa yang termasuk kelompok kemandirian belajar tinggi sebanyak lima orang, kemandirian belajar sedang sebanyak 22 orang, dan empat orang siswa masuk dalam kategori kemandirian belajar yang rendah. Selanjutnya, pada masing-masing kelompok diambil dua siswa untuk dijadikan subjek penelitian.

Pada siswa dengan kemandirian belajar yang tinggi memiliki literasi matematika yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar sedang ataupun rendah. Hal ini dikarenakan, siswa mampu mengidentifikasi permasalahan dan mengkomunikasikannya dalam bentuk tulisan, serta memodelkan dan menyajikan permasalahan dalam bentuk matematika ataupun sebaliknya, mampu memberikan alasan dalam menggunakan rumus, menyusun langkah yang akan digunakan dan menggunakannya. Selain itu, siswa dapat mengerjakan lebih sistematis daripada dua kelompok lainnya dan tidak kesulitan dalam menggunakan symbol, operasi hitung, maupun istilah-istilah matematika. Siswa juga sangat terampil dalam menggunakan alat bantu matematika, yang dalam hal ini yaitu kalkulator.

Siswa dengan kemandirian belajar yang sedang sudah memiliki literasi matematika yang baik, namun ada beberapa komponen literasi yang masih lemah. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan dan mengkomunikasikannya dalam bentuk tulisan sudah masuk dalam kategori sangat baik. Siswa dapat menyajikan permasalahan dalam bentuk matematika ataupun sebaliknya. Siswa sudah mampu memberikan alasan dalam menggunakan rumus. Siswa juga cukup mampu menyusun langkah yang akan digunakan dan menggunakan rumusnya. Namun, kemampuan siswa dalam menerapkan langkah yang akan digunakan masih belum baik dan masih terbolak-balik dalam menggunakan symbol, operasi, maupun istilah-istilah matematika, akan tetapi siswa sudah terampil menggunakan alat bantu matematika, yang dalam hal ini yaitu kalkulator.

Pada siswa yang termasuk dalam kelompok kemandirian belajar rendah, kemampuan literasi matematika juga tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi permasalahan sudah cukup baik dan kemampuan siswa ketika mengkomunikasikannya dalam bentuk tulisan pun sudah cukup baik, namun ketika menyajikan permasalahan dalam bentuk matematika ataupun sebaliknya juga mengalami kendala. Siswa sudah mampu memberikan alasan dalam menggunakan rumus, namun dalam menyusun langkah yang akan digunakan dan menggunakan rumusnya masih kesulitan. Selain itu, dalam menggunakan symbol, operasi hitung, maupun istilah-istilah matematika masih terbolak-balik. Namun, siswa sudah cukup terampil menggunakan alat bantu matematika, yang dalam hal ini yaitu kalkulator.

Pada tahap perencanaan/persiapan pembelajaran, dapat dilihat bahwa hasil validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, LKPD, bahan ajar, soal tes awal, dan soal tes akhir memenuhi kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat dikatakan bahwa kualitas perencanaan/persiapan pembelajaran valid dan memenuhi kategori sangat baik, sehingga setiap perangkat pembelajaran dapat digunakan untuk penelitian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afandi (2017) bahwa, apabila hasil analisis produk awal perangkat pembelajaran dinyatakan layak digunakan tanpa revisi, maka dapat langsung digunakan, namun jika hasil validasi dinyatakan layak digunakan dengan revisi, maka perangkat pembelajaran direvisi terlebih dahulu seperti yang disarankan ahli dan selanjutnya dapat digunakan.

Kualitas pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat dari LPAG dan LRS. Berdasarkan hasil LPAG yang telah dinilai oleh *observer* pada pembelajaran DAPIC-Problem-Solving pendekatan PMRI berbantuan *Schoology* tiap pertemuan selalu ada peningkatan dan secara umum masuk dalam kategori sangat baik. Selain itu, dari hasil pengamatan guru selama melakukan pembelajaran DAPIC-Problem-Solving pendekatan PMRI berbantuan *Schoology*, siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Hasil dari rata-rata nilai LRS terhadap keterlaksanaan pembelajaran sebesar 81,76 yang berarti lebih dari setengah siswa merespon secara positif pembelajaran DAPIC-Problem-Solving pendekatan PMRI berbantuan *Schoology*. Berdasarkan hasil penelitian Sumirattana *et al* (2017) bahwa proses pembelajaran DAPIC-Problem-Solving dengan pendekatan *realistic* dapat meningkatkan literasi matematika. Afriyanti *et al*

(2018) juga menyatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan media *schoolology* termasuk dalam kategori yang positif.

