

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS STRATEGI KWL (*KNOW-WANT-LEARNED*) UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN

Development Of E-LKPD Based On The KWL Strategy (Know-Want-Learned) For Training Metacognitive Skills Of Students On Plant Growth And Development Materials

Ana Uswatun Hasanah

Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
ana.18011@mhs.unesa.ac.id

Yuliani

Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya
yuliani@unesa.ac.id

Abstrak

Salah satu keterampilan dalam kurikulum 2013 yang diperlukan pada abad ini adalah keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif dapat dilatihkan dengan strategi KWL (*Know-want-Learned*). Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan merupakan materi yang kompleks dan memiliki banyak konsep yang detail sehingga diperlukan kemampuan pemahaman yang baik. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan E-LKPD berbasis strategi KWL untuk melatih keterampilan metakognitif peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang valid, praktis dan efektif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D (*define, design, develop dan disseminate*). Data validitas diperoleh dengan instrumen lembar validasi E-LKPD. Data kepraktisan ditinjau dari hasil observasi keterlaksanaan aktivitas peserta didik dalam pengerjaan E-LKPD. Data efektifitas ditinjau dari hasil ketuntasan indikator dengan instrumen soal *peretest posttest*, penilaian keterampilan metakognitif dan hasil respon peserta didik. Uji coba secara terbatas dilakukan pada kelas XII MIPA 3 MAN 1 Bojonegoro. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid dengan skor validitas sebesar 97,2%, sangat praktis dengan skor kepraktisan 97,5%, dan dinyatakan sangat efektif ditinjau dari ketuntasan indikator 80%, hasil nilai keterampilan metakognitif 3,95 dengan kategori sangat baik serta respon peserta didik 97,75% dengan kategori sangat efektif. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran untuk melatih keterampilan metakognitif peserta didik.

Kata Kunci : lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD), KWL, Keterampilan Metakognitif, Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.

Abstract

One of the skills in the curriculum that is needed in this century is metacognitive skill. Metacognitive skills can be trained with the KWL (Know-want-Learned) strategy. The material for plant growth and development is complex and has many detailed concepts, so good understanding skills are needed. The purposes of this study was to produce an E-LKPD based on the KWL strategy to train students' metacognitive skills on valid, practical, and effective plant growth and development materials. The method used in this research is a 4D model (define, design, develop and disseminate). Validity data was obtained with the E-LKPD validation sheets instruments. The practical data is seen from the results of observing the activities of students working on the E-LKPD. Effectiveness data in terms of the results of completeness indicators with pretest posttest instruments, assessment of metacognitive skills and student response results. Limited trials were conducted in class XII MIPA 3 MAN 1 Bojonegoro. The data obtained were analyzed descriptively quantitatively. The results showed that the developed E-LKPD was declared valid with a validity score of 97.2%, very practical with a practicality score of 97.5%, and declared to be very effective in terms of the completeness indicator 80%, the result of the metacognitive skill score is 3.95 with a very good category and student responses 97.75% with very effective category. Based on these results, it can be concluded that the developed E-LKPD is effectively used in learning to train students' metcognitive skills.

Keywords : electronic student worksheet (E-LKPD), KWL, metacognitive skills, plant growth and development.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Biologi merupakan ilmu yang menjadi landasan pengembangan teknologi dan berperan dalam pembentukan karakter peserta didik yang kritis dan kreatif untuk pemecahan masalah (Sudarisman, 2015). Dengan pembelajaran Biologi diharapkan mampu memfasilitasi peserta didik untuk mengamati diri sendiri, mengeksplorasi pengetahuan alam dan penerapannya di dunia nyata.

Saat pandemi covid-19 ini diberlakukan pembelajaran secara *online* dengan cara memanfaatkan teknologi yang ada. Ada beberapa platform yang digunakan dalam pembelajaran (Rusman, 2019). Pembelajaran *online* memiliki dampak positif yaitu siswa dapat mengaplikasikan teknologi dan guru dapat menghadapi tantangan guru pada abad 21 (Sudarisman, 2015). Pemanfaatan internet dalam pembelajaran *online* diharapkan dapat mengaktifkan kreatifitas siswa dalam memperoleh materi pengetahuan serta dapat memenuhi ketentuan Kurikulum 2013 (Darmalaksana, Hambali, Masrur, & Muhlas, 2020). Salah satu media untuk pembelajaran online Biologi yang mudah diakses dan dapat diaplikasikan adalah lembar kegiatan peserta didik yang dikemas dalam bentuk elektronik dan dapat diaplikasikan dengan internet atau disebut E-LKPD. Lembar kegiatan Peserta Didik elektronik (E-LKPD) merupakan lembar kegiatan yang berbentuk digital sehingga lebih efektif dan sistematis untuk mengaksesnya. Visualisasi dalam media belajar elektronik dapat menjadikan pembelajaran yang lebih optimal (Tosun, 2011).

