PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS V SDN SIDOREJO 1 TUBAN MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBL)

Ifa Seftia R. W. [1)] Sri Muryantiningsih [2)]

[1] Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban
email: ifaseftia@gmail.com
[2] Sekolah Dasar Negeri Sidorejo 1 Tuban
email: Srimuryantiningsih1968@gmail.com

Abstract

The objectives of this study were to know the student's response after implementing scientific literacy through problem based learning and its influence on students' scientific literacy ability. This study used the classroom action research formed by Kemmis & Taggart. Implementation problem based learning was conducted to fifth grade SDN Sidorejo 1 Tuban in the academic year 2017/2018. Scientific literacy through problem based learning received good response from students, its above 80% consists of language, graphic, and suitability of technical requirements of teaching materials. The ability of student scientific literacy is enhanced for six indicators, identifying valid scientific opinions, conducting an effective literature, understanding the design elements of the study and how their impact on findings/ conclusions, solving problems using quantitative skills, understanding and interpreting basic statistics, predicting, and conclusing based on quantitative data.

Keywords: *scientific literacy, problem based learning*

1. PENDAHULUAN [Times New Roman 1*2* bold]

PISA tahun 2003 (OECD, 2003: 38-39) mendefinisikan pengertian literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan berkenaan tentang alam serta perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Sedangkan menurut Gormallyet *et al.* (2012: 364), literasi sains diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk membedakan fakta-fakta sains dari bermacam-macam informasi, mengenal dan menganalisis penggunaan metode penyelidikan saintifik serta kemampuan untuk mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi sains.

Hasil survei yang dilakukan oleh Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan skor literasi sains peserta didik Indonesia

berturut-turut adalah 393, 395, 395 untuk tahun 2000, 2003, dan 2006 (Bybee., *et al*., 2009: 865). Hasil survey PISA 2009 menunjukkan skor literasi sains Indonesia mencapai 383 dan masuk urutan 57 dari 65 negara (OECD,2010: 8). Hasil survey PISA tahun 2012 menunjukkan skor literasi sains Indonesia yaitu 382 dan masuk urutan 63 dari 64 negara (OECD, 2014: 5). Sejalan dengan hasil PISA, berdasarkan survey yang diselenggarakan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang dilakukan setiap empat tahun sekali pada tahun 2007 Indonesia berada di peringkat ke 35 dari 49 negara dan tahun 2011 Indonesia berada di peringkat 40 dari 42 negara (NCES, 2012: 3). Survei menunjukkan bahwa kualitas pendidikan, khususnya pendidikan sains di Indonesia masih rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut maka terdapat permasalahan yang besar terkait pendidikan sains di Indonesia. Upaya dalam meningkatkan pendidikan sains salah satunya dengan penerapan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 menekankan pendekatan ilmiah untuk semua mata pelajaran selama proses pembelajaran termasuk IPA (Kemendikbud, 2013). Berdasarkan analisis pendekatan ilmiah di dalam kurikulum 2013 dengan indikator kompetensi proses PISA yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik, kompetensi pendekatan ilmiah untuk mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jaringan sejalan dengan kompetensi proses PISA yaitu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah. Hal ini mendukung bukti bahwa kurikulum 2013 telah disiapkan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Adapun gambaran umum atau kategori kemampuan literasi sains yang disusun seperti **Tabel 1.**

