

UJI KELAYAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS PENELITIAN PENGARUH KONSENTRASI GIBERELIN TERHADAP KERAGAAN GALUR-GALUR KEDELAI TAHAN *CpMMV*

Dyah Kusuma Wardhani Syakbikhisma Arsy¹, Siti Zubaidah², Heru Kuswantoro²

¹Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Pendidikan Biologi-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 26-5-2017

Disetujui: 20-12-2017

Kata kunci:

feasibility test;
learning media;
research-based;
uji kelayakan;
perangkat pembelajaran;
berbasis penelitian

ABSTRAK

Abstract: This research aims to know the validity of lesson plan, developed based on the research of the effect of gibberellin concentration on resistant soybean strains *CpMMV*. This research is a study of learning device development using ADDIE development model. Product development then through validation test by three experts, material experts, equipment development experts and user experts. The validity test is then analyzed descriptively. The result of this research is based on validity test from three experts that have been mentioned product of device development in the form of syllabus, RPP and LKS get average score between 3—4 with good category until very good. Percentage eligibility on all products ranges from 70.1% to 100%. The results show that learning tools developed in categories are valid or viable and can be used with little revision.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis penelitian pengaruh konsentrasi giberelin terhadap galur-galur kedelai tahan *CpMMV*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang menggunakan model pengembangan ADDIE. Produk pengembangan kemudian melalui uji validasi oleh tiga ahli, yakni ahli materi, ahli pengembangan perangkat dan ahli pengguna. Hasil uji kelayakan kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini yakni berdasarkan uji kelayakan dari tiga ahli yang telah disebutkan produk pengembangan perangkat berupa silabus, RPP, dan bahan ajar berupa LKS mendapatkan rata-rata skor antara 3—4 dengan kategori baik hingga sangat baik. Persentase kelayakan pada semua produk berkisar antara 70,1 % hingga 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam kategori valid atau layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Alamat Korespondensi:

Dyah Kusuma W.S.A
Pendidikan Biologi
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: shebyarsil@gmail.com

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat digemari di Indonesia (Wahyu et al., 2013). Kedelai meskipun menjadi sumber pangan yang diminati, namun ketersediannya tidak sebanding dengan permintaan karena adanya penurunan produksi. Banyak faktor yang memengaruhi terjadinya penurunan produksi kedelai diantaranya disebabkan oleh serangan hama (Chamzurni et al., 2011). Salah satu hama yang menyebabkan penurunan produksi kedelai karena kerusakan yang ditimbulkan adalah *Bemisia tabaci* (kutu kebul) (Zubaidah et al., 2009; Tay et al., 2012). Bahaya yang disebabkan oleh *B. tabaci* diketahui terjadi melalui dua cara. Pertama apabila serangga ini menghisap secara langsung cairan pada daun yang diserang sehingga menyebabkan kerusakan, kedua apabila serangga ini mengeluarkan cairan berupa embun jelaga yang pada akhirnya akan menjadi media hidup cendawan (Cruz et al., 2016). *B. tabaci* dapat merusak tanaman kedelai karena serangga ini juga menjadi vektor bagi virus *CpMMV*. Tanaman kedelai yang terserang virus *CpMMV* menunjukkan gejala klorosis, nekrosis pada tulang daun, malformasi daun dimana daun menjadi keriting dan mengecil serta munculnya bercak mozaik pada daun (Brito et al., 2012).

Berbagai upaya dilakukan untuk mengurangi efek kerusakan yang ditimbulkan oleh serangan *CpMMV*. Upaya tersebut diantaranya dengan mengurangi populasi kutu kebul melalui teknik pengelolaan hama terpadu (Firdaus et al., 2011), penyemprotan insektisida (Cruz et al., 2016) dan upaya pembentukan varietas unggul tahan *CpMMV* melalui perbaikan genetik (Zubaidah et al., 2010). Upaya lainnya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan peranan hormon pada tumbuhan.