Saat ini masih belum banyak penerapan strategi metakognitif di sekolah yang melatih pengaturan proses berpikir kognitif peserta didik, sehingga ada kendala yang dirasakan peserta didik dalam pemahaman materi (Susantini, 2010). Strategi KWL mempunyai pengertian sebagai strategi belajar yang digunakan untuk melatih kemampuan metakognitif siswa, oleh karena itu maka keterampilan metakognitif harus dikuasai oleh siswa dengan melalui E-LKPD strategi KWL (*Know-Want-Learned*). KWL (*Know-Want-Learned*) memiliki arti yaitu sebuah strategi dalam pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk membaca, memahami isi bacaan, dan merumuskan pertanyaan, sehingga siswa aktif saat pembelajaran. Strategi KWL menjadikan siswa mampu mengatur sendiri cara belajar sehingga kemampuan metakognitifnya dapat terlatih. Penelitian dari Akhadah dan Yuliani (2019) mengemukakan bahwa produk LKPD berbasis strategi KWL dinyatakan valid dan efektif untuk melatih keterampilan metakognitif siswa dalam pembelajaran biologi materi Fotosintesis.

Meskipun telah terdapat penelitian pengembangan LKPD berbasis strategi KWL, namun belum terdapat penelitian yang mengembangkan LKPD berbasis KWL dalam bentuk elektronik. Sehingga diperlukan pengembangan LKPD elektronik dengan strategi KWL pada materi-materi lainnya. LKPD elektronik menjadi kebutuhan penting dalam pembelajaran abad 21 yang sesuai dengan tuntutan zaman (Suryaningsih & Nurlita, 2021).

Pengembangan E-LKPD dikemas dalam website *liveworksheet* dan disertai dengan fitur-fitur belajar yang dapat melatih keterampilan metakognitif peserta didik. E-LKPD dapat diakses secara mudah dan gratis oleh siswa dan guru dengan *smartphone* maupun dengan laptop. Fitur-fitur yang tersaji dalam E-LKPD antara lain *BioInfo*, *BioActivity* dan *BioScoring*. Fitur-fitur tersebut dikemas berdasarkan tahapan yang dibutuhkan dalam melatih keterampilan metakognitif. Kelebihan E-LKPD berbasis strategi KWL adalah dapat melatih siswa untuk mengatur proses berpikirnya, membandingkan pengetahuan awal dan pengetahuan baru yang dimiliki dari diskusi kelompok dan mampu menentukan tingkat keyakinan atas jawabannya.

Keterampilan metakognitif dapat dilatihkan pada pembelajaran Biologi, yaitu salah satunya pada KD 3.1 "Menjelaskan pengaruh faktor internal dan faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup" dan KD 3.2 "Menyusun laporan hasil percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan pengaruh faktor eksternal terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman". Materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan termasuk salah satu bab yang tidak mudah dalam mata pelajaran biologi, karena materi pertumbuhan dan perkembangan memiliki cakupan konsep yang luas seperti jenis perkecambahan dan pengaruh yang ditimbulkan dari faktor tertentu terhadap pertumbuhan dan perkembangan baik faktor internal maupun eksternal (Laili dan Yuliani, 2019). Menurut Supriyatin (2018) materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan termasuk materi Biologi yang menjadi kesulitan bagi guru dan juga siswa yang dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar siswa. Kebiasaan peserta didik dalam menggunakan konsep hafalan tanpa memaknai pembelajaran yang dilakukannya menyebabkan peserta didik tidak dapat mengatur proses berpikir kognitifnya (Susanti, 2014). Dalam materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan ini diperlukan keterampilan metakognitif yang harus dikuasai peserta didik agar dapat mengelola proses belajarnya dengan baik sehingga dapat memahami materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan ini dengan

maksimal, selain itu agar peserta didik dapat memaknai pembelajaran yang dilakukannya.

Berdasarkan uraian yang disebutkan sebelumnya tujuan penelitian ini adalah menghasilkan E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sebagai implementasi media belajar yang dapat melatih keterampilan metakognitif peserta didik yang valid, praktis dan efektif.

METODE

Model penelitian pengembangan ini adalah model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Penelitian dimulai dari bulan Oktober 2021 hingga Februari 2022. Kegiatan pengembangan E-LKPD dilaksanakan di Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, UNESA, yang selanjutnya dilakukan uji coba secara terbatas pada 20 siswa kelas XII MIPA 3 MAN 1 Bojonegoro.

Tahap Pendefinisian (*Define*) meliputi empat tahap yaitu 1) Analisis kurikulum dilakukan untuk menganalisis materi agar sesuai dengan kebijakan kurikulum, 2) Analisis peserta didik yaitu dengan pengamatan terhadap peserta didik yang memiliki kemampuan heterogen, 3) Analisis tugas bertujuan untuk menyusun kegiatan-kegiatan pada E-LKPD yang disesuaikan dengan indikator serta tujuan pembelajaran dan 4) Analisis konsep dilakukan untuk merumuskan konsep yang akan diajarkan dalam E-LKPD.

Tahap Perencanaan (*Design*) terdiri dari pemilihan basis E-LKPD, penentuan topik, penentuan judul, penentuan alokasi waktu, dan penyusunan konsep dan materi. Jenis E-LKPD yang dikembangkan adalah E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) dengan topik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang terdiri dari E-LKPD 1, E-LKPD 2 dengan alokasi waktu 8 jam pelajaran. Fitur-fitur yang termuat dalam E-LKPD antara lain *BioInfo*, *BioActivity* dan *BioScoring*.

Tahap Pengembangan (*Develop*) dilakukan untuk menghasilkan produk penelitian berupa E-LKPD yang valid melalui proses validasi dan uji coba secara terbatas. Proses validasi dilaksanakan oleh pakar materi, pakar pendidikan dan guru Biologi kelas XII. Uji coba secara terbatas dilaksanakan menggunakan metode *one group pretest posttest design experimental* dengan alokasi 3 kali pertemuan. Proses pengumpulan data dilaksanakan dengan instrumen lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan, lembar tes dan lembar respon peserta didik.

