

# VALIDITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KELAS X SMA

Muh. Nial Setiawan<sup>1)\*</sup>, Novri Y. Kandowangko<sup>2)</sup>, Frida M. Yusuf<sup>3)</sup>

<sup>1),2),3)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, UNG, Jln. Jend. Sudirman No.6, Dulalowo Timur, Kota Tengah, Kota Gorontalo, Kode Pos 96128

<sup>1)\*</sup>Email : [nialsetiawan1992@gmail.com](mailto:nialsetiawan1992@gmail.com)

## ABSTRACT

This research is a development research that aims to describe the validity of project-based learning tools on biodiversity materials in Class X SMA N 2 Gorontalo. The learning tools developed are the Learning Implementation Plan (RPP), Student Worksheet (LKPD), and Learning Outcome Test (THB). Rpp validation results by validators 1 and 2 obtain a 100% scoring percentage, for LKPD obtain a percentage score of 98%, and THB gets a percentage score of 99.3%. Based on the results of the study, it can be concluded that project-based learning tools on biodiversity materials meet very valid criteria.

**Kata Kunci:** *Penelitian Pengembangan, Perangkat Pembelajaran, Keanekaragaman Hayati, Valid*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran di abad ke-21 ini menuntut adanya suatu proses yang bermutu untuk memfasilitas peserta didik dalam mengembangkan keterampilan, kemampuan dan kecakapan sebagai modal utama untuk menghadapi tantangan di kehidupan global. Menurut Afriyanti, dkk. (2018) pembelajaran di era ini menitikberatkan pada kemampuan berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu yang dimiliki dengan dunia nyata, memiliki keterampilan berkomunikasi yang baik, berkolaborasi serta menguasai teknologi informasi.

*Assessment and Teaching of 21<sup>st</sup> Century Skills* mengategorikan pengetahuan, sikap, nilai, etika dan keterampilan abad ke-21 ke dalam empat kategori. Pertama, cara berpikir (*ways of thinking*) meliputi kreativitas dan inovasi, berpikir kritis, pemecahan masalah,

pembuatan keputusan, dan belajar tentang belajar (metakognisi). Kedua, cara bekerja (*ways of working*) meliputi keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi, dan kerja tim. Ketiga, alat-alat untuk bekerja (*tools of working*) meliputi pengetahuan umum dan literasi teknologi komunikasi dan informasi. Keempat, hidup di dunia (*living in the world*) meliputi kewarganegaraan, hidup dan karier, tanggung jawab personal dan sosial, serta kompetensi dan kesadaran budaya (Redhana, 2019).

Keterampilan abad 21 yang begitu kompleks dipandang perlu dimiliki oleh setiap peserta didik sehingga mereka perlu dukungan dari semua *stakeholder* terutama orang tua dan guru, orang tua wajib memberikan fasilitas untuk mendukung anaknya agar dapat belajar dengan baik terlebih dukungan moril agar anaknya dapat termotivasi untuk

mengembangkan keterampilan yang harus dimiliki di abad 21 ini. Sedangkan guru wajib mempersiapkan proses pembelajaran untuk mendukung hal tersebut.

Menurut Nasution (dalam Daulae, 2014) pembelajaran yang baik adalah sebagai suatu aktivitas di mana guru dapat mengorganisir atau mengatur lingkungan dengan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan peserta didik sehingga terjadi proses belajar. Lingkungan dalam hal ini meliputi, sumber bacaan, media (alat peraga), laboratorium, dan sebagainya yang sesuai dengan kegiatan belajar peserta didik. Hanafy (2014) mengemukakan pembelajaran dapat berjalan dengan efektif ketika guru bisa memfasilitasi peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Hal ini dapat terjadi jika guru mempersiapkan berbagai perangkat yang dibutuhkan. Perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan guru antara lain adalah silabus, RPP, LKPD, instrumen evaluasi atau THB, media, serta buku ajar peserta didik.

