

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
BERBASIS LITERASI SAINS UNTUK MENINGKATKAN
HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) SISWA SMP KELAS VIII
MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA**

Khoirul Huda¹, Cicilia Novi Primiani², Marheny Lukitasari³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas PGRI Madiun

Email: ¹hudakhoirul813@gmail.com, ²primiani@unipma.ac.id, ³marheny@unipma.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan bertujuan untuk mendesain Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa SMP kelas VIII materi Sistem Ekskresi Manusia. Metode penelitian adalah *Research and Development* dari Thiagarajan. Soal-soal HOTS digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Penerapan dalam pembelajaran dilakukan pada 6 siswa kelas VIII-D pada uji coba kelas kecil dan siswa kelas VIII-F pada uji coba kelas terbatas. Data diperoleh dengan metode observasi, wawancara, tes dan dokumentasi. Hasil dari penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran. Hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan termasuk dalam kategori “sangat layak” dengan presentase 94%. Hasil angket respon siswa pada uji kelas kecil diperoleh rata-rata 3,28 dengan kriteria tinggi dan angket respon siswa pada uji kelas terbatas diperoleh hasil dengan rata-rata 3,33 dengan kriteria tinggi. Peningkatan *High Order Thinking Skills* (HOTS) diukur menggunakan uji-t dan diperoleh t_{hitung} sebesar 1,884 dan t_{tabel} 1,697. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 14% dengan ketuntasan 100%. Kesimpulan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains menggunakan soal-soal tipe C4, C5 dan C6 mampu meningkatkan *High Order Thinking skills* (HOTS) siswa.

Kata Kunci : *High Order Thinking skills* (HOTS), Literasi Sains, Lembar Kerja Siswa (LKS).

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains berkaitan erat dengan keingintahuan tentang pengetahuan alam sehingga tidak semata-mata mengenai penguasaan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan prinsip. Pembelajaran sains dapat digunakan peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Rahayuni, 2016).

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah bahan ajar yang sering digunakan guru maupun peserta didik dalam sebuah proses pembelajaran. Menurut Rochmawati (2013), menyatakan manfaat Lembar kerja Siswa (LKS) bagi peserta didik adalah untuk membantu siswa dalam menemukan konsep, panduan belajar siswa untuk mencipatakan sebuah kegiatan belajar secara mandiri, dan meningkatkan keterampilan serta pemahaman siswa terhadap konsep materi.

Literasi sains merupakan kemampuan yang wajib dikuasai setiap peserta didik karena berhubungan erat tentang permasalahan lingkungan hidup yang harus dihadapi oleh masyarakat saat ini yang bergantung pada kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP N 2 Pilangkenceng proses pembelajaran belum sepenuhnya membentuk peserta didik untuk menjadi kreatif dan kritis (*High Order Thinking Skills*). Hasil wawancara dengan guru diperoleh data bahwa literasi sains siswa tergolong masih rendah, hal ini bisa dilihat dari proses pembelajaran yang menunjukkan peserta didik masih kesulitan dalam memahami konsep materi. Model pembelajaran yang digunakan guru adalah pembelajaran berpusat pada guru dan belum

bervariatif, sehingga guru lebih aktif memberikan materi kepada siswa dan proses literasi sains siswa terhambat dalam pembelajaran.

Holbrook & Rannikmae (2009:276) menyatakan bahwa komponen literasi sains, yaitu: kemampuan dalam belajar ilmu pengetahuan, berpikir ilmiah dan pemecahan masalah, keingintahuan, serta kemampuan dalam berpikir kritis. Berpikir ilmiah dalam pembelajaran IPA adalah menciptakan pembelajaran yang berorientasi literasi sains dan menciptakan peserta didik yang mampu berpikir kritis. Salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi peserta didik adalah sumber belajar maupun bahan ajar yang digunakan oleh guru. Sedangkan Kurnia (2014), menyatakan rendahnya keterampilan literasi sains peserta didik dipengaruhi oleh kurikulum, pemilihan model pembelajaran, sarana pembelajaran, sumber belajar serta bahan ajar.