Pada kualitas evaluasi pembelajaran diketahui bahwa pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoolology* efektif untuk meningkatkan literasi matematika. Hal ini tampak pada: (1) literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoolology* materi aritmetika sosial mencapai KKM atau lebih dengan nilai 62; (2) proporsi ketuntasan klasikal literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoolology* lebih baik daripada proporsi ketuntasan klasikal literasi matematika siswa pada kelas yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL); dan (3) peningkatan literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *Schoolology* lebih baik daripada peningkatan literasi matematika siswa pada kelas yang menggunakan *Problem Based Learning* (PBL). Rosita *et al* (2018) dan Wardono & Kurniasih (2015) juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan realistik dapat meningkatkan literasi matematika siswa. Begitu juga dengan hasil penelitian Kusumantara *et al* (2017) bahwa pembelajaran dengan media pembelajaran *schoolology* mampu meningkatkan literasi matematika siswa.

Selain itu, kemandirian belajar berpengaruh terhadap literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoolology* sebesar 55,3%. Hasil penelitian Makhmudah (2018), menyatakan bahwa kemampuan literasi matematika dan karakter mandiri saling berkaitan. Legowo *et al* (2014) dan Faroh *et al* (2019), menyatakan bahwa kemandirian belajar berpengaruh positif terhadap proses pembelajaran.

Pada siswa dengan kemandirian belajar yang tinggi memiliki literasi matematika yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemandirian belajar sedang ataupun rendah. Hal ini dikarenakan, kemampuan literasi matematika siswa pada komponen *communication* dan *using mathematics tools* sangat baik, sedangkan untuk komponen *mathematising, representations, reasoning and argument, devising strategies for solving problems*, dan *using symbolic, formal and technical language, and operations* termasuk baik.

Siswa dengan kemandirian belajar yang sedang sudah memiliki literasi matematika yang baik pada komponen *communication, representations, dan using mathematics tools*, serta cukup baik pada literasi matematika untuk komponen *mathematising, reasoning and argument, devising strategies for solving problems*, dan *using symbolic, formal and technical language, and operations*.

Pada siswa yang termasuk dalam kelompok kemandirian belajar rendah, kemampuan literasi matematika untuk komponen *communication, representations, using symbolic, formal and technical language, and operations* dan *using mathematics tools* sudah cukup baik, namun untuk komponen *mathematising, reasoning and argument, devising strategies for solving problems* masih kurang baik

Simpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoolology* berkualitas dan dapat meningkatkan literasi matematika, yang ditunjukkan dengan perencanaan/persiapan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik; (2) kemandirian belajar berpengaruh terhadap literasi matematika siswa pada pembelajaran DAPIC-*Problem-Solving* pendekatan PMRI berbantuan *schoolology* sebesar 55,3%; dan (3) kemampuan literasi matematika pada siswa dengan kemandirian belajar tinggi, menonjol pada komponen *communication* dan *using mathematics tools*; kemampuan literasi matematika pada siswa dengan kemandirian belajar sedang, menonjol pada komponen *communication, representations, dan using mathematics tools*; dan kemampuan literasi matematika pada siswa dengan kemandirian belajar rendah, menonjol pada komponen *communication, representations, using symbolic, formal and technical language operation, dan using mathematics tools*.