9 772527 319118

ISSN: 2527-3191

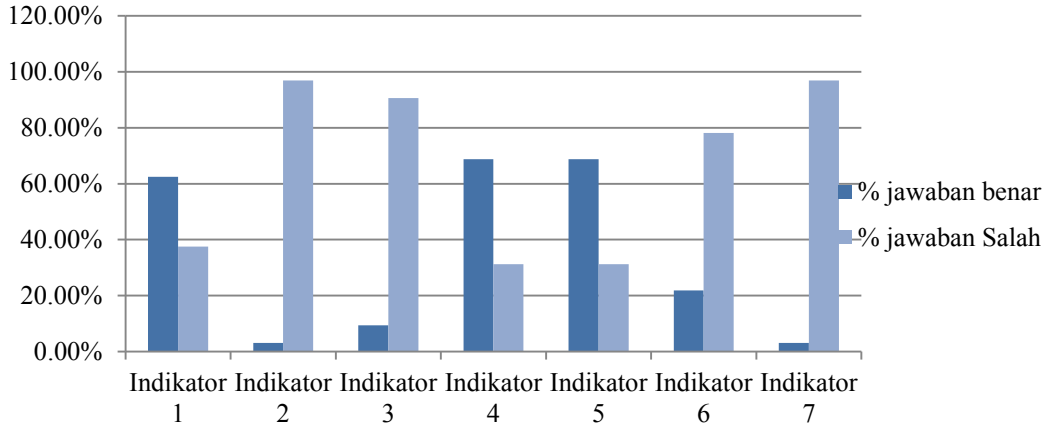
Tabel 1. Gambaran Umum Kategori dan Indikator Literasi Sains Peserta Didik

No	Kompetensi Ilmiah yang Diukur dalam Literasi Sains		Indikator Kompetensi Literasi Sains Gormally	Kompetensi Pendekatan Ilmiah dalam K13
1	Mengidentifikasi isu-isu (masalah) ilmiah	1	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat/teori untuk mendukung hipotesis)	Mengamati, Menalar
2	Menjelaskan fenomena ilmiah	2	Melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi validitas sumber dan membedakan diantara tipe sumber-sumber tersebut)	Mengamati, Menalar
		3	Memahami elemen-elemen dalam desain penelitian	Membentuk jaringan
		4	Membuat grafik secara tepat dari data	Membentuk jaringan
		5	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rata-rata, probabilitas, persentase, frekuensi)	Membentuk jaringan
		6	Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar (menginterpretasi kesalahan, memahami kebutuhan untuk analisis statistik)	Membentuk jaringan
3	Menggunakan bukti ilmiah	7	Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	Membentuk jaringan

Hasil analisis observasi di siswa kelas V SDN Sidorejo 1 Tuban yang telah menerapkan kurikulum 2013 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik yang lebih tinggi adalah indikator membuat grafik secara tepat dari data dan indikator memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar dengan presentase sama yaitu sebesar 68,8%. Sedangkan hasil analisis kemampuan literasi sains peserta didik yang lebih rendah adalah indikator melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi, validasi sumber, dan membedakan diantara tipe sumber-sumber tersebut) dan indikator melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif dengan presentase sama yaitu sebesar 3,1%. Secara lengkap kemampuan literasi sains siswa setiap indikator dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Pada **Gambar 1** menunjukkan bahwa persentase jawaban peserta didik benar dari yang paling tinggi ke paling rendah berturut-turut adalah (1) indikator 4 dan 5 yaitu sebesar 68,8%, (2) indikator 1 yaitu

62,5 %, (3) indikator 6 yaitu sebesar 21,9 %, (4) indikator 3 yaitu sebesar 9,4 %, dan (5) indikator 2 dan 7 yaitu sebesar 3,1%. Secara umum dari seluruh **Gambar 1** menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik kelas V SDN Sidorejo I Tuban cenderung masih memiliki kemampuan literasi sains yang masih rendah untuk masing-masing indikator. Hal ini terlihat dari 7 indikator kemampuan literasi sains yang di analisis, 4 indikator menunjukkan persentase jawaban benar berada di bawah 25% dan persentase jawaban benar dari semua indikator berada di bawah 70%.



Gambar 1. Hasil Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN Sidorejo I Tuban

Ketidak mampuan peserta didik dalam kemampuan literasi sains membuktikan bahwa peserta didik belum mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari secara ilmiah dan mengkomunikasikan hasil-hasil percobaan yang dilakukan secara tertulis. Ketidakmampuan peserta didik tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran sains atau IPA kelas V di SDN Sidorejo I Tuban masih belum dilaksanakan sesuai hakikat sains. Beberapa faktor yang menjadi penyebab kemampuan literasi sains peserta didik rendah yaitu antara lain peserta didik belum terbiasa dalam menyelesaikan tes kemampuan literasi sains atau masalah yang berhubungan dengan keterampilan proses sains yang merupakan bagian utama dari literasi sains.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan awal literasi sains peserta didik, maka perlu adanya pembelajaran yang dapat melatihkan keterampilan-keterampilan proses sains sehingga peserta didik terbiasa melakukan hal-hal yang