High Order Thinking Skills (HOTS) diartikan dengan penggunaan cara berpikir secara lebih luas untuk menemukan tantangan baru. *High Order Thinking Skills* (HOTS) dapat membuat seseorang untuk menerapkan informasi baru maupun pengetahuan sebelumnya dan mengolah informasi untuk memecahkan suatu masalah (Hoeng, dkk, 2011). Menurut Rofiah (2013) dan Kawuwung (2012), *High Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan suatu proses berpikir dalam mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif, dan kreatif untuk memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir analitis, sintesis, dan evaluatif. Menurut Rosnawati (2009) dan Lukitasari (2018), HOTS bukan hanya kemampuan mengingat saja melainkan dalam hal praktik, juga memerlukan pemahaman dalam menganalisis suatu proses secara kritis dan kreatif. Peserta didik akan mampu mengembangkan pengetahuan dalam membuat keputusan, penilaian, dan penyelesaian masalah dengan tepat apabila memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Hidayat, 2012).

Salah satu cara meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) pada peserta didik yaitu dengan menghadapkan peserta didik pada masalah yang belum mereka temui sebelumnya, maka proses berpikir mereka akan muncul dan terus terlatih (Rofiah et al., 2013). Proses pembelajaran menuntut peserta didik pada pembelajaran yang meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) sehingga mampu mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya (Herawati, R. 2014). Menurut Yuniar (2015:190) menyatakan bahwa “*High Order Thinking Skills* (HOTS) terdapat empat kelompok, yaitu pemecahan masalah, membuat keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif

Keberhasilan guru dalam menyampaikan materi dipengaruhi oleh bahan ajar yang digunakan, siswa juga berperan dalam proses pembelajaran. Peran guru sangat dibutuhkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, guru harus merancang dan menerapkan bahan ajar agar peserta didik lebih tertarik dan mampu menguasai maupun menerima materi pembelajaran. Model pembelajaran harus sesuai tujuan kurikulum 2013, yaitu menekankan tentang pentingnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skills*). Pengembangan LKS dilakukan untuk mendukung dalam pembelajaran di kelas dan direncanakan berbasis literasi sains. Soal yang dikembangkan akan digunakan untuk mengukur *High Order Thinking Skills* (HOTS) yang tidak sekedar mengingat (recall), menyatakan kembali (restate), atau tanpa melakukan pengolahan (recite) (Istiqomah, 2018). Siswa akan dilatih untuk mengenal konsep, memahami, menjelaskan, mengkomunikasikan sains untuk memecahkan persoalan di kehidupan sehari-hari.

METODE

Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Penelitian pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) mengacu model penelitian Thiagarajan (1974) yaitu 4-D. Langkah-langkah penelitian pengembangan menggunakan 4-D yaitu *Defind* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan suatu produk LKS pada pembelajaran IPA berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Penelitian dilakukan di SMP N 2 Pilangkenceng yang mempunyai kelas paralel VIII-A sampai kelas VIII-F. Secara random sampling uji kelas kecil dilakukan pada kelas VIII-D dan uji terbatas dilakukan pada kelas VIII-F.

Teknik pengumpulan data terdiri dari beberapa tahap yaitu:

Tahap *Defind* (pendefinisian) adalah pengumpulan data dan informasi mengenai karakteristik siswa meliputi latar belakang pengetahuan akademik dan perkembangan kognitif yang dijadikan sebagai tujuan pembelajaran. Observasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah meliputi kondisi pembelajaran dan penggunaan bahan ajar yang digunakan. Wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran IPA untuk mendapatkan informasi secara langsung terhadap permasalahan pembelajaran.