Penambahan hormon ini berhubungan dengan mekanisme toleran pada tumbuhan saat terserang hama. Setelah terserang hama maka tumbuhan akan meningkatkan mekanisme tolerannya dengan berbagai cara seperti meningkatkan laju fotosintesis, meningkatkan laju tumbuh, meningkatkan produksi hormon dan oksidasi enzim (Cruz et al., 2016). Salah satu hormon pertumbuhan yang dimaksud adalah hormon giberelin. Tumbuhan secara alami mampu menghasilkan hormon giberelin secara alami (Kimball, 1983), tetapi konsentrasi hormon giberelin pada tumbuhan sulit diketahui (Gupta et al., 2013). Konsentrasi hormon giberelin yang diberikan harus pada konsentrasi yang tepat (Ameeta et al., 2016). Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi hormon giberelin terhadap keragaan galur-galur kedelai tahan *CpMMV*. Informasi dari hasil penelitian ini dapat dijadikan suatu pengetahuan untuk siswa SMK pertanian. Informasi yang akan diberikan sampai ke siswa jika disampaikan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran direncanakan secara terintegrasi dalam suatu bentuk perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan wujud persiapan guru yang akan menjadi acuan jalannya seluruh proses pembelajaran (Daryanto & Dwicahyono, 2014). Perangkat pembelajaran yang biasa disusun meliputi silabus, RPP, alat penilaian, bahan ajar, LKS, dan sumber belajar (Akbar, 2013). Langkah awal dari penyusunan perangkat pembelajaran berbasis penelitian dibutuhkan analisis KD, materi pembelajaran serta model pembelajaran yang sesuai dengan esensi penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan diketahui bahwa KD yang sesuai dengan informasi hasil penelitian yaitu KD 1 yaitu mengidentifikasi tanaman pangan dan potensinya di kelas XI SMK pertanian mata pelajaran menjalankan agribisnis (TPP). Materi ajar yang termaksud didalamnya memuat jenis tanaman pangan, morfologi tanaman pangan yang tergolong sereal, kacang-kacangan dan umbi, syarat tumbuh tanaman pangan dan potensi masing-masing komoditas tanaman pangan. Hasil penelitian terkait pengaruh hormon giberelin terhadap morfologi galur-galur kedelai tahan *CpMMV* dan pengaruh konsentrasi hormon giberelin pada agronomi galur-galur kedelai tahan *CpMMV* dapat dijadikan tambahan materi morfologi tanaman pangan dan syarat tumbuh tanaman pangan. Langkah/metode penelitian yang dilakukan dapat dikembangkan sebagai langkah pembelajaran yang dapat mendorong siswa melakukan langkah kerja ilmiah. Proses pembelajaran hendaknya dilaksanakan secara inkuiri sehingga siswa terbiasa dan cakap dalam melaksanakan kerja ilmiah dan bersikap ilmiah (Apriliyana et al., 2012).

Model pembelajaran yang digunakan adalah inkuiri terbimbing. model pembelajaran inkuiri terbimbing dipilih dikarenakan berdasarkan keterangan Guru diketahui bahwa siswa kelas XI SMKN 2 Batu belum terlatih untuk menjalankan prosedur kerja ilmiah secara mandiri. Guru belum pernah menjalankan proses pembelajaran yang didasarkan pada suatu hasil penelitian sehingga siswa belum dapat dilepas sendiri dalam menjalankan kerja ilmiah sesuai penelitian yang telah dilakukan secara mandiri. Inkuiri terbimbing memfasilitasi siswa untuk melakukan langkah inkuiri namun tetap dengan bimbingan guru dalam pengajuan pertanyaan untuk merangsang siswa membuat sebuah rancangan kegiatan kerja ilmiah (Muslim, 2015). Perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan harus melalui tahapan validasi agar dapat digunakan sebagai acuan dalam menjalankan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran yang efektif membutuhkan perangkat pembelajaran yang sesuai tuntutan kurikulum dan valid (Muslim, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk menjabarkan kelayakan perangkat pembelajaran berbasis penelitian pengaruh konsentrasi hormon giberelin pada keragaan galur-galur kedelai tahan *CpMMV*.