9 772527 319118

berhubungan dengan kegiatan literasi sains diantaranya adalah mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, memberikan penjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah. Menurut *Diana et al.* , (2015), agar kemampuan literasi sains dapat meningkat dengan baik, maka para pengajar dihimbau untuk mulai memperkenalkan dan membelajarkan materi dengan menggunakan berbagai strategi yang dapat melatih kemampuan literasi sains, antara lain membelajarkan materi melalui eksperimen yang dapat merangsang berpikir tingkat tinggi dan bersifat kontekstual. Menurut Rizkita *et al.*, (2016:780), peningkatan kemampuan literasi sains dapat dilakukan melalui pembelajaran yang menekankan pada kemampuan *problem solving* yang dapat dilakukan dengan strategi *Problem-Based Learning* (PBL). Probosari dkk (2016:453) memberikan hasil penelitian bahwa tingkatan literasi sains meningkat melalui pembelajaran yang berbasis inkuiri. Sejalan dengan itu, Trowbridge & Bybee (1996) merekomendasikan model pembelajaran siklus belajar dalam melatihkan kemampuan literasi sains. Selain dengan pembelajaran, peningkatan kemampuan literasi sains juga dapat ditingkatkan dengan pengembangan petunjuk praktikum sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anggun dkk (2017).

2. KAJIAN LITERATUR

Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung penerapan kurikulum 2013 berbasis literasi sains adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang membebaskan siswa untuk memilih penelitiannya sendiri sehingga memungkinkan mereka untuk mengaitkannya dengan fenomena nyata dan membangun pemahaman dengan konsep yang mereka dapatkan dari fenomena tersebut (Putri, 2014:85). Pembelajaran ini juga melatih berbagai macam masalah yang ditimbulkan seiring dengan perkembangan jaman. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual yang dapat merangsang kreativitas peserta didik untuk menemukan konsep dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (Bahriah, 2015:15). Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menjadikan sebuah permasalahan nyata

9 772527 319118

siswa sebagai sebuah proses pembelajaran.

Sanjaya (2008) mengemukakan enam langkah dalam pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah yaitu : (1) Menyadari masalah, adanya kesadaran terhadap keberadaan masalah yang harus dipecahkan ; (2) Merumuskan masalah, siswa dapat memanfaatkan pengetahuannya untuk mengkaji, memerinci dan menganalisis masalah sehingga pada akhirnya muncul rumusan masalah yang jelas, spesifik dan dapat dipecahkan ; (3) Merumuskan hipotesis, sebagai proses berpikir ilmiah yang merupakan perpaduan dari berpikir deduktif dan induktif. Kemampuan yang diharapkan dari siswa menentukan sebab akibat dari masalah yang akan diselesaikan sehingga siswa dapat menentukan berbagai kemungkinan penyelesaian masalah ; (4) mengumpulkan data, sebagai proses berpikir empiris, yaitu menentukan cara penyelesaian masalah sesuai dengan hipotesis yang diajukan harus sesuai dengan data yang ada. Proses berpikir ilmiah bukan berpikir imajinasi akan tetapi proses yang didasarkan pada pengalaman. Pada tahapan ini, siswa diharapkan memiliki kecakapan mengumpulkan dan memilah data, kemudian memetakan dan menyajikan dalam berbagai tampilan sehingga mudah dipahami; (5) Menguji hipotesis, dimana siswa menentukan hipotesis mana yang diterima dan mana yang ditolak. Siswa diharapkan memiliki kecakapan menelaah data dan sekaligus membahasnya untuk melihat hubungan dengan masalah yang dikaji; (6) Menentukan pilihan penyelesaian, siswa diharapkan memiliki kecakapan memilih alternatif penyelesaian (Maryuningsih, 2013:10). Langkah-langkah pembelajaran literasi sains berbasis masalah diterapkan menggunakan metode eksperimen untuk materi cahaya.