Guru diharapkan dapat mengembangkan perangkat pembelajaran tersebut, namun pada kenyataannya dengan berbagai alasan banyak guru yang mengalami kendala dalam mengembangkan perangkat pembelajaran. Hasil wawancara singkat penulis dengan salah satu pengawas pendidikan di lingkungan Pemerintah Provinsi Gorontalo mengatakan, “kendala yang dialami guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran adalah nyata”, khususnya RPP pada kegiatan inti yang memadukan antara kegiatan saintifik

dengan salah satu model pembelajaran yang disarankan penggunaannya pada kurikulum 2013 misal PjBL, PBL, *guided inquiry*, dan *discovery*.

Perangkat pembelajaran yang baik harus memenuhi kriteria kevalidan dari validator ahli. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP, LKPD, dan THB. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aspek kevalidan perangkat pembelajaran berbasis proyek pada materi keanekaragaman hayati di kelas X SMAN 2 Kota Gorontalo.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

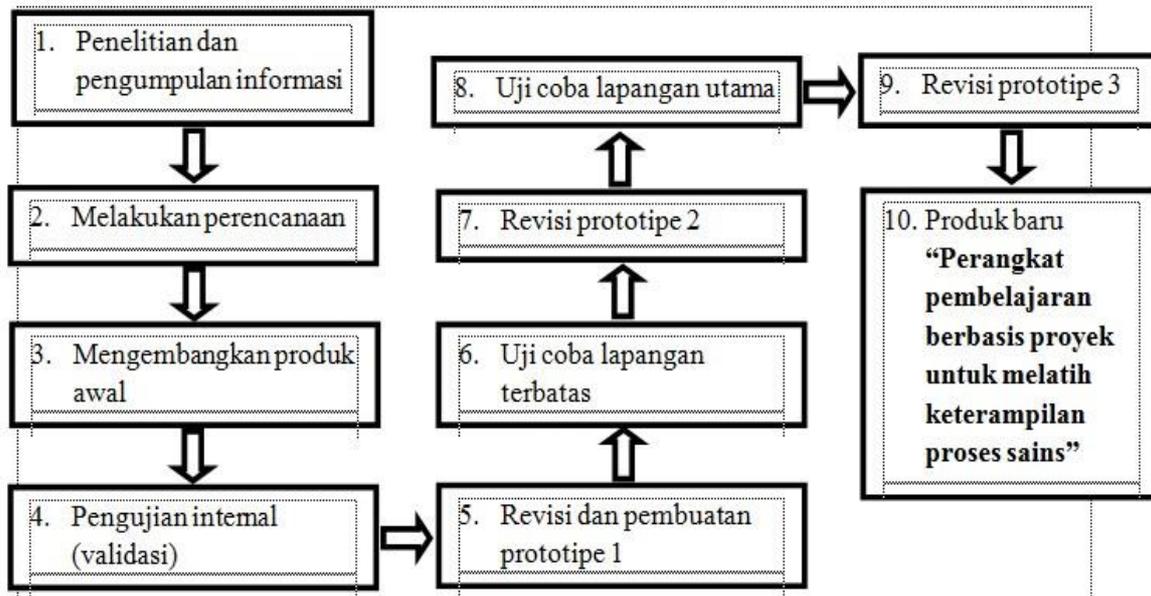
Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif, waktu penelitian secara keseluruhan membutuhkan waktu kurang lebih selama 4 bulan yaitu dari bulan Juni 2020 sampai bulan September 2020 mulai tahapan penyusunan proposal penelitian, pengumpulan informasi awal untuk perancangan perangkat sampai pada tahapan pengambilan data di kelas uji lapangan awal dan uji lapangan utama. Pengambilan data di sekolah dilaksanakan secara *online* (daring) di SMA Negeri 2 Gorontalo di Kelas X IPA 1 (uji lapangan utama) dan X IPA 6 (uji lapangan terbatas) pada bulan Agustus-September pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Alasan peneliti memilih sekolah SMA N 2 Gorontalo adalah, kepala sekolah, wakil kepala sekolah beserta guru biologi menerima dan sangat membantu peneliti pada tahapan

awal penelitian yaitu pada tahap pengumpulan informasi awal, belum pernah ada penelitian yang ingin melihat kemampuan literasi biologi siswa di sekolah tersebut khususnya di kelas X. Pemilihan kelas X IPA 1 (uji lapangan utama) dan X IPA 6 (uji lapangan terbatas) berdasarkan izin dari guru biologi dan intensitas kehadiran siswa selama

pembelajaran daring sebelum penelitian dilakukan

**Metode Dan Model Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R & D) dengan model pengembangan Brog and Gall yang telah dimodifikasi oleh Sugiyono (2015).