Tahap Penyebaran (*Disseminate*) meliputi publikasi E-LKPD secara terbatas dan publikasi artikel.

Validasi dilakukan oleh validator dengan lembar validasi guna memperoleh hasil validitas E-LKPD yang

dikembangkan. Validasi E-LKPD meliputi komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, kesesuaian dengan strategi KWL dan karakteristik langkah dalam pembelajaran yang dapat melatih keterampilan metakognitif. Hasil skor yang diperoleh dari proses validasi dianalisis dengan rumus :

$$\text{Skor Validitas (\%)} = \frac{\text{jumlah skor total yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase hasil validasi kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria skor validitas menurut Riduwan (2013).

Kepraktisan E-LKPD ditinjau berdasarkan keterlaksanaan kegiatan peserta didik selama menggunakan E-LKPD dengan lembar observasi keterlaksanaan. E-LKPD dikerjakan secara berkelompok. Setiap observer mengamati 1 kelompok yang terdiri dari 5 peserta didik. Hasil observasi dihitung rata-rata persentase keterlaksanaannya dengan rumus :

$$\text{Keterlaksanaan (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor total}} \times 100\%$$

Persentase hasil observasi kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria skor menurut Riduwan (2013).

Keefektifan E-LKPD ditinjau dari ketuntasan indikator, nilai hasil belajar peserta didik, penilaian keterampilan metakognitif dan hasil angket respon peserta didik. Ketuntasan indikator dan hasil belajar dapat dinilai menggunakan lembar *pretest* dan *posttest*. Ketuntasan indikator dapat dihitung melalui rumus :

$$\text{Ketuntasan indikator (\%)} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas pada indikator } \alpha}{\text{jumlah siswa total}} \times 100\%$$

Perolehan persentase ketuntasan indikator kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria interpretasi ketuntasan indikator Grondlund (1982).

Hasil belajar siswa dianalisis melalui perhitungan metode *N-gain* untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar. Peningkatan antara hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan rumus sebagai berikut :

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Nilai gain yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan kategori tingkat gain dari Hake (1999).

Keterampilan metakognitif dinilai dari 4 indikator yaitu menuliskan pengetahuan awal dan pengetahuan akhir, membandingkan pengetahuan awal dengan pengetahuan akhir, melakukan penilaian mandiri dan menentukan tingkat keyakinan. Perolehan skor keterampilan metakognitif dapat diklasifikasikan dengan klasifikasi kategori penilaian keterampilan metakognitif dari Miller et al (2009).

Hasil respon peserta didik dapat diketahui dari lembar angket respon yang telah disebar dan kemudian diisi oleh peserta didik setelah pembelajaran berlangsung dengan E-LKPD, kemudian dianalisis berdasarkan skala Gutman dengan rumus:

$$\text{Presentase respon positif (\%)} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab "Ya"}}{\text{jumlah siswa yang merespon}} \times 100\%$$

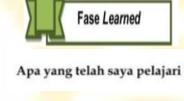
Persentase hasil respon yang diperoleh kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria keefektifan. E-LKPD dapat dinyatakan efektif apabila skor yang diperoleh $\geq 61\%$ (Riduwan, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik yang dikembangkan adalah E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan metakognitif peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. E-LKPD yang dikembangkan terdiri dari E-LKPD 1 dengan topik pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dan E-LKPD 2 dengan topik faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Isi dari E-LKPD ini antara lain yaitu *cover*, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan dan lembar pengerjaan tahap KWL. Lembar pengerjaan tahap KWL terdiri dari kolom-kolom dengan dilengkapi keterangan mengenai sub topik materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang akan dikerjakan oleh siswa selama pembelajaran dengan E-LKPD yang dikembangkan.

Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) dalam pengembangannya menyajikan 3 fase yaitu fase *Know*, *fase Want* dan *fase Learned*. Pengembangan E-LKPD disesuaikan dengan beberapa indikator untuk melatih keterampilan metakognitif peserta didik yaitu terdiri dari keterampilan *monitoring (self monitoring)* dan keterampilan evaluasi. Keterampilan *monitoring* dilakukan dengan menuliskan dan membandingkan pengetahuan awal dan pengetahuan akhir pada kolom *Know*, kolom *Learned* dan tabel perbandingan jawaban yang disediakan. Keterampilan *monitoring* selanjutnya yaitu menuliskan tingkat keyakinan pada tabel tingkat keyakinan jawaban yang tersedia. Adapun keterampilan evaluasi yaitu melakukan penilaian secara mandiri terhadap jawaban siswa pada tabel *scoring*.