Tahap *Design* (perancangan) dilakukan dengan pemilihan format dan desain Lembar Kerja Siswa (LKS) yang tepat dalam penyajian materi pembelajaran disesuaikan dengan analisis tugas dan analisis konsep berdasarkan tujuan pembelajaran. Penyusunan tes acuan patokan dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dan disesuaikan dengan kognitif dari peserta didik. Proses rancangan bertujuan untuk menghasilkan rancangan awal (draf) Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains.

Tahap *Develop* (pengembangan) dilakukan untuk menghasilkan draft dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains. Penilaian ahli dilakukan untuk menilai dan memvalidasi dari kelayakan lembar Kerja Siswa. Penilaian ahli juga digunakan sebagai acuan dalam merevisi produk. Tes dilakukan untuk mengetahui keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains yang dikembangkan untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) yang diambil dari hasil akhir belajar siswa setelah dilakukan pada pembelajaran materi pokok sistem ekskresi manusia.

Tahap *Disseminate* (penyebaran) dilakukan penyebaran hasil penelitian berupa paper atau artikel produk yang dihasilkan dari pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS).

Analisis data pada penelitian Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa SMP kelas VIII materi Sistem Ekskresi Manusia, meliputi: Tahap *Define* (Pendefinisian) meliputi analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, dan analisis konsep. Analisis ujung depan dilakukan wawancara terhadap guru IPA untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dan menentukan solusinya. Hasil wawancara diperoleh data, 1) Siswa kurang memahami materi konsep Sistem Ekskresi Manusia karena keterbatasan media dan bahan ajar, 2) Hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi juga menunjukkan nilai rata-rata paling sedikit dibandingkan dengan nilai materi yang lain, 3) Selama proses

pembelajaran guru hanya menggunakan media gambar tanpa menggunakan paktikum, 4) kurangnya kegiatan percobaan pada siswa sehingga siswa masih rendah dalam kategori kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS). Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi kegiatan yang akan dilakukan pada proses pembelajaran dalam penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains. Analisis konsep dilakukan untuk menentukan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan Kuikulum 2013 yang digunakan pada kelas VIII, materi pokok Sistem Ekskresi Manusia. Kompetensi dan penjabarkan indikator yang ingin dicapai dan selanjutnya akan digunakan untuk menemukan materi. Kompetensi dan penjabaran indikator dapat dilihat pada tabel 1. dan tabel 2.

Tabel 1. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi pokok Sistem Ekskresi Manusia

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	3.10 Menganalisis dan mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan pada sistem ekskresi pada manusia.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.	4.10 Melakukan uji urine dan mengidentifikasi kandungan yang terdapat didalamnya

Tabel 2. Indikator materi pokok Sistem Ekskresi Manusia

Kompetensi Standar	Indikator
3.10 Menganalisis dan mengkaitkan struktur, fungsi, proses dan kelainan pada sistem ekskresi pada manusia.	3.10.1 Membedakan organ penyusun sistem ekskresi manusia 3.10.2 Menghubungkan antara struktur, fungsi, dan proses pada organ ginjal 3.10.3 Mengidentifikasi dan memunculkan solusi kelainan sistem ekskresi pada organ ginjal dengan permasalahan kehidupan sehari-hari

Tahap Design (Perancangan) dilakukan untuk menghasilkan rancangan awal (draf) Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains yang meliputi, pemilihan media, pemilihan format, pemilihan desain, dan penyusunan tes. Pemilihan media bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis dari

kebutuhan pembelajaran siswa. Pemilihan format dilakukan dengan memperhatikan kajian materi yang telah dilakukan bersama guru IPA dan dosen pembimbing. Desain awal dari bahan ajar yang dikembangkan terdiri dari cover, pendahuluan, isi, kegiatan pembelajaran praktikum, dan soal HOTS dan daftar pustaka. Penyusunan tes dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sudah dikembangkan. Tes dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Desain pada pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains dapat dilihat pada tampilan gambar 1.

Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat materi sistem ekskresi manusia, pembelajaran praktikum dan berisi soal berbasis literasi sains dan pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Literasi sains pada LKS tercantum dimana siswa langsung mengamati gambar dan mengidentifikasinya, kemudian menjawab soal yang berkaitan dengan gambar tersebut. Literasi sains juga tercantum dimana setelah praktikum uji urine siswa melakukan analisis pada hasil pengamatan dan menjawab soal Kegiatan Belajar 2, serta berisi soal pilihan ganda *High Order Thinking Skills* (HOTS) kategori (C4, C5, C6). Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan berukuran A4, dengan cover dan isi dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) terdapat gambar dan berwarna sehingga terlihat lebih menarik.

Tahap Develop (Pengembangan) dilakukan untuk menghasilkan draft dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains yang dikembangkan meliputi, penilaian ahli, uji coba kelas kecil, dan uji coba terbatas. Penilaian ahli dilakukan untuk menilai dan memvalidasi dari kelayakan Lembar Kerja Siswa yang digunakan sebagai acuan dalam merevisi produk. Skor penilaian terhadap jawaban dan kriteria validitas produk dapat dilihat pada tabel 3. dan tabel 4.

Tabel 3. Skor Penilaian terhadap Jawaban

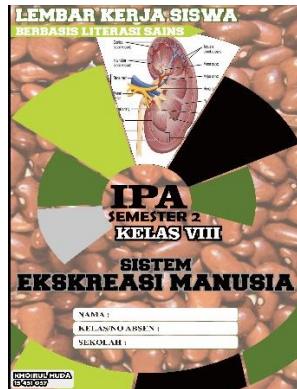
Pilihan Jawaban	Skor
5	Sangat Tinggi
4	Tinggi
3	Sedang
2	Rendah
1	Sangat rendah

Penilaian	Tingkat Validitas
81 % - 100%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
61 % - 80 %	Valid, dapat digunakan namun perlu direvisi.
41 % - 60 %	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi.
21 % - 40 %	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan, perlu revisi besar-besaran
0 % - 20 %	Sangat tidak valid, tidak boleh dipergunakan.

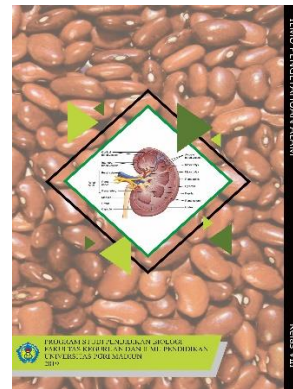
Tabel 4. Kriteria Validitas

Uji coba kelas kecil dilakukan terhadap 6 siswa kelas VIII D sebagai bahan acuan untuk merevisi produk, sehingga menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sudah diperbaiki untuk digunakan pada uji coba terbatas. Uji kelas terbatas dilakukan dua perlakuan yaitu uji kelas kontrol dan eksperimen. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains. Uji keefektifan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) diambil dari hasil akhir belajar kepada siswa setelah dilakukan pembelajaran materi pokok sistem ekskresi manusia. Hasil akhir di ambil dari data kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil kedua uji kemudian diuji beda yaitu menggunakan Uji-T. Sebelum menggunakan Uji-T hasil tersebut dianalisis menggunakan uji normalitas dengan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas.

Gambar 1. Desain Lembar Kerja Siswa



Desain Sampul Tampak Depan



Desain Sampul Tampak Belakang



Desain Lembar Kerja Praktikum



Desain Pengamatan Praktikum dan Soal Analisis



Desain LKS berbasis Literasi Sains berdasarkan persoalan di lingkungan sekitar



Desain Soal HOTS disusun berdasarkan kategori C4, C5, dan C6

Pengembangan berupa bahan ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains adalah serangkaian kegiatan proses untuk menghasilkan bahan ajar yang melatih keterampilan *High Order Thinking Skills* (HOTS). Sugiyono (2013, 297) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang menghasilkan dan menguji keefektifan sebuah produk, untuk menghasilkan produk digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan (metode eksperimen). Proses pada pengembangan diawali dengan tahap *define* (Pendefinisian) diperoleh data melalui wawancara bahwa siswa kurang memahami materi konsep Sistem Ekskresi Manusia secara mendalam karena keterbatasan media dan bahan ajar. Hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi juga menunjukkan paling rendah dan nilai rata-rata paling sedikit dibandingkan dengan nilai materi yang lain.