Daftar Pustaka

Afandi, J. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual Budaya Lombok. 10(1): 1-17. Beta: Jurnal Tadris Matematika. Tersedia di <https://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/view/83> [diakses 01-04-2018]

- Afriyanti, I., Wardono, W., & Kartono, K. (2018). Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad Ke-21 Berbasis Teknologi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1): 608-617. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20202> [diakses 29-11-2018].
- Astuty, E. S. W., S. B. Waluya., & Sugianto. (2019). Mathematical Reasoning Ability Based on Self-Regulated Learning by Using The Learning of Reciprocal Teaching with RME Approach. *UJMER, Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1): 49-56. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/25938> [diakses 29-03-2019].
- Danielson. 2013. Danielson 2013 Rubric – Adaptes to New York Department of Education Framework for Teaching Components. Online. Tersedia di <https://erhsnyc.entest.org/ourpages/Danielson%20Rubric.pdf> [diakses 01-10-2018]
- Faroh, N., Y. L. Sukestiyarno, & I. Junaedi., (2014). Model Missouri Mathematics Project Terpadu dengan TIK untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar. *UJMER, Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2): 98-103 Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/7010>. [diakses 20-03-2019].
- Hidayati, K. & E, Listyani. (2010). Improving Instruments of Students' Self-Regulated Learning. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 14(1): 1-18. Tersedia di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Kana%20Hidayati,%20M.Pd./Pengembangan%20Instrumen.pdf>. [diakses 20-12-2018].
- Kusumantara, K. S., G. S. Santyadiputra., N. Sugihartini. (2017). Pengaruh e-learning Schoology Terhadap Hasil Belajar Simulasi Digital dengan Model Pembelajaran SAVI. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(2): 126-135. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/issue/view/716> [diakses 29-11-2018]
- Legowo, T., K. Kartono., & A. Binadja. (2014). Pembelajaran Matematika dengan Metode Problem Based Learning Berorientasi Environmental Based Education. *UJMER, Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 3(2): 1-11. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/7011> [diakses 25-02-2019].
- Lestari, K. E. & M. R. Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika (Panduan Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Karya Ilmiah dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)* (2nd ed). Bandung: PT Refika Aditama.
- Makhmudah, S. (2018). Analisis Literasi Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dan Pendidikan Karakter Mandiri. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1): 318-325. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20125> [diakses 08-10-2018].
- Masriah, M., Y. L. Sukestiyarno, & B. E. Susilo. (2015). Pengembangan Karakter Mandiri dan Pemecahan Masalah melalui Model Pembelajaran MMP Pendekatan ATONG Materi Geometri. *UJME, Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(2): 157-163. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/7598/5260> [diakses 08-10-2018].
- Ricky Fahmy, A. F., Wardono, W., & Masrukan, M. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran Rme Berbantuan Geogebra. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 559-567. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20198>
- Rosita, A., Wardono, & Kartono. (2018). Discovery Learning – PMRI in Improving Mathematics Literacy of Junior High School. *UJMER, Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1): 35-39. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/23990> [diakses 29-03-2019].
- Sumirattana, S., A. Mekanong, & S. Thipkong. (2017). Using Realistic Mathematics Education and the DAPIC Problem-Solving Process to Enhance Secondary School Students' Mathematical Literacy. *Kasetsart Journal of Sosial Sciences*, 38(3): 307-315. Tersedia di <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452315117303685> [diakses 03-10-2018].

- Nolaputra, A. P., Wardono, W., & Supriyono, S. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematika pada Pembelajaran PBL Pendekatan RME Berbantuan Schoology Siswa SMP. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1): 18-32. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19672> [diakses 08-11-2018].
- OECD. 2017a. PISA 2015: PISA Result in Focus. Tersedia di <http://www.oecd.org/> [diakses 01-10-2018].
- OECD. 2017b. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition, PISA. Paris: OECD Publishing. Tersedia di <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264281820-en.pdf> [diakses 01-10-2018].
- Suherman et al. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wardono, W., S. B. Waluya., Kartono, K., M. Mulyono., & S. Mariani. (2018). Literasi Matematika Siswa SMP Pada Pembelajaran Problem Based Learning Realistik Edmodo Schoology. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1): 477-497. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20138> [diakses 01-12-2018].
- Wardono, W., & A. W. Kurniasih. (2015). Peningkatan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Pembelajaran Inovatif Realistik E-Learning Edmodo Bermuatan Karakter Cerdas Kreatif Mandiri. *KREANO, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(1): 93-100. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/4978> [diakses 05-10-2018].
- 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. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20198> [diakses 03-12-2018].
- Wicaksana, Y., Wardono, W., & S. Ridlo. (2017). Analisis Kemampuan Literasi Matematika dan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Schoology. *UJMER, Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2): 167-174. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/20475> [diakses 14-11-2018].