Tabel 1. Cover dan Fase dalam E-LKPD berbasis strategi KWL

No.	Tampilan	Deskripsi
1.		Cover pembuka pada E-LKPD 1. Cover pembuka pada E-LKPD 2 mempunyai desain yang sama dengan cover E-LKPD 1.
2.		Fase <i>Know</i> untuk menggali kembali pengetahuan awal peserta didik mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan
3.		Fase <i>Want</i> untuk mengutarakan konsep apa saja yang ingin diketahui peserta didik secara lebih lanjut mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang diajarkan.
4.		Fase <i>Learned</i> untuk memperoleh konsep melalui pengamatan dan menghubungkan pengetahuan awal dan pengetahuan baru peserta didik dari diskusi kelompok saat pembelajaran

1. Validitas E-LKPD

Validasi dilakukan oleh dosen ahli pendidikan, dosen ahli materi dan guru Biologi kelas XII SMA dengan lembar validasi. Hasil validasi E-LKPD berbasis strategi KWL tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi E-LKPD Berbasis Strategi KWL

No.	Kategori yang dinilai	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
Kelayakan Isi					
Rata-rata		3,8			
Interpretasi (%)		95,8			
Kategori		Sangat Valid			

No.	Kategori yang dinilai	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
Kebahasaan					
Rata-rata		3,8			
Interpretasi (%)		95,8			
Kategori		Sangat Valid			
Penyajian					
Rata-rata		3,7			
Interpretasi (%)		94,4			
Kategori		Sangat Valid			
Kesesuaian dengan strategi KWL					
10.	Karakteristik langkah pembelajaran sesuai dengan strategi KWL (<i>Know-Want-Learned</i>)	4	4	4	4
	a. Terdapat fase <i>Know</i>				
	b. Terdapat fase <i>Want</i>				
	c. Terdapat fase <i>Learned</i>				
	d. Terdapat kolom pengisian mandiri dan kelompok				
Rata-rata		4			
Interpretasi (%)		100			
Kategori		Sangat Valid			
Karakteristik langkah pembelajaran melatih keterampilan metakognitif					
11.	E-LKPD melatih siswa keterampilan monitoring dan evaluasi dalam prosedur kegiatan yang dilakukan (<i>Know-Want-Learned</i>)	4	4	4	4
	a. Menentu-kan tingkat keyaki-nan diri.				
	b. Menulis-an pengeta-huan awal dan pengeta-uan yang baru.				
	c. Memban-dingkan pengeta-huan awal dan pengeta-huan yang baru				
	d. Melakukan penilaian (skoring) secara mandiri terhadap hasil				

No.	Kategori yang dinilai	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
pekerjaannya					
Rata-rata		4			
Interpretasi (%)		100			
Kategori		Sangat Valid			
Rata-rata Keseluruhan		3,8			
Interpretasi (%)		97,2			
Kategori		Sangat Valid			

Kategori : V1 : dosen ahli pendidikan, V2: dosen ahli materi, V3 : guru Biologi kelas XII

E-LKPD merupakan alat pembelajaran yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga diperlukan tahap validasi untuk menentukan layak atau tidaknya E-LKPD yang akan digunakan dalam pembelajaran (Prastowo, 2015). Berdasarkan hasil validasi E-LKPD yang disajikan pada Tabel di atas, didapatkan bahwa E-LKPD mendapatkan skor validitas sebesar 97,2% yang termasuk kategori sangat valid, sehingga membuktikan bahwa E-LKPD layak dipergunakan dalam pembelajaran. Aspek pertama yaitu kelayakan isi skor yang didapatkan adalah 95,8% dengan kategori sangat valid, hal tersebut mengindikasikan bahwa E-LKPD telah sesuai dengan kebenaran materi dan sesuai dengan kurikulum 2013. Pengembangan bahan ajar harus sesuai dan dapat menjawab tuntutan kurikulum (Depdiknas, 2008).

Aspek kebahasaan memperoleh skor 95,8% yang termasuk kategori sangat valid, sehingga dapat diketahui bahwa penggunaan tata bahasa pada E-LKPD telah sesuai dengan ketentuan PUEBI dan menggunakan kalimat yang jelas, bersifat operasional dan mudah dipahami. Aspek penyajian mendapatkan skor 94,4 % dengan kategori sangat valid. Kesesuaian tampilan sampul dengan isi memperoleh skor maksimal sedangkan penyajian gambar dan warna pada E-LKPD mendapatkan skor kurang maksimal, hal ini dikarenakan terdapat beberapa keterangan gambar yang kurang jelas sehingga perlu dilakukan pembenaran tata letak gambar beserta keterangan gambar agar tampilan pada E-LKPD baik dan menarik. Penyajian media belajar harus mempertimbangkan penampilan agar peserta didik dapat termotivasi untuk penggunaannya dalam pembelajaran (Ibrahim, 2010).

Aspek kesesuaian strategi KWL mendapatkan skor maksimal yaitu 100% dengan kategori sangat valid, dari skor yang diperoleh tersebut mengindikasikan bahwa langkah-langkah dalam kegiatan E-LKPD telah sesuai dengan tahapan strategi KWL (*Know-Want-Learned*). Strategi KWL memiliki artian sebagai strategi yang dapat mengaktifkan pengetahuan awal yang telah

dimiliki siswa dan membantu memunculkan pertanyaan sebelum dilakukannya pembelajaran melewati tiga tahap yaitu *Know* (apa yang telah diketahui), *Want* (apa yang ingin diketahui) dan *Learned* (apa yang dipelajari) (Vaughn & Bos, 2012). Aspek melatih keterampilan metakognitif mendapatkan skor 100% yang termasuk kategori sangat valid. Perolehan skor maksimal tersebut mengindikasikan bahwa E-LKPD dapat melatih keterampilan *monitoring* serta keterampilan evaluasi dalam serangkaian langkah kegiatan yang telah dikerjakan oleh siswa.