**Gambar 1. Langkah Penelitian R&D Model Pengembangan Brog and Gall yang Dimodifikasi Oleh Sugiyono (2015)**

**Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, digunakan angket dan tes sebagai teknik pengumpulan data. Angket yang digunakan berupa lembar penilaian RPP, LKS dan THB oleh dosen ahli dan guru biologi. Sedangkan pengumpulan data dengan desain pengujian produk di lapangan menggunakan metode eksperimen desain *one group pretest posttest*.

**Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan perangkat pembelajaran yang baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran, dengan memenuhi aspek

kevalidan. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

**Analisis Kevalidan**

Data untuk menentukan kevalidan perangkat pembelajaran diperoleh dari dua dosen ahli dan satu guru biologi. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tabulasi data hasil penilaian perangkat pembelajaran oleh validator dilakukan dengan memberikan penilaian pada instrumen validasi berdasarkan pada skala Likert pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pedoman Penskoran Instrumen Validasi RPP, LKS dan THB**

Skor	Kriteria
5	Sangat baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat kurang

- Menghitung skor total  $\bar{x}$  dan berdasarkan tabulasi data
- Skor rata-rata tersebut kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif berdasarkan kriteria penilaian berikut.

**Tabel 2. Pedoman Konversi Skor Kualitatif**

Interval skor	Kriteria	Kategori
$X > Mi + 1,8 Sbi$	Sangat Valid	A
$Mi + 0,6 Sbi < X \leq Mi + 1,8 Sbi$	Valid	B
$Mi - 0,6 Sbi < X \leq Mi + 0,6 Sbi$	Cukup Valid	C
$Mi - 1,8 Sbi < X < Mi - 0,6 Sbi$	Kurang Valid	D
$X > Mi - 1,8 Sbi$	Tidak Valid	E

(Eko Putro Widoyoko, 2009:238)

Keterangan :

$X$  = Skor Total

Skor tertinggi ideal =  $\Sigma$  butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal =  $\Sigma$  butir kriteria x skor terendah

$Mi$  = Mean Ideal =  $\frac{1}{2} \times$  (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$Sbi$  = Simpangan Baku Ideal =  $\frac{1}{6} \times$  (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran

Menurut KBBI, valid adalah menurut cara yang semestinya berlaku sah. Perangkat pembelajaran yang layak dipakai telah melalui tahap penilaian oleh validator ahli, perangkat

pembelajaran yang telah divalidasi berupa RPP, LKPD dan THB Oleh validator ahli dan validator pengguna. FGD dilaksanakan pada tanggal 18 Agustus 2020. Berikut nama-nama validator dalam penelitian ini seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3. Validator Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek**

No.	Nama	Keterangan
1	Validator 1	Dosen Pascasarjana Prodi. Pendidikan Biologi UNG
2	Validator 2	Dosen Pascasarjana Prodi. Pendidikan Biologi UNG
3	Validator Pengguna	Guru Biologi SMAN 2 Gorontalo

### B. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) digunakan guru sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran yang berisikan skenario penyampaian materi pembelajaran. RPP terdiri dari kompetensi inti, kompetensi

dasar, indikator, tujuan pembelajaran, kegiatan belajar mengajar, dan penilaian (Habibullah M. dkk, 2017). RPP adalah panduan bagi guru dalam mengimplementasikan proses pembelajaran.

RPP dalam penelitian ini dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan

pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai KD dan atau tujuan pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis proyek yang dipilih oleh peneliti sebagai model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk itu hasil penilaian dari validator sangat penting dalam menentukan kualitas RPP yang dikembangkan.