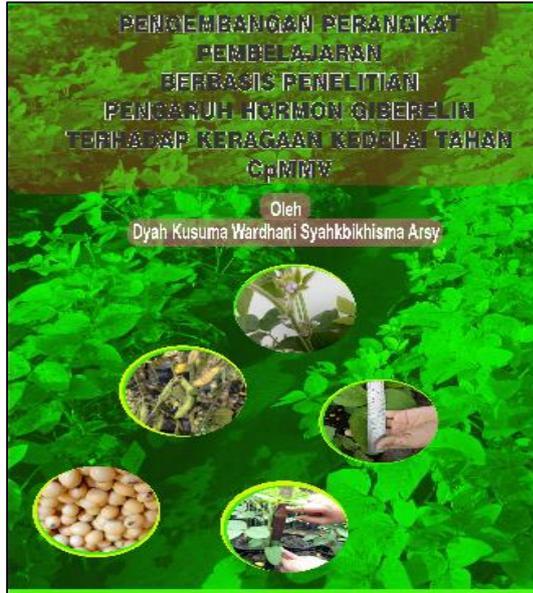
METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan *ADDIE* (*Analysis-Design-Develop-Implementation-Evaluate*). Produk yang dikembangkan berupa silabus, RPP, bahan ajar, LKS, dan penilaian yang dikembangkan berdasarkan hasil penelitian pengaruh konsentrasi hormon giberelin terhadap keragaan galur-galur kedelai tahan *CpMMV*. Produk akhir perangkat pada tahap *develop* kemudian melalui uji validasi untuk menentukan kelayakan perangkat yang dikembangkan. Uji validasi yang dilakukan meliputi validasi ahli materi, ahli pengembangan perangkat dan ahli pengguna yaitu guru. Tahap implementasi tidak dilakukan didalam kelas karena keterbatasan penelitian. Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan *ADDIE*. Evaluasi akhir yang dilakukan berkaitan dengan hasil validasi dan tanggapan dari ahli untuk kelayakan produk. Hasil yang diperoleh secara keseluruhan dikumpulkan, dianalisis, dan ditarik kesimpulan. Data yang didapatkan berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil tanggapan dan saran validator. Data kuantitatif diperoleh melalui penilaian skor yang diperoleh dari angket validasi. Hasil analisis validasi kemudian disampaikan secara deskriptif kualitatif.

HASIL

Hasil Produk

Hasil produk pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, meliputi Silabus, RPP, LKS, dan penilaian. Profil produk hasil pengembangan disajikan berturut-turut pada Gambar 1 hingga 5.



Gambar. 1 Sampul Depan Perangkat

PEMERINTAH JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
SMK NEGERI MALANG

SILABUS

Sarana Pendidikan : SMK NEGERI 2 BATU
Mata Pelajaran : Mekanik Agribisnis (TPP)
Standar Kompetensi : Budidaya Tanaman Keragum dan Kacang Tanah