2. Kepraktisan E-LKPD

Kepraktisan E-LKPD dapat dinilai dari keterlaksanaan aktivitas peserta didik selama menggunakan E-LKPD. Kegiatan peserta didik dipantau berdasarkan lembar observasi aktivitas peserta didik dengan pengamatan oleh 4 observer. Masing-masing observer mengamati 1 kelompok belajar. Setiap kelompok memiliki anggota sejumlah 5 peserta didik. Rekapitulasi hasil observasi aktivitas peserta didik tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik pada E-LKPD

No.	Aktivitas	Presentase (%)	
		E-LPKD 1	E-LPKD 2
1.	Peserta didik mengoperasikan E-LKPD dengan baik	100	100
2.	Peserta didik mencermati petunjuk penggunaan E-LKPD	90	95
3.	Peserta didik mengoordinasikan pengetahuan awal pada kolom <i>Know</i>	100	100
4.	Peserta didik menuliskan pertanyaan pada kolom <i>Want</i>	100	100
5.	Peserta didik bersama dengan anggota kelompok mengkaji bacaan tentang materi pertumbuhan	90	95

No.	Aktivitas	Presentase (%)	
		E-LPKD 1	E-LPKD 2
	dan perkembangan tumbuhan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada kolom <i>Want</i>		
6.	Peserta didik menuliskan jawaban pertanyaan pada kolom <i>Learned</i>	100	100
7.	Peserta didik menguji pemahaman secara berkelompok	95	100
8.	Peserta didik mengecek perubahan jawaban pada kolom <i>Know</i> dan <i>Learned</i>	100	100
9.	Peserta didik memberikan skor terhadap jawaban yang diberikan	100	100
10.	Peserta didik membuat kesimpulan secara berkelompok	90	95
Rata-rata Keterlaksanaan		96,5 %	98,5 %
Kategori		Sangat Praktis	Sangat Praktis
Rata Keterlaksanaan Keseluruhan		97,5 %	
Kategori		Sangat Praktis	

Hasil yang ditunjukkan pada **Tabel 3** keterlaksanaan aktivitas peserta didik selama penggunaan E-LKPD mendapat skor rata-rata 97,5% dengan kategori sangat praktis. Terdapat perbedaan rata-rata persentase antara E-LKPD 1 dan E-LKPD 2. E-LKPD 1 mendapatkan perolehan skor yang lebih rendah dibandingkan dengan E-LKPD 2 yaitu sebesar 96,5%. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa kegiatan yang dilewatkan dan tidak dilaksanakan oleh peserta didik diantaranya yaitu mencermati petunjuk E-LKPD, mengkaji bacaan tentang

materi bersama kelompok, mengecek pemahaman dan membuat kesimpulan. Sedangkan pada E-LKPD 2 terjadi peningkatan skor dari E-LKPD 1, hal ini dikarenakan pada E-LKPD 2 peserta didik lebih termotivasi dan mulai terbiasa dengan kegiatan KWL (*Know-Want-Learned*) yang sebelumnya juga tertuang pada E-LKPD 1. Peserta didik bersama kelompoknya bekerja sama dan aktif saling berdiskusi selama pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan bahwa penerapan strategi KWL (*Know-Want-Learned*) menyebabkan siswa lebih aktif selama pembelajaran, serta dapat menghubungkan pengetahuan yang dikuasai sebelumnya dengan pengetahuan baru yang didapatkan dari proses diskusi bersama kelompok saat pembelajaran berlangsung (Tok, 2013; Susanti, 2014)

3. Keefektifan E-LKPD

Keefektifan E-LKPD ditinjau berdasarkan hasil nilai *pretest posttest*, penilaian keterampilan metakognitif dan hasil respon peserta didik. Data ketuntasan indikator disajikan dengan bentuk persentase yang diperoleh dari hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan peserta didik saat sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan E-LKPD berbasis strategi KWL. Hasil persentase ketuntasan indikator dan nilai *pretest posttest* tersaji dalam Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Hasil Ketuntasan Indikator

No.	Indikator butir soal	Ketuntasan (%)			
		Pre-test	K	Post-test	K
1.	Menganalisis pernyataan ciri-ciri pertumbuhan tumbuhan	45	KB	75	B
2.	Menganalisis ciri-ciri perkembangan tumbuhan	40	KB	100	SB
3.	Menganalisis tipe perkecambahan berdasarkan ciri-ciri beserta contohnya	15	TB	95	SB
4.	Menganalisis tipe perkecambahan berdasarkan ciri-ciri beserta	0	TB	80	SB

No.	Indikator butir soal	Ketuntasan (%)			
		Pre-test	K	Post-test	K
	contohnya				
5.	Menganalisis jenis pertumbuhan (Pertumbuhan primer/sekunder)	0	TB	10	TB
6.	Menganalisis dan membuat kesimpulan dari grafik hasil percobaan	10	TB	100	SB
7.	Menganalisis hormon ditinjau dari fungsinya	10	TB	100	SB

Keterangan :

- TB : Tidak Baik
- KB : Kurang Baik
- B : Baik
- SB : Sangat Baik

Tabel 5. Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

Pe- serta Didik Ke-	Pretest		Posttest		N- Gain	Ket
	Ni- lai	Ket	Ni- lai	Ket		
1	57	TT	86	T	0,67	T
2	57	TT	81	T	0,56	S
3	43	TT	86	T	0,73	T
4	62	TT	100	T	1	T
5	33	TT	86	T	0,79	T
6	29	TT	81	T	0,73	T
7	71	TT	86	T	0,52	S
8	38	TT	86	T	0,77	T
9	67	T	86	T	0,56	S
10	57	TT	81	T	0,56	S
11	43	TT	86	T	0,77	T
12	29	TT	81	T	0,73	T
13	43	TT	86	T	0,76	T
14	52	TT	90	T	0,79	T
15	48	TT	90	T	0,73	T
16	43	TT	81	T	0,67	S
17	38	TT	86	T	0,77	T
18	57	TT	86	T	0,67	S
19	67	TT	100	T	1	T
20	52	TT	86	T	0,70	T
Rata- rata	49		87		0,72	
Ketun-	5 %		100 %			

tasan			
Kate- gori	Tidak Efektif	Sangat Efektif	Tinggi

Keterangan :