**1. Validator Ahli 1**

Penilaian RPP oleh validator 1 adalah untuk diperiksa dan diberi skor berkaitan dengan kevalidan RPP. Sedangkan komentar dan saran perbaikan dari validator 1 digunakan peneliti untuk merevisi RPP yang dikembangkan. Berikut ini adalah masukan dan perbaikan RPP dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Masukan dari Validator 1 untuk Perbaikan RPP**

No.	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Pada RPP pertemuan 1 perjelas tujuan pembelajaran yang memuat aspek sikap	Memperbaiki tujuan pembelajaran pada RPP pertemuan 1
2	Pada langkah - langkah pembelajaran dalam RPP harus <i>student centre</i>	Memperbaiki instruksi kalimat pada RPP sehingga menggambarkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik
3	Ganti kata aturan main pada perencanaan dan penyusunan jadwal <i>project</i> menjadi mekanisme	Mengganti kata aturan main menjadi mekanisme pada perencanaan dan penyusunan jadwal <i>project</i>

Sumber: Data primer, 2020

Berdasarkan perhitungan kualitas RPP secara keseluruhan oleh validator 1 memperoleh skor total (X) = 35, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 7, skor tertinggi ideal 35, skor terendah ideal 7, Mi 21, SBi 4.6, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 29,28$  dalam kategori sangat valid.

**2. Validator Ahli 2**

Penilaian RPP oleh validator 2 adalah untuk diperiksa dan diberi skor berkaitan dengan kevalidan RPP. Sedangkan komentar dan saran perbaikan dari validator 2 digunakan peneliti untuk merevisi RPP yang dikembangkan. Berikut ini adalah masukan dan perbaikan RPP dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Masukan dari Validator 2 untuk Perbaikan RPP**

No.	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Sesuaikan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek	Menyesuaikan langkah-langkah pembelajaran dalam RPP dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek
2	Ubah kata aturan main pada perencanaan dan penyusunan jadwal <i>project</i> menjadi langkah-langkah dalam pembelajaran (mekanisme)	Mengubah kata aturan main menjadi mekanisme dalam pembelajaran
3	Tambahkan pengantar materi pada RPP	Menambahkan pengantar materi dalam RPP

Sumber : Data primer, 2020

Berdasarkan perhitungan kualitas RPP secara keseluruhan oleh validator 2 memperoleh skor total (X) = 35, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 7, skor tertinggi ideal 35, skor terendah ideal 7, Mi 21, SBi 4.6, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 29,28$  dalam kategori sangat valid.

**3. Validator Pengguna**

Penilaian RPP oleh validator Pengguna adalah untuk memberi skor berkaitan dengan kevalidan RPP berdasarkan kapasitas validator sebagai seorang guru biologi. Perhitungan kualitas RPP dari validator pengguna secara keseluruhan memperoleh skor total (X) = 35, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 7, skor tertinggi ideal 35, skor terendah ideal 7, Mi 21, SBi 4.6, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 29,28$  dalam kategori sangat valid.

**C. Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik**

Penyusunan LKPD disesuaikan dengan prinsip-prinsip model pembelajaran berbasis proyek. LKPD merupakan salah satu bahan

ajar yang berfungsi untuk membantu peserta didik dalam belajar. LKPD disusun secara sistematis, rinci, dan jelas sehingga dapat membantu peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis proyek (Kusumaningrum & Djukri, 2016). Depdiknas (2008) menjelaskan keuntungan penggunaan LKPD ialah dapat mempermudah guru dalam pembelajaran dan membiasakan peserta didik untuk belajar secara mandiri serta memahami dan menjalankan tugas secara tertulis.

LKPD yang dikembangkan divalidasi oleh validator untuk menentukan kualitas produk sehingga layak untuk digunakan. Cara penilaian dan perhitungan skor hasil validasi sama caranya dengan penilaian RPP. Berikut ini adalah masukan dan perbaikan hasil validasi RPP yang dilakukan validator ahli dan validator pengguna.