Kelas Semester : XI / GANIL
Tahun Ajaran : 2016/2017

Kompetensi Dasar	Materi Ajar	Indikator	Langkah-langkah Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Media, alat, Sumber belajar
1. Mengidentifikasi tanaman pangan dan potensinya	<ul style="list-style-type: none"> Jenis Tanaman pangan Morfologi tanaman pangan berupa biji, kacang-kacangan, dan umbi Syarat tumbuh tanaman pangan Fisiologi masing-masing komoditas (biji, kacang tanah, kacang kedelai, umbi kayu) 	<p>1.1 Menyebutkan minimal 5 contoh tanaman pangan yang tergolong pada soralia, kacang-kacangan dan umbi</p> <p>1.2 Menjelaskan ciri morfologi masing-masing komoditas tanaman pangan (biji, kacang-kacangan dan umbi)</p>	<p>Mengaplikasi konsep-konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta untuk memperhatikan beberapa contoh gambar tanaman yang disusun secara acak dan diminta guru meminta ke-siswa siswa mengidentifikasi mana yang termasuk tanaman pangan dan mana yang bukan Siswa mendapatkan pertanyaan: "Dapatkah kalian mengidentifikasi mana yang termasuk 	<p>Kognitif Bentuk penilaian: Uraian, Tes LKS</p> <p>Instrumen penilaian berupa Lembar LKS dan rubrik penilaian LKS</p> <p>Penilaian Pikomotor</p>	4500 Men	<p>a. Sumber Belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik Budidaya tanaman jilid 1 2. Campbell, dkk. 2010. Campbell Ilmu Keadokteran Jilid 1 dan 2 3. Teknik Budidaya Tanaman jilid 1

Gambar. 2 Tampilan Silabus

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KURKULUM KTSP

Sekolah : SMK Negeri 2 Batu
Mata Pelajaran : Mekanik Agribisnis (TPP)
Kelas Semester : XI / GANIL
Standar Kompetensi : Budidaya Tanaman Keragum dan Kacang Tanah
Waktu : 4 x 45 Menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator
1. Mengidentifikasi tanaman pangan dan potensinya	<p>1.1 Menyebutkan minimal 5 contoh tanaman pangan yang tergolong pada soralia, kacang-kacangan dan umbi</p> <p>1.2 Menjelaskan ciri morfologi masing-masing komoditas tanaman pangan (biji, kacang-kacangan dan umbi)</p>

B. Tujuan Pembelajaran
Siswa Kelas XI mampu:

1. Menyebutkan minimal 5 contoh tanaman pangan yang tergolong pada soralia, kacang-kacangan dan umbi melalui pengamatan.
2. Menjelaskan ciri morfologi tanaman pangan yang tergolong pada soralia, kacang-kacangan dan umbi melalui pengamatan.

Gambar 3. Tampilan Halaman depan RPP

C. Materi Pembelajaran

- Macam-macam tanaman pangan yang tergolong soralia, kacang-kacangan dan umbi

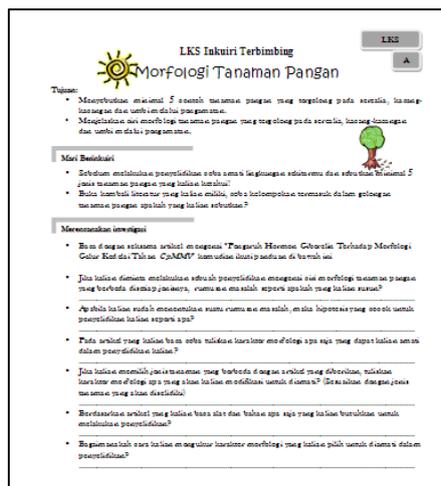
Contoh tanaman pangan yang tergolong soralia

Contoh tanaman pangan yang termasuk kacang-kacangan

Contoh tanaman pangan yang tergolong umbi-kayu

- Tanaman pangan digolongkan menjadi tanaman soralia, kacang-kacangan, umbi dan tidak orang tanaman holtikultura seperti buah.
- Tanaman pangan yang digolongkan pada soralia, kacang-kacangan dan umbi memiliki karakteristik morfologi yang berbeda-beda.
- Morfologi soralia, padi, kedelai, kacang dan umbi kayu meliputi batang, tipe akar, pembungaan, warna bunga, warna biji atau umbi, warna polong, tinggi batang, warna daun, bentuk daun.