T : Tuntas

TT : Tidak Tuntas

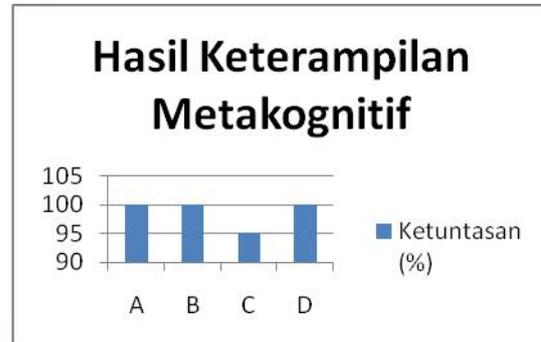
Berdasarkan **Tabel 4** ketuntasan indikator dapat dilihat bahwa pada *pretest* tidak terdapat indikator yang memiliki perolehan ketuntasan dengan kategori baik. Namun, pada *posttest* terjadi peningkatan yaitu ada 6 indikator yang mendapatkan ketuntasan dengan kategori baik dan sangat baik sehingga mengindikasikan bahwa penggunaan E-LKPD yang dikembangkan selama pembelajaran dapat menyebabkan tingkat pemahaman peserta didik meningkat pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Ketuntasan indikator pada *pretest* yang umumnya mendapatkan hasil yang kurang baik mengindikasikan bahwa peserta didik belum menguasai konsep materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dengan baik meskipun sebelumnya telah mendapatkan materi tersebut. Pada *posttest* terdapat 1 indikator yang mengalami peningkatan tidak signifikan, hal tersebut disebabkan karena banyak dari siswa yang terburu-buru dan kurang teliti saat pengerjaan soal. Soal *pretest* dan *posttest* memiliki konsep yang sama namun ada beberapa perbedaan, jika peserta didik kurang teliti dalam membaca soal maka akan menimbulkan kesalahan dalam pengerjaan soal. Selain itu, beberapa peserta didik tidak memberikan argumentasi pada jawaban dari soal dengan indikator tersebut, sehingga menimbulkan banyak peserta didik yang tidak tuntas pada indikator tersebut.

Berdasarkan **Tabel 5** rata-rata nilai *pretest* yang didapatkan peserta didik adalah 49 dengan presentase ketuntasan 5%. Rendahnya persentase ketuntasan ini disebabkan karena pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik belum cukup pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan sehingga tidak dapat mengerjakan soal *pretest* dengan maksimal. Saat *posttest* terjadi peningkatan daripada saat *pretest*. Rata-rata *posttest* peserta didik adalah 87, persentase ketuntasan 100% dan nilai *N-Gain* sebesar 0,72 yang merupakan kategori tinggi. Terjadinya peningkatan nilai dan ketuntasan diakibatkan karena peserta didik telah mendapatkan konsep materi yang cukup dari pembelajaran dengan E-LKPD yang dikembangkan. Keterampilan metakognitif dapat memberikan pengaruh prestasi belajar peserta didik. Peserta didik yang mempunyai keterampilan metakognitif baik maka juga akan mendapatkan hasil belajar kognitif yang baik (Pratiwi, et al., 2016). Hal ini selaras dengan penelitian

dari Agustina dan Muyanratna (2012) yang mengatakan bahwa hasil belajar peserta didik dengan penerapan sistem pembelajaran strategi metakognitif lebih meningkat daripada pembelajaran yang tidak menerapkan strategi metakognitif.

Penilaian keterampilan metakognitif saat pembelajaran dengan E-LKPD berbasis strategi KWL diukur dengan instrumen E-LKPD dan soal *pretest posttest*. Hasil rekapitulasi keterampilan metakognitif tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Rekapitulasi Hasil Keterampilan Metakognitif

Keterangan :

- A :Kemampuan menuliskan pengetahuan awal dan pengetahuan akhir
- B :Kemampuan membandingkan pengetahuan awal dengan pengetahuan akhir
- C :Kemampuan melakukan penilaian mandiri
- D :Kemampuan menentukan tingkat keyakinan

Berdasarkan hasil analisis didapatkan rata-rata skor keterampilan metakognitif yang diperoleh peserta didik yaitu 3,95 dengan kategori sangat baik (Miller,2009). **Gambar 1** menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan ini efektif dapat melatih keterampilan metakognitif peserta didik. Keempat indikator tersebut memiliki skor ketuntasan yang tinggi. Indikator pertama dan indikator kedua masing-masing memperoleh skor ketuntasan 100%. Perolehan skor maksimal pada indikator pertama ini menunjukkan bahwa peserta didik dapat mengatur proses belajarnya dengan baik sehingga masih memiliki ingatan dan mampu menuliskan pengetahuan awal yang dimiliki dari pembelajaran sebelumnya. Indikator kedua membuktikan bahwa peserta didik juga mampu menemukan dan menganalisis konsep baru dan membandingkan dengan pengetahuan awal yang dimiliki. Strategi KWL akan membantu siswa dalam mengingat pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki mengenai materi yang akan dipelajari (Phrompitakh, 2015).