**1. Validator 1**

Penilaian LKPD oleh validator 1 adalah untuk diperiksa dan diberi skor berkaitan dengan kevalidan LKPD. Sedangkan komentar dan saran perbaikan dari validator 1 digunakan peneliti untuk merevisi LKPD yang dikembangkan. Berikut ini adalah saran dan masukan untuk perbaikan LKPD oleh validator 1 yang dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Masukan dari Validator 1 untuk Perbaikan LKPD**

No.	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Pada bagian petunjuk penggunaan LKPD hal. 5 ditambahkan kalimat “bacalah dahulu seluruh halaman LKPD sebelum menjawab pertanyaan untuk setiap pertemuan”	Memperbaiki petunjuk penggunaan LKPD dengan harapan mempermudah peserta didik dalam penggunaannya
2	Pada bagian perencanaan proyek perbaiki kata singkat menjadi singkat di hal. 10	Memperbaiki kata singkat menjadi singkat

3	Lengkapi petunjuk penggunaan LKPD dengan sumber bacaan/ <i>link</i> untuk penyelesaian tugas proyek	Melengkapi petunjuk penggunaan LKPD dengan <i>link</i> bacaan tambahan untuk penyelesaian tugas proyek peserta didik
---	---	--

Sumber: Data primer, 2020

Berdasarkan perhitungan kualitas LKPD secara keseluruhan oleh validator 1 memperoleh skor total (X) = 125, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 25, skor tertinggi ideal 125, skor terendah ideal 25, Mi 75, SBi 16.6, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 104,88$  dalam kategori sangat valid.

### 2. Validator 2

Penilaian LKPD oleh validator 2 adalah untuk diperiksa dan diberi skor berkaitan dengan kevalidan LKPD. Sedangkan komentar dan saran perbaikan dari validator 2 digunakan peneliti untuk merevisi LKPD yang dikembangkan. Berikut ini adalah saran dan masukan untuk perbaikan LKPD oleh validator 2 yang dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Masukan dari Validator 2 untuk Perbaikan LKPD**

No.	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Perbaiki petunjuk penggunaan LKPD pada nomor 3, 4, 5, dan 6	Memperbaiki petunjuk penggunaan LKPD 3,
2	Tambahkan pengantar materi pada LKPD	Menambahkan pengantar materi dalam LKPD
3	Tambahkan sumber rujukan materi tambahan pada LKPD dijadikan rujukan yang bisa langsung di akses oleh peserta didik melalui <i>link</i> .	Menambahkan sumber bacaan/rujukan yang bisa langsung diakses oleh peserta didik melalui <i>link</i>
4	Tambahkan instruksi jelas di bagian perencanaan proyek tentang proyek apa yang akan dikerjakan oleh peserta didik.	Memperjelas instruksi dalam LKPD tentang proyek yang akan dikerjakan oleh peserta didik

Sumber: Data primer, 2020

Hasil perhitungan kualitas LKPD secara keseluruhan oleh validator 2 memperoleh skor total (X) = 120, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 25, skor tertinggi ideal 125, skor terendah ideal 25, Mi 75, SBi 16.6, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 104,88$  dalam kategori sangat valid.

### 3. Validator Pengguna

Perhitungan kualitas LKPD dari validator pengguna secara keseluruhan memperoleh skor total (X) = 122, nilai

inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 25, skor tertinggi ideal 125, skor terendah ideal 25, Mi 75, SBi 16.6, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 104,88$  dalam kategori sangat valid.

### D. Hasil Validasi Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar adalah cara atau prosedur yang perlu ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan. Sebagai guru/pendidik, salah satu keterampilan yang harus dikuasai adalah sistem penilaian khususnya membuat tes.

Untuk membuat tes hasil belajar yang baik menurut Arikunto (2016), harus mempunyai syarat-syarat antara lain:1) harus efisien (*parsimony*), 2) harus baku (*standardize*), 3) mempunyai norma, 4) objektif, 5) valid (sahih), dan 6) reliabel (andal).