Gambar 4. Tampilan Materi Pembelajaran pada RPP



Gambar 5. Tampilan LKS

Hasil Validasi

Hasil Validasi Ahli Materi

Ringkasan data hasil validasi materi terhadap silabus, RPP dan LKS berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3. Validasi ini bertujuan untuk melihat kesesuaian komponen perangkat yang disusun dengan materi pada KD 1 yaitu mengidentifikasi tanaman pangan dan potensinya, yang didalamnya berisikan materi jenis tanaman pangan, morfologi tanaman pangan, syarat tumbuh tanaman pangan, dan potensi masing-masing tanaman pangan.

Tabel 1. Hasil Validasi oleh Ahli Materi terhadap Silabus

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	% Kelayakan	Kategori
1	Kelayakan Isi	3,8	Baik	96,4%	Sangat valid
2	Kebahasaan	3,6	Baik	91,6%	Sangat valid
	Rata-rata seluruh aspek	3,7	Baik	94%	Sangat valid

Hasil validasi ahli materi pada silabus yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata skor seluruh aspek penilaian pada silabus sebesar 3,7 ini berarti silabus yang dikembangkan masuk pada kategori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Persentase kelayakan silabus adalah 94% ini berarti tingkat validitas silabus masuk pada kategori sangat valid.

Tabel 2. Hasil Validasi oleh Ahli Materi terhadap RPP

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	% Kelayakan	Kategori
1	Kelayakan Isi	3,8	Baik	96,4%	Sangat valid
2	Kebahasaan	3,6	Baik	91,6%	Sangat valid
	Rata-rata seluruh aspek	3,7	Baik	94%	Sangat valid

Rata-rata seluruh skor untuk penilai RPP oleh ahli materi yang dapat dilihat pada Tabel 2 memperlihatkan skor sebesar 3,7 dan kelayakannya mencapai 94%. Hasil ini menunjukkan bahwa RPP yang disusun masuk dalam kategori baik dan sangat valid atau dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 3. Hasil Validasi oleh Ahli Materi terhadap LKS

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	% Kelayakan	Kategori
1	Kelayakan Isi	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
2	Kebahasaan	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
3	Tampilan LKS	3,9	Baik	98,4%	Sangat valid
	Rata-rata seluruh aspek	3,9	Baik	99,4%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata seluruh skor pada penilaian LKS oleh ahli materi menunjukkan bahwa skor yang didapat sebesar 3,9 ini berarti LKS yang dikembangkan masuk kategori baik. Hasil persentase kelayakan penilaian LKS oleh ahli materi yaitu 99,4% hasil ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan sangat valid dan dapat digunakan dengan sedikit perbaikan. Validator ahli materi memberikan saran agar memerhatikan kembali kedalaman materi untuk siswa SMK kelas X-1 dan menuliskan sintak saintifik pada langkah pembelajaran.

Hasil Validasi Ahli Perangkat

Hasil data penilaian pengembangan perangkat pembelajaran oleh ahli perangkat pembelajaran disajikan pada Tabel 4 hingga Tabel 6.

Tabel 4. Hasil Validasi oleh Ahli Perangkat Pembelajaran terhadap Silabus

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kelayakan	Kategori
1	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan silabus	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
2	Kelayakan isi	3,8	Baik	96,4%	Sangat valid
3	Kebahasaan	3	Baik	75%	Cukup valid
4	Manfaat	4	Sangat baik	100%	Sangat valid
Rata-rata seluruh aspek		3,7	Baik	92,85%	Sangat valid

Tabel 4 menunjukkan bahwa silabus yang dikembangkan dalam kategori baik, hal ini didasarkan pada hasil rata-rata skor keseluruhan sebesar 3,7. Persentase kelayakan secara keseluruhan sebesar 92,85% ini menunjukkan bahwa silabus yang disusun masuk kategori sangat valid dan dapat digunakan.