Indikator ketiga memperoleh skor ketuntasan 95%, sehingga dapat diketahui bahwa peserta didik mampu melakukan penilaian terhadap dirinya sendiri. Peserta

didik telah diarahkan untuk menentukan skor dengan pedoman dan rumus penskoran, sehingga akan mampu menentukan skor secara mandiri, namun indikator ketiga ini memperoleh skor persentase lebih rendah dibandingkan dengan indikator lain, rendahnya persentase ini dikarenakan tidak semua peserta didik percaya diri untuk melakukan penilaian mandiri. Selain itu terdapat beberapa peserta didik yang belum memahami secara detail mengenai kriteria penilaian sehingga cenderung memberikan penilaian yang berlebih terhadap diri sendiri. Penskoran secara mandiri dapat membantu peserta didik untuk membiasakan sikap jujur. Menurut Susantini (2018) kejujuran adalah dasar kecakapan berfikir seseorang, jika didasari moral yang baik maka akan memberikan nilai manfaat yang baik juga dalam kehidupan.

Indikator keempat memperoleh skor ketuntasan 100%. Hasil skor maksimal tersebut berarti bahwa peserta didik mampu menentukan tingkat keyakinan terhadap jawaban mereka. Saat pengerjaan *pretest* masih banyak peserta didik yang sulit dan ragu untuk menentukan dan menuliskan tingkat keyakinan terhadap jawabannya. Tetapi saat *posttest* mengalami peningkatan, hal tersebut dapat disebabkan karena pada saat pengerjaan *posttest* peserta didik telah memperoleh cukup materi yang dilatihkan pada E-LKPD 1 dan E-LKPD 2 yang dikembangkan sehingga peserta didik memiliki tingkat keyakinan yang tinggi terhadap jawabannya. Menentukan tingkat keyakinan terhadap jawabannya dapat mengukur pengetahuan yang telah dipahami dan pengetahuan yang belum dipahami peserta didik.

Keefektifan E-LKPD juga diukur dari hasil penyebaran angket respon peserta didik. Hasil respon peserta didik tertuang pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata jawaban "Ya" (%)	Kategori
1.	Bahasa	100	Sangat Efektif
2.	Penyajian	96	Sangat Efektif
3.	Tampilan	98	Sangat Efektif
4.	Isi		
	E-LKPD berbasis strategi KWL dapat membantu memahami konsep dan materi	100	Sangat Efektif

No.	Aspek yang dinilai	Rata-rata jawaban "Ya" (%)	Kategori
	Fase <i>Know</i> pada E-LKPD berbasis strategi KWL dapat menggali pengetahuan awal yang saya miliki	95	Sangat Efektif
	Fase <i>Want</i> pada E-LKPD berbasis strategi KWL memunculkan rasa ingin tahu saya terkait dengan materi yang diajarkan	100	Sangat Efektif
	Fase <i>Learned</i> pada E-LKPD berbasis strategi KWL membantu saya mengetahui apa yang telah saya pelajari	100	Sangat Efektif
	Kegiatan dalam E-LKPD berbasis strategi KWL menarik dan mudah untuk dilakukan	100	Sangat Efektif
	E-LKPD berbasis strategi KWL dapat menambah motivasi dalam kegiatan belajar mengajar	100	Sangat Efektif
	E-LKPD berbasis strategi KWL dapat membantu aktif dalam diskusi kelompok	90	Sangat Efektif
	Setelah penggunaan E-LKPD berbasis strategi KWL dapat lebih mudah dalam pengerjaan soal	90	Sangat Efektif
Rata-rata Aspek Isi		97	Sangat Efektif
Rata-rata Keseluruhan Aspek		97,75 %	Sangat Efektif

Penyebaran angket respon kepada peserta didik dapat mengetahui bagaimana tanggapan dan pandangan dari peserta didik terkait dengan aspek pembelajaran tertentu yang terdapat dalam E-LKPD (Andriani dkk., 2018). Berdasarkan **Tabel 6** rata-rata keseluruhan aspek mendapatkan skor 97,75% dengan kategori sangat efektif.

Dengan E-LKPD berbasis strategi KWL peserta didik dapat aktif dan mengkomunikasikan pengetahuan yang dimilikinya dalam diskusi kelompok, selain itu juga dapat menambah motivasi dalam pembelajaran sehingga peserta didik akan memahami materi dengan optimal dan tidak merasa sulit saat mengerjakan soal. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) memperoleh respon positif dari peserta didik. E-LKPD berbasis strategi KWL menumbuhkan karakter siswa agar aktif sebelum, saat, dan sesudah dilakukannya proses belajar (Tran, 2015). Hal ini juga sepadan dengan hasil penelitian dari (Sapari, 2013) yang mengutarakan bahwa dengan strategi KWL dapat menyebabkan siswa aktif dan kondusif selama pembelajaran berlangsung, sehingga siswa dapat mengikuti dan mencapai tujuan pembelajaran dengan maksimal.

PENUTUP

Simpulan

E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) yang dihasilkan dalam penelitian dinyatakan sangat valid dengan skor validitas sebesar 97,2% dengan kategori sangat valid, sangat praktis dengan perolehan skor kepraktisan sebesar 97,5% dengan kategori sangat praktis, dan sangat efektif ditinjau dari ketuntasan indikator memperoleh presentase 80%, hasil nilai keterampilan metakognitif yang memperoleh skor 3,95 dengan kategori sangat baik serta respon peserta didik yang memperoleh skor 97,75% dengan kategori sangat efektif.