Berdasarkan penjelasan di atas, penilaian kualitas THB oleh validator sangat penting untuk menentukan kevalidan suatu tes sehingga dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Berikut ini adalah jabaran dari hasil validasi THB oleh validator

ahli dan validator pengguna dalam penelitian ini:

**1. Validator 1**

Penilaian THB oleh validator 1 adalah untuk diperiksa dan diberi skor berkaitan dengan kevalidan THB. Sedangkan komentar dan saran perbaikan dari validator 1 digunakan peneliti untuk merevisi THB yang dikembangkan. Berikut ini adalah saran dan masukan untuk perbaikan THB yang dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Masukan dari Validator 1 untuk Perbaikan THB**

No.	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Tambahkan <i>link</i> bacaan untuk peserta didik sebelum menjawab soal	Menambahkan <i>link</i> bacaan yang bisa dieksplorasi oleh peserta didik sebelum menjawab soal

Sumber: Data primer, 2020

Hasil perhitungan kualitas THB secara keseluruhan oleh validator 1 memperoleh skor total (X) = 74, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 15, skor tertinggi ideal 75, skor terendah ideal 15, Mi 45, SBi 10, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 63$  dalam kategori sangat valid.

**2. Validator 2**

Penilaian THB oleh validator 2 adalah untuk diperiksa dan diberi skor berkaitan dengan kevalidan THB. Sedangkan komentar dan saran perbaikan dari validator 2 digunakan peneliti untuk merevisi THB yang dikembangkan. Berikut ini adalah saran dan masukan untuk perbaikan THB yang dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9. Masukan dari Validator 2 untuk Perbaikan THB**

No.	Sebelum validasi	Sesudah validasi
1	Masukan sumber foto/gambar dalam soal	Memasukkan sumber foto/gambar pada soal (tes)
2	Perbaiki kalimat rancu dan aspek pertanyaan pada soal nomor 2	Memperbaiki kalimat-kalimat rancu dalam soal nomor 2 dan soal-soal yang lain
3	Perjelas gambar sehingga bisa menggambarkan ekosistem sawah yang dimaksud pada soal nomor 3	Mengganti gambar yang lebih jelas tentang ekosistem sawah pada soal nomor 3
4	Perbaiki konteks pertanyaan pada soal nomor 7 dan 8	Memperbaiki konteks kalimat pada soal no 7 dan 8

Sumber: Data primer, 2020

Perhitungan kualitas THB secara keseluruhan oleh validator 1 memperoleh skor total (X) = 75, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 15, skor tertinggi ideal 75, skor terendah ideal 15, Mi 45, SBi 10, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 63$  dalam kategori sangat valid. Berdasarkan hasil penilaian dari validator 1 dan validator 2 terhadap Tes Hasil Belajar berbasis proyek berada pada kategori sangat valid dengan skor total (X) yang bervariasi dari masing-masing validator.

### 3. Validator Pengguna

Perhitungan kualitas THB dari validator pengguna secara keseluruhan memperoleh skor total (X) = 71, nilai inilah yang menentukan kategori penilaian validasi, dengan jumlah aspek penilaian 15, skor tertinggi ideal 75, skor terendah ideal 15, Mi 45, SBi 10, sehingga interval skor validasi masuk pada rentang  $X > 63$  dalam kategori sangat valid.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk yang dihasilkan berdasarkan aspek kevalidan RPP, LKPD dan THB memenuhi kriteria sangat valid.

## DAFTAR PUSTAKA

Afriyanti, I., Wardono, dan Kartono. 2018. *Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad Ke-21 Berbasis Teknologi*. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika. Vol 1: 608-617.

Arikunto, Suharsimi. 2016. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Departemen Pendidikan Nasional.

Dualae, T., Herawati. 2014. *Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif*. Jurnal Forum Paedagogik. Vol 6(2): 131-150.

Habibullah, M., Jatmiko, B., & Widodo, W. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Discovery Berbasis Lab Virtual Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Smk Topik Efek Fotolistrik*. Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA) Vol 07, No 01.

Hanafy, M., Sain. 2014. *Konsep Belajar dan Pembelajaran*. Jurnal Lentera Pendidikan. Vol. 17(1): 66-79.

Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kreativitas*. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, Vol. 2 (2): 241-251

Redhana, I Wayan. 2019. *Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. Vol 13(1): 2239-2253.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.

Widoyoko, E., Putro. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta ; Pustaka Belajar.