Tabel 5. Hasil Validasi oleh Ahli Perangkat Pembelajaran terhadap RPP

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kelayakan	Kategori
1	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan RPP	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
2	Kelayakan isi	3,8	Baik	96,4%	Sangat valid
3	Kebahasaan	3,8	Baik	96,4%	Cukup valid
4	Manfaat	4	Sangat baik	100%	Sangat valid
Rata-rata seluruh aspek		3,7	Baik	92,85%	Sangat valid

Hasil validasi ahli perangkat terhadap RPP yang diperlihatkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata seluruh aspek masuk kategori baik dengan skor sebesar 3,7. Kategori sangat valid dan layak digunakan juga dapat dilihat berdasarkan hasil persentase kelayakan dengan besar persentase yang didapat yaitu 92,85%.

Tabel 6. Hasil Validasi oleh Ahli Perangkat Pembelajaran terhadap LKS

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kelayakan	Kategori
1	Kelayakan Isi	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
2	Kebahasaan	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
3	Tampilan LKS	2,5	Kurang Baik	62,5%	Kurang valid
Rata-rata seluruh aspek		3,6	Baik	87,5%	Cukup valid

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa rata-rata keseluruhan aspek penilaian ahli perangkat terhadap LKS adalah 3,6, artinya LKS yang dikembangkan masuk pada kategori baik. Tingkat kelayakan berdasarkan hasil penilaian sebesar 87,5% sehingga kategori kevalidan LKS yang dikembangkan cukup valid dan dapat dipergunakan dengan revisi kecil. Masukan berupa saran dari validator ditekankan pada langkah pembelajaran pada RPP yang terulang di beberapa sintak, mengurangi kesalahan ketik dalam penulisan dan memerhatikan kembali tampilan LKS agar dapat menarik siswa lebih lagi.

Hasil Validasi Pengguna (Guru)

Tabel 7 hingga tabel 9 yang disusun berurutan dibawah ini menunjukkan hasil data validasi perangkat pembelajaran oleh ahli pengguna, yaitu guru mata pelajaran.

Tabel 7. Hasil Validasi oleh Ahli Pengguna terhadap Silabus

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kelayakan	Kategori
1	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan silabus	3	Baik	75%	Cukup valid
2	Kelayakan isi	3,4	Baik	87,2%	Sangat valid
3	Kebahasaan	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
4	Manfaat	4	Sangat baik	100%	Sangat valid
Rata-rata seluruh aspek		3,6	Baik	90,55%	Sangat valid

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli pengguna diketahui bahwa silabus yang dikembangkan dapat digunakan dan masuk pada kategori baik dengan skor 3,6. Persentase yang dihasilkan sebesar 90,55%.

Tabel 8. Hasil Validasi oleh Ahli Pengguna terhadap RPP

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kelayakan	Kategori
1	Kesesuaian dengan prinsip pengembangan RPP	4	Sangat Baik	100%	Sangat valid
2	Kelayakan isi	3,3	Baik	81%	Cukup valid
3	Kebahasaan	3	Baik	75%	Cukup valid
4	Manfaat	3	Baik	75%	Sangat valid
Rata-rata seluruh aspek		3,3	Baik	82,75%	Cukup valid

Tabel 8 menunjukkan hasil penilaian RPP oleh ahli pengguna, pada rata-rata seluruh aspek menunjukkan hasil sebesar 3,3. Berdasarkan skor tersebut maka RPP yang dikembangkan dalam kategori baik. Persentase yang dihasilkan sebesar 82,75%, artinya RPP yang dikembangkan cukup valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Tabel 9. Hasil Validasi oleh Ahli Pengguna terhadap LKS

No	Aspek	Rata-Rata Skor	Kategori	Kelayakan	Kategori
1	Kelayakan Isi	3	Baik	75%	Cukup valid
2	Kebahasaan	3	Baik	75%	Cukup valid
3	Tampilan LKS	3	Baik	75%	Cukup valid
Rata-rata seluruh aspek		3	Baik	75%	Cukup valid

Skor rata-rata seluruh aspek pada penilaian LKS oleh ahli pengguna yaitu guru, sesuai Tabel 9 menunjukkan hasil skor sebesar 3, ini berarti LKS dalam pengembangan perangkat ini baik untuk digunakan. Tingkat kelayakan dapat dilihat dari persentase kelayakan yang menunjukkan angka 75%. Dengan demikian, LKS ini cukup valid untuk digunakan.