Berdasarkan data, dirumuskan masalah untuk dilakukan penelitian, yaitu 1) Bagaimanakah respon siswa setelah melaksanakan pembelajaran literasi sains berbasis masalah?, 2) Bagaimanakah pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan literasi sains siswa?

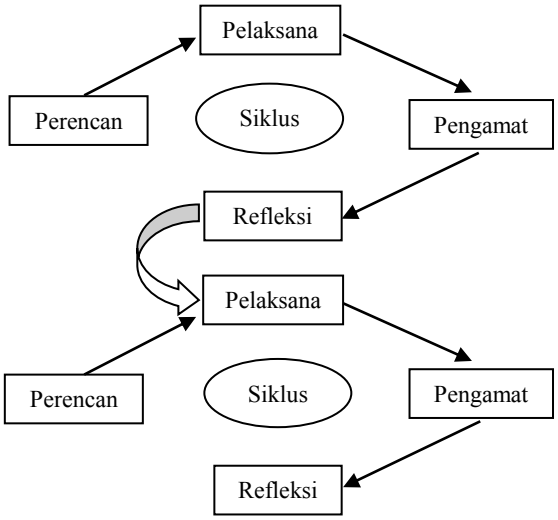
3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas atau *classroom action research.* Metodologi penelitian ini mengacu pada teori Kemmis dan Taggart (Susilo,dkk, 2008:13)

Penelitian tindakan kelas ini dibagi menjadi empat tahapan yang saling terkait dan berkesinambungan. Berikut adalah

9 772527 319118

siklus kegiatan penelitian tindakan kelas menurut Kemmis dan Mc. Taggart. disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Siklus kegiatan penelitian pembelajaran literasi sains berbasis masalah

Subyek penelitian ditetapkan siswa kelas V SDN 1 Sidorejo Tuban yang berjumlah 34 siswa, terdiri dari 17 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2017/ 2018. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan lembar tes kemampuan literasi sains yang terdiri dari tujuh indicator kemampuan literasi sains menurut Gormally *et al*.

Penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dilakukan oleh tiga orang ahli, Prof. Dr. Ani Rusilowati, M. Pd. ahli di bidang ke-SD-an, Dr. Wahono Widodo, M. Pd. ahli di bidang IPA, dan Dra. Rindatuti, M. Pd. Pengawas SD di Tuban. Implementasi pembelajaran literasi sains berbasis masalah dilakukan di kelas V SDN 1 Sidorejo Kec. Tuban tahun ajaran 2017/ 2018 dengan jumlah siswa sebanyak 34 anak.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran literasi sains berbasis masalah disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil angket respon siswa

No	Aspek	Penilaian (%)	
		Ya	Tidak
1	Kesesuaian isi	85,7	14,3
2	Kebahasaan	80	20
3	Komponen kegrafisan	90	10
4	Kesesuaian syarat teknis	82	18

Kesesuaian isi bahan ajar berbasis literasi sains mendapat respon yang baik dari siswa, yaitu sebesar 85,7 %. Respon siswa 80 % baik untuk kebahasaan bahan ajar berbasis literasi sains. 90 % memberikan respon baik untuk komponen kegrafisan. Respon siswa terhadap pembelajaran literasi sains berbasis masalah baik untuk semua komponen.

Kemampuan literasi sains siswa kelas V SDN Sidorejo 1 meningkat setelah melaksanakan pembelajaran literasi sains

9 772527 319118

berbasis masalah. Kemampuan melakukan penelusuran literatur yang efektif (indikator 2) dan melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif (indikator 7) pada saat observasi awal paling rendah sebesar 3,1 %, pada saat siklus 1 yang paling rendah adalah kemampuan memahami elemen-elemen desain penelitian dan dampaknya terhadap temuan/ kesimpulan (indikator 3) dan kemampuan memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (indikator 5). Indikator 1 saat siklus 1 sebesar 60 % meningkat saat siklus 2 menjadi 100 %. Indikator 2 dari 10 % meningkat menjadi 70 %. Indikator 3 dari 0 % meningkat menjadi 40 %. Indikator 4 tidak mengalami peningkatan. Indikator 5 dari 0 % meningkat menjadi 20 %. Indikator 6 dari 40 % meningkat menjadi 100 %. Indikator 7 dari 10 % meningkat menjadi 100 %. Presentase peningkatan kemampuan literasi sains secara detail disajikan dalam **Tabel 3.**

