

## **PENGEMBANGAN LKS BERBASIS *HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* DENGAN *JUMPING TASK (JT)* PADA MATERI DAUR BIOGEOKIMIA SMA KELAS X**

<sup>1)</sup>Kurnia Pratiwi, <sup>2)</sup>Marheny Lukitasari, <sup>3)</sup>Wachidatul Linda Yuhanna  
<sup>1)2)3)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas PGRI Madiun

Email: <sup>1)</sup>kurniapratiwi387@gmail.com, <sup>2)</sup>marheny@unipma.ac.id, <sup>3)</sup>linda.yuhanna@unipma.ac.id

### *Abstract*

*This study aims to determine the process of developing learning tools based on learning tools such as LKS HOTS based on jumping tasks on biogeochemical cycle materials in class X high school. This type of research is a research and development with 4D model. : Define, Design, Develop and Disseminate. Data obtained by expert validation method. The results of the RPP validation sheet showed a percentage of 82.3% with "good criteria". The results of the validation of the questions were obtained by a percentage of 81% with very good criteria. While the results of the validation of the material contained in the worksheet obtained a percentage of validation results of 61.1% so that the material that has been made in the worksheet has been included in the "good" category. And the results of the validation sheet of learning media experts obtained results as much as 96.3% by entering the category of "very good". The conclusion of the research results showed that the HOTS (High Order Thinking Skills) Student Worksheet with jumping task on high school class X biogeochemical cycle material was appropriate to use.*

**Keywords:** *High Order Thinking skills (HOTS), Jumping taks (JT) Student Worksheet (LKS), Biogeochemical Cycle*

## **PENDAHULUAN**

Kurikulum 2013 mewajibkan seorang guru lebih kreatif untuk meningkatkan proses kualitas pembelajaran dan menekankan aktivitas berpikir tingkat tinggi. Termasuk pembelajaran sains atau IPA yang memiliki materi menarik serta berkaitan dengan kehidupan. Pada hakekatnya ada tiga komponen pembelajaran sains yaitu produk proses, dan sikap ilmiah, untuk mempelajari kejadian yang ada disekitar lingkungan (Sulistiyarsi 2016). Penggunaan bahan ajar pendamping yang berpotensi mendorong siswa aktif dalam pembelajaran salah satunya adalah LKS (Lembar Kerja Siswa) berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). Penggunaan LKS mampu menjadi penghubung antara guru dengan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan saat praktik mengajar di lapangan. Tampak bahwa siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Mencermati permasalahan tersebut dibutuhkan metode dan media yang mampu mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan LKS berbasis HOTS secara simultan memiliki pengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar IPA siswa Kelas VIII SMPN 1 Petungkriyono Kabupaten Pekalongan (Karsono, 2017).

Menurut Rochmawati (2013), menyatakan manfaat LKS bagi peserta didik adalah untuk membantu siswa dalam menemukan konsep, panduan belajar siswa untuk menciptakan sebuah kegiatan belajar secara mandiri, dan meningkatkan keterampilan serta pemahaman siswa terhadap konsep materi. LKS menyediakan ringkasan materi termasuk soal – soal yang dapat dikerjakan secara individu atau berkelompok. Modifikasi

terhadap LKS, terutama pengembangan berbentuk soal berbasis HOTS berpotensi mengafektifkan belajar siswa. Dengan demikian bentuk soal yang ada dalam LKS dapat dirancang dengan tujuan, menjadikan suasana aktif belajar dan melakukan diskusi. Pada hal ini, maka tingkat kesulitan soal dalam LKS menjadi penting untuk direncanakan dengan baik yang mampu mendorong kelompok siswa untuk berdiskusi dengan baik akan mampu membantu proses belajar pada masing – masing kelompok.

Prastowo (Cahyono 2014) menyebutkan hal pertama dalam penyusunan LKS adalah analisis kurikulum yang bertujuan agar LKS yang dikembangkan sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, materi pokok, pengalaman belajar, dan indikator pembelajaran yang ditentukan sehingga penyusunan RPP adalah hal terpenting dalam terbentuknya LKS.

Kriteria penilaian kualitas LKS dapat pula dijabarkan dalam beberapa aspek yang berkaitan dengan pendekatan penulisan, kebenaran konsep, kedalaman konsep, keluasan konsep, kejelasan kalimat, kebahasaan, evaluasi belajar, kegiatan / percobaan kimia, keterlaksanaan, dan penampilan fisik. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian kualitas LKS adalah gambar yang baik untuk LKS adalah yang dapat menyampaikan pesan / isi secara efektif kepada pengguna. Penampilan juga sangat penting dalam LKS. Apabila suatu LKS ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, hal ini menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan dan tidak menarik (Salirawati, 2006). Widjajanti (2008) menyatakan bahwa LKS yang berkualitas harus memenuhi beberapa syarat meliputi tiga aspek, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

HOTS merupakan proses kegiatan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta (Anderson and Krathwohl, 2001). Pengembangan HOTS dalam media pembelajaran dapat diterapkan dalam banyak bentuk seperti tugas berjenjang dan LKS Nugroho, (2018). Syarat penerapan HOTS adalah menggunakan kata kerja operasional HOTS yang dapat digunakan sebagai acuan membuat lembar kegiatan siswa.