PEMBAHASAN

Hasil validasi pada pengembangan perangkat pembelajaran berupa silabus pada semua aspek oleh ahli materi, ahli perangkat, dan ahli pengguna menunjukkan hasil akhir dengan kategori baik dan persentase kelayakan masuk kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa silabus yang dikembangkan dapat digunakan dengan melakukan sedikit revisi. Silabus yang dikembangkan sudah sesuai dengan prinsip pengembangan silabus. Prinsip pengembangan silabus meliputi ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual, fleksibel, dan menyeluruh (Sanjaya, 2013). Silabus dalam KTSP merupakan penjabaran SK dan KD ke dalam materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk pencapaian hasil belajar (Mulyasa, 2010).

Segi kelayakan isi silabus yang disusun juga masuk pada kategori baik, hal ini ditinjau dari segi sistematis penyusunannya. Indikator kelayakan isi meliputi kelengkapan komponen silabus, SK dan KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Silabus yang berkualitas diperoleh melalui tahap-tahap pengembangan yang sistematis dimulai dari mengisi identitas pada silabus hingga menentukan sumber belajar (Daryanto & Dwicahyo, 2014). Silabus yang disusun dari aspek kebahasaan dan manfaat masuk pada kategori baik dan sangat baik. Penggunaan bahasa sudah sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar, ejaan sesuai EYD, dan mudah dipahami. Kemanfaatan silabus yang dikembangkan dapat dijadikan pedoman dalam penyusunan proses pembelajaran lebih lanjut. Silabus memberikan manfaat sebagai pedoman pembelajaran yang akan dilakukan, menggambarkan kegiatan timbal balik antara guru dan siswa serta beban belajar siswa (Davis, 2013). Silabus juga merupakan salah satu rancangan program pembelajaran yang memuat berbagai hal yang berkaitan dengan pengembangan kurikulum (Muslim, 2015).

Hasil penilaian terhadap RPP yang dikembangkan oleh ahli materi dan ahli pengembangan masuk pada kategori baik dengan persentase kelayakan masuk pada kategori sangat valid. RPP merupakan program perencanaan yang disusun sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran pada setiap kegiatan proses pembelajaran (Sanjaya, 2013). RPP yang dikembangkan sudah sesuai dengan prinsip pengembangan RPP, dari segi kelayakan isi RPP sudah baik karena memuat identitas sekolah, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi ajar, metode dan model pembelajaran, sumber belajar, media dan penilaian (Permendiknas No. 41, 2007). Kelayakan isi pada RPP yang disusun juga dapat dilihat dari penjabaran kegiatan pembelajaran yang mampu mengakomodasi kompetensi siswa, KD yang dituju dan tujuan pembelajaran (Mulyasa, 2010). Model pembelajaran yang digunakan di dalam langkah pembelajaran di RPP yaitu inkuiri terbimbing. Model pembelajaran ini dipilih selain dapat mengakomodasi informasi hasil penelitian pengaruh konsentrasi hormon giberelin terhadap keragaan galur-galur kedelai tahan *CpMMV*, model ini juga dapat melatih kemampuan kerja ilmiah siswa (Nurhidayah et al., 2015). Model pembelajaran inkuiri melibatkan berbagai macam aktivitas siswa dalam melakukan penemuan hingga mengkomunikasikannya (Lywellyn, 2013; Mattew & Kenneth, 2013). Informasi terkait pengaruh giberelin terhadap morfologi dan agronomi galur-galur kedelai tahan *CpMMV* dimasukkan pada materi morfologi tanaman pangan dan syarat tumbuh tanaman pangan. Pembelajaran yang didasarkan pada hasil penelitian dapat sangat baik diterapkan karena dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan prosedur ilmiah dan berpikir kritis terhadap pengetahuan baru dari penelitian (Hafsah, 2015).