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains

No	Indikator	*Siklus 1*(%)		*Siklus 2* (%)	
		Benar	Salah	Benar	Salah
1	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid	60	40	100	0
2	Melakukan penelusuran literatur yang efektif	10	90	70	30
3	Memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan	0	100	40	60
4	Membuat grafik secara tepat dari data	90	10	90	10
5	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar	0	100	20	80
6	Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar	40	60	100	0
7	Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	10	90	100	0

Indikator 4 tidak mengalami kenaikan karena siswa masih kesulitan mengubah data dari angka menjadi grafik. Siswa juga masih kesulitan saat memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif termasuk statistik dasar. Peningkatan tertinggi pada indikator 7 yaitu kemampuan melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif sebesar 80 %. Siswa yang awalnya kesulitan dalam memprediksi dan menarik kesimpulan, setelah melakukan pembelajaran literasi sains berbasis masalah menggunakan metode eksperimen tidak ragu lagi merumuskan hipotesis dan cara menguji hipotesis.

9 772527 319118

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data, pembelajaran literasi sains berbasis masalah mendapat respon yang baik dari siswa, dari semua aspek mendapat respon di atas 80 % meliputi aspek kesesuaian, kebahasaan, kegrafisan, dan kesesuaian syarat teknis bahan ajar terhadap pembelajaran literasi sains berbasis masalah. Kemampuan literasi sains siswa meningkat untuk enam indikator antara laian, mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, melakukan penelusuran literatus yang efektif, memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/ kesimpulan, memecahkan masalahmenggunakan keterampilan kuantitaif, memahami dan menginterpretasikan statistik dasar, melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif.

6. REFERENSI

Bahriah, Evi Sapinatul. 2015. Peningkatan Literasi Sains Calon Guru Kimia Pada Aspek Konteks Aplikasi Dan Proses Sains. *Jurnal EDUSAINS, 7 (1), 2015*. h. 11-17.

Bybee, R., B. McCrae, & R. Laurie. 2009. PISA 2006: An Assessment of Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching,* 46(8): 865-883.

Diana, S., Arif, R., Euis, S. R. 2015. Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assesments (SLA). *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 201.*

Gormally, C., Peggy B., & Mary L., 2012. Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOLS): Measuring Undergraduates‘ Evaluation of Scientific Information and Arguments. *CBE-Life Sciences Education*, 11 (2012), 364-377.

OECD. 2003. *First Results from PISA 2003*: OECD Publishing.

OECD. 2010. *PISA 2009 Results: Executive Summary*. OECD Publishing.

OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus What 15 year olds know and what they can do with what they know*. OECD Publishing.

Probosari, R. M., Sajidan, Suranto, & Prayitno, B. A. 2016. Dampak Inkuiri Berjenjang terhadap Dimensi Literasi Sains Calon Guru Biologi. *Proceeding Biology Education Conference.*

Rizkita L., Suwono, H., & Susilo. H. 2016. Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Siswa Sma Kota Malang. *Seminar Nasional II Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malan*g.

Susilo, Herawati dan Husnul Chotimah, Yuyun Dwita Sari. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Sarana Pengembangan Keprofesionalan Guru dan Calon Guru.* Malang: Bayumedia Publishing.

Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. 1996. *Teaching Secondary Schooll Science Strategies For Developing Scientific Literacy*. Englewood; New Jersey; Columbus; Ohio: Merrill an Imprint of Prentice Hall.

Winata, A., Cacik, S., & Widiyanti, I. S. R. 2017. Pengembangan Petunjuk Praktikum IPA Berbasis Literasi Sains untuk Calon Guru Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat II.*

Putri, Amytia. 2014. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. *Jurnal BIO-PEDAGOGI* 3, (2) ISSN: 2252-6897. h. 81-94.

9 772527 319118