Tahap *design* (Perancangan) dihasilkan berupa design awal Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan. Tahap ini dilakukan penyusunan instrumen berupa RPP, angket respon siswa, dan lembar validasi ahli media. Rancangan yang dibuat adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains dan berisi soal-soal *High Order Thinking Skills* (HOTS). Penyusunan tes disusun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD), indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat materi sistem ekskresi manusia, pembelajaran praktikum dan latihan soal yang menarik literasi sains siswa, serta berisi soal pilihan ganda *High Order Thinking Skills* (HOTS) kategori (C4, C5, C6). Menurut Susanti (2015) menyatakan bahwa bahan ajar yang memuat aspek literasi sains adalah bahan ajar yang didalamnya memuat literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara berfikir dan interaksi sains.

Tahap selanjutnya yaitu *develop* (pengembangan). Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan adalah berbasis Literasi Sains berdasarkan hasil dari analisis permasalahan di sekolah. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains memuat tentang materi, soal apersepsi, praktikum dan soal analisis. Terdapat soal pilihan ganda *High order Thinking skills* (HOTS) yang sudah dikembangkan. Soal berupa pilihan ganda yang berjumlah 15 butir soal digunakan untuk melatih *High order Thinking skills* (HOTS) siswa. Lembar Kerja Siswa divalidasi oleh dua validator ahli. Validasi dilakukan agar Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan valid sehingga dapat diterapkan pada pembelajaran. Hasil validator 1 adalah 58 dan validator 2 adalah 55.

Hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan termasuk dalam kategori "Sangat Layak" dengan presentase 94%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi maka Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains pada materi Sistem Ekskresi Manusia layak digunakan.

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang sudah di validasi kemudian masuk pada tahap uji kelas kecil dan uji terbatas untuk mengetahui respon dari siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains. Uji coba terbatas dilakukan pada kelas VIII-F sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas VIII-F dipilih karena, siswa kurang memahami materi konsep Sistem Ekskresi manusia secara mendalam karena keterbatasan media dan bahan ajar, hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi menunjukkan nilai rata-rata paling sedikit dibandingkan dengan nilai materi yang lain dan kurangnya kegiatan percobaan pada siswa sehingga siswa masih rendah dalam kategori kemampuan *High Order Thinking Skills* (HOTS). Hasil uji kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kelas Kontrol dan Eksperimen

Uji Kelas	Rata-rata Niai
Kelas Kontrol	77,20
Kelas Eksperimen	83,20

Hasil pembagian angket respon siswa pada uji terbatas diperoleh hasil dengan rata-rata 3,33 dengan kriteria tinggi. Hasil angket respon siswa uji terbatas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Siswa

	Jumlah Skor	Nilai Respon Siswa	Rata-Rata Skor	Kriteria
	1602	2503,12	100,12	
Rata-Rata	53,4	83,43	3,33	Tinggi

Efektifitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa diukur menggunakan uji-t. Hasil hitung uji-t diperoleh $t_{hitung} = |-1,528|$, sedangkan t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $n = 30$ adalah 1,697, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 14% dengan ketuntasan belajar 100%. Motivasi peserta didik dalam pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) dapat dilihat dari hasil angket respon siswa dengan berjumlah 30 siswa yang mencapai 83,26%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari validasi maka Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains pada materi Sistem Ekskresi Manusia layak digunakan.

Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis literasi sains pada materi Sistem Ekskresi Manusia dapat menunjukkan adanya peningkatan kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), peningkatan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa kelas 8 SMPN 2 Pilangkenceng, Kabupaten Madiun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan dapat disimpulkan bahwa penerapan bahan ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains materi Sistem Ekskresi Manusia dapat meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Hal ini sesuai dengan hasil dari 2 validator ahli terhadap produk pengembangan menunjukkan presentase kelayakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebesar 93,3% dengan kriteria “sangat layak”. Hasil angket respon siswa pada uji kelas kecil diperoleh rata-rata 3,28 dengan kriteria tinggi. Pembagian angket respon siswa pada uji kelas terbatas diperoleh hasil dengan rata-rata 3,33, presentase sebesar 83,26% dengan kriteria “Sangat Baik”. Hasil belajar siswa uji kelas eksperimen yang memperoleh nilai rata-rata 82 dengan menggunakan soal HOTS kategori C4, C5, dan C6. Hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 14% dengan ketuntasan belajar 100%.

Efektifitas penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Literasi Sains untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS) siswa diukur menggunakan uji-t. Hasil hitung uji-t diperoleh $t_{hitung} = |-1,528|$, sedangkan t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $n = 30$ adalah 1,697, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Jadi, ada pengaruh

menggunakan LKS berbasis Literasi Sains pembelajaran IPA materi Sistem Ekskresi Manusia untuk meningkatkan *High Order Thinking Skills* (HOTS).

Saran untuk peneliti selanjutnya adalah terus melakukan pengembangan bahan ajar maupun produk yang digunakan dalam pembelajaran Biologi berbasis literasi sains pada materi Biologi yang lainnya. Literasi sains merupakan konsep yang sangat bagus untuk dikolaborasikan maupun diterapkan dengan setiap materi pembelajaran, karena dengan menerapkannya dapat membantu memperluas pengetahuan siswa, menerapkan konsep biologi baik dalam kehidupan sehari-hari, teknologi, dan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B. M., Kiong, T. T., Hassan, R. B., & Mohamad, M. M. B. (2011). The level of marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121.
- Herawati, R., & Hamdu, G. (2014). Pengembangan Asesmen Hots pada Pembelajaran Berbasis Masalah Tema Bermain Dengan Benda-Benda Di Sekitar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 151-159.
- Hidayat, W. (2012, June). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (TTW). In *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 275-288.
- Istiqomah. (2018). *Pembelajaran dan Penilaian High Order Thinking Skills, Teori dan Inspirasi Pembelajaran untuk Era Revolusi Industri 4.0*. Surabaya: CV. Pustaka MediaGuru.
- Kawuwung, F. (2012). Profil Guru, Pemahaman Kooperatif NHT, dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di SMP Kabupaten Minahasa Utara. *el-Hayah*, 1(4).
- Lukitasari, M., Handhika, J., & Murtafiah, W. (2018, March). Higher order thinking skills: using e-portfolio in project-based learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 983, No. 1, p. 012047). IOP Publishing.
- Rahayuni, G. (2016). Hubungan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains pada pembelajaran IPA terpadu dengan model PBM dan STM. *Jurnal penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(2), 131-146.
- Rochmawati, E. (2013). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) untuk SMA Kelas X Pada Materi Fungi. *BioEdu*, 2(1), 48-51.
- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2).

- Rosnawati, R. (2009). Enam tahapan aktivitas Dalam pembelajaran matematika untuk mendayagunakan berpikir tingkat tinggi siswa. In *Jurnal disampaikan dalam seminar Nasional dengan tema: "Revitalisasi MIPA dan Pendidikan MIPA dalam Rangka penguasaan*.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Susanti, M., Rusilowati, A., & Susanto, H. (2015). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis literasi sains bertema listrik dalam kehidupan untuk kelas IX. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 4(3).
- Yuniar, M., Rakhmat, C. R., & Saepulrohman, A. (2015). Analisis HOTS (High Order Thinking Skills) pada Soal Objektif Tes dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas V SD Negeri 7 Ciamis. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 187-195.