Berdasarkan hasil validasi terhadap LKS yang dikembangkan yang dilakukan oleh ahli materi, ahli perangkat, dan ahli pengunadapat diketahui bahwa LKS masuk pada kriteria baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Aspek kelayakan isi pada LKS masuk kategori baik. LKS yang disusun berisikan materi dan KD yang sesuai. Langkah kegiatan siswa yang disusun sudah sesuai dengan sintak inkuiri terbimbing meliputi kegiatan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merumuskan variable pengamatan, merancang percobaan dengan bimbingan guru, menganalisis data, dan menarik kesimpulan (Liewellyn, 2013). Kegiatan di dalam LKS dengan model pembelajaran inkuiri harus berpusat pada siswa, guru hanya sebagai fasilitator mengantarkan anak dalam menyusun sebuah kerja ilmiah dengan panduan pertanyaan (Widyaningrum, 2014). LKS merupakan salah satu bahan ajar yang dikembangkan guru sebagai fasilitator untuk menunjang pembelajaran (Nurina et al., 2013). LKS sangat efektif digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga keberadaannya dalam pembelajaran sangatlah penting (Akbar, 2013).

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa produk pengembangan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, penilaian, dan bahan ajar LKS masuk pada kategori baik dan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran dengan sedikit revisi. Berdasarkan hasil penelitian ini pengembangan perangkat berbasis penelitian dapat dijadikan alternatif dalam menyusun pembelajaran yang kontekstual dan melatih kemampuan kerja ilmiah.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Alakhder, H. H., Zeinab. E. G., & Rabie, E. M. 2015. Evaluation Some Genotype of Soybeans Yield under Pest Infestation. *International Journal of Scientific Research in Agricultural Sciences*, 2: 7—17.
- Brian, P. W. 2008. Effect of Gibberellins on Plant Growth and Development. *Journal Biol Rev*, 34 :37—77.
- Daryanto & Dwicahyo, A. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Davis, G.B. 2013. *Perangkat Pembelajaran*. Terjemahan Elok Dianike. 2013. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kuswanto, H., Zubaidah, S., & Saleh, N. 2009. Keragaan Genotipe Kedelai Lokal Jawa Timur terhadap serangan CPMMV. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun*. Balai Penelitian Aneka Umbi dan Kacang-Kacangan. Malang, Indonesia.
- Lywellyn, D. 2013. Teaching High School Science Throught Inquiry and Argumentation. California: A Sage Company. *International Researchcher*, 2 (1):276—282.
- Mulyasa, E. 2014. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Nurina., Masjhudi., & Tenzer, A. 2013. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan Siklus Belajar 5E Berbasis Konstruktivisme pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Kelas XI SMA. (Online) (<http://jurnaonline.um.ac.id/data/artikel/43456-EAD6543.pdf>, diakses 18 Mei 2017).
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar Menengah. Badan Standar Nasional Pendidikan Indonesia. (Online). (<http://bsnp-indonesia.org/id/wp-contentwnt/upload/prosespermen41th-2007.pdf>).
- Sanjaya, W. 2013a. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Widyaningrum, D. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ekosistem dengan Metode Inkuiri Terbimbing Berbantu Multimedia Konseptual untuk Mengembangkan Ketrampilan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 26 Malang Kelas VII Semester II*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Zubaidah, S., Aloysius Duran Corebima., & Heru Kuswanto. 2010. *Pembentukan Varietas Unggul Kedelai tahan CPMMV (Cowpea Mild Mottle Virus) umur <80 hari berdaya hasil tinggi (potensi hasil >2,5 t/ha) dan kehilangan hasil <10%*. Ringkasan Eksekutif Hasil-Hasil Penelitian Tahun. 2010. Universitas Negeri Malang.
- Zubaidah, S., Lia Yuliati., & Susriyati Mahanal. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran SMP IPA*. Malang: Universitas Negeri Malang.