Saran

Perlu dilakukan penelitian penerapan pada kelompok peserta didik yang lebih besar. Selain itu, penelitian ini juga dapat dikembangkan pada materi lain yang mendukung keterampilan metakognitif.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Ibu Dr. Yuliani, M.Si. selaku dosen pembimbing, Ibu Dr. Sc. Agr. Yuni Sri Rahayu, M.Si. dan Ibu Dr. Novita Kartika Indah, S.Pd., M.Si. dan Ibu Anita Wijayanti, M.Ed. selaku validator E-LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini, dan partisipasi dari 20 peserta didik kelas XII MIPA 3 di MAN 1 Bojonegoro.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L. & Muyanratna, M. 2010. Penerapan Strategi Metakognitif dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa pada Materi Cahaya di Kelas VII

SMP Negeri 1 Mojokerto. *Jurnal Fisika*, 2(4), 52-61.

Akhadah, Nasrotul & Yuliani. 2019. Keefektifan LKPD Berorientasi Strategi *Know-Want-Learned* (KWL) pada Materi Fotosintesis untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif. *Bioedu*, 8(3), 2302-9528.

Andriani, N., Saparini, S., & Akhsan, H. 2018. Kemampuan Literasi Sains Fisika Siswa SMP Kelas VII di Sumatera Selatan Menggunakan Kerangka Pisa (*Program for International Student Assessment*). *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(2), 5-33.

Darmalaksana, W., Hambali, R., Masrur, A., & Muhlas. 2020. Analisis Pembelajaran Online Masa WFH Pandemic Covid-19 sebagai Tantangan Digital Abad 21. *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Masa Work From Home (WFH) Covid-19*, 1(1), 1-10.

Depdiknas, 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.

Gronlund, N.E. 1982. *Constructing Achievement Test Third Edition*. London: Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff.

Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. USA: Departement of Physics Indiana University.

Ibrahim, M. 2010. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.

Laili, Nur., & Yuliani. 2019. Keefektifan Kartu Permainan TGT (*Team Game Tournament*) untuk Melatih Keterampilan Bertanya Siswa pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *BioEdu*, 8(1), 23-29.

Miller, M.D., R.I., Linn., & N.E. Gronlund. 2009. *Measurement and Assesment in Teaching Tenth Edition*. Philadelphia: Pearson, Inc.

Phrompitakh, C. 2015. *The Effect of Using Know-Want-Learn Strategy on Students' Achievement and Attitude in Learning Mathematics of 10th Grade Students*. Bangkok: Suan Sunanda Rajabnat University. ICLEHI: The International Conference On Language Education, Humanities & Innovation – Suan Sunandha Rajabnat University: 99-104.

Prastowo, Andi. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.

Pratiwi, Indri., Suratno & Iqbal, Moch. 2016. Peningkatan Kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar Siswa dengan Pendekatan Keterampilan

- Proses Melalui *Think Pair Share* pada Siswa kelas X-3 SMAN Yosowilangun Lumajang Tahun 2014/2015. *Jurnal Edukasi Unej*, 3(2), 22-28.
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2016. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2019. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sapari, Heri Busyaeri. 2013. *Efektivitas Pendekatan Metakognisi Strategi KWL (Know, Want, Learned) dalam Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar : Studi Eksperimen Mata Pelajaran IPS pada Siswa MTS Syaifi'iyah Cisambeng Kab. Majalengka*. Thesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florae*, 2(1), 29-35.
- Supriyatin, & Ichsan, I.Z. 2018. Pengayaan Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Melalui Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Biotek*, 6(2), 13-24.
- Suryaningsih, Siti. & Nurlita, Riska. 2021. Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7), 2746-1920.
- Susanti, A., Sajidan, S., & Sugiyarto, S. 2014. Pembelajaran Biologi Menggunakan Inquiry Training Models dengan Vee Diagram dan KWL Chart Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis dan Kemampuan Penalaran Formal. *INKUIRI Jurnal Pendidikan IPA*, 3(01).
- Susantini, E. 2010. Efektivitas Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Metakognitif Ditinjau dari Kemampuan Siswa dan Kategori Sekolah. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNS*.
- Susantini, E., Sutiman B.S., Aloysius D.C., & Herawati, S. 2018. *Improving Learning Process in Genetics Classroom by Using Metacognitive Strategy*. *Asia Pacific Education review*, 19(3), 401-411.
- Tok, S. 2013. *Effects of The Know-Want-Learn Strategy on Student's Mathematics Achievement, Anxiety and Metacognitive Skills*. *Metakognition and Learning*, 8(2), 193-212.
- Tosun, Cemal & Taskesenligil, Yavuz. 2011. *The Effects of Problem Based on Student Motivation Towards Chemistry Classes and on Learning Strategies*. *Journal of Turkish Science Education*, 9(1).
- Tran, T.T.D. 2015. *Trying K-W-L Strategy On Teaching Reading Comprehension To Passive Students In Vietnam*. *International Journal of Language and Linguistics*, 3(6), 481-492.
- Vaughn, S.R., & Bos, C.S. 2012. *Strategies for Teaching Students with Learning and Behavior Problems, 8th Edition*. Boston: Allyn and Bacon.