Tabel 1. Kata Kerja Operasional dalam HOTS

Ranah kognitif	Kegiatan HOTS
C4	Menguraikan konsep ke dalam bagan, menentukan hubungan antar bagian Kata kerja : menilai, mengkritik, membandingkan, mengurutkan, membedakan, menentukan.
C5	Menilai berdasarkan kriteria – kriteria Kata kerja : mengevaluasi, menilai, menyeleksi, menghubungkan, memberikan pendapat kritik, memilih/ menyeleksi, menghubungkan, memberikan pendapat
C6	Membentuk satu kesatuan yang fungsional atau melakukan reorganisasi elemen menjadi pola atau struktur baru. Kata kerja : merakit, mendesain, merancang, membuat.

(Sumber: Anderson & Krathwohl, 2001; Nugroho, 2018)

Disisi lain indikator HOTS seperti tampak dalam hasil penelitian (Zainuddin 2016) merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diterapkan dengan materi eksperimen. Dalam hal ini peningkatan HOTS diperoleh melalui kegiatan eksperimen berupa

menganalisis, merancang eksperimen dan melaksanakan eksperimen. Hal sama ditunjukkan oleh penelitian (Kurnianingsih 2013) bahwa menggunakan model pembelajaran eksperimen memang efektif meningkatkan HOTS pada siswa. Hasil penelitian Rosnawati (2009) dan Lukitasari (2018), menunjukkan HOTS bukan hanya kemampuan mengingat saja melainkan dalam hal praktik, juga memerlukan pemahaman dalam menganalisis suatu proses secara kritis dan kreatif.

Fanani (2018). Soal-soal HOTS merupakan asesmen yang berbasis situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan masalah. *JT (Jumping Task)* merupakan bagian utama dari pembelajaran yang menggunakan HOTS (Saskiyah dan Putri, 2019). Hasil penelitian Saiful dkk, (2019) menunjukkan bahwa dengan diberikanya JT mampu menantang siswa untuk berpikir kritis sehingga siswa tidak bosan dalam belajar, selain itu melalui JT siswa didik untuk berpikir secara mandiri.

Materi Daur biogeokimia merupakan materi yang tercangkup dalam kompetensi dasar (KD) 3.10 yaitu menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut. (Kemendik bud,2017). Materi daur biogeokimia yang terdapat di kelas X berkaitan erat dengan permasalahan yang terjadi di lingkungan dan dekat dengan kehidupan siswa Herdianawati (2013) menyebutkan bahwa pertanyaan dalam LKS seputar daur biogeokimia masih mencakup pada kemampuan mengingat kembali, sehingga siswa hanya terkesan menghafal proses daurnya. Menurut Adhim (2013) Materi daur biogeokimia yang memiliki banyak kendala dalam mempelajarinya karena melibatkan proses yang sangat kompleks dan sulit dirasakan oleh pancaindra sehingga membuat kegiatan pembelajaran menjadi tidak menarik bagi siswa dan tujuan pembelajaran pun tidak akan tercapai.

Berdasarkan ulasan diatas maka penulis melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis perangkat pembelajaran berupa LKS HOTS berbasis *jumping task* pada materi daur biogeokimia SMA kelas X.

## **METODE**

Model penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2015) metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan dari produk. Penelitian pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) mengacu model penelitian Thiagarajan (1974) model 4 D terdiri dari 4 tahap. yaitu: *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*.

Teknik pengumpulan data terdiri dari beberapa tahap yaitu:

### *1. Tahap Pendefinisian (Define)*

Kegiatan pendefinisian dilakukan untuk mengidentifikasi materi yang akan dikembangkan dimana penelitian pengembangan berupa pengembangan bahan ajar yaitu LKS. Tahap pendefinisian terdiri dari analisis kurikulum, analisis materi dan

analisis tugas.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Kegiatan tahap perancangan meliputi penyusunan perangkat pembelajaran atau RPP dengan tes yang akan disusun dalam LKS berbasis *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* yang bermuatan *Jumping Task (JT)* sesuai masing-masing materi daur Biogeokimia. Perancangan tugas HOTS dengan JT pada materi daur biogeokimia dirancang sebanyak 2 kali tatap muka (TM). Penyusunan bahan ajar berupa LKS adalah pembuatan desain LKS.

## 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan yang dilakukan dengan, penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi. Analisis data angket validasi ahli bersifat kuantitatif, data diolah dengan menggunakan *skala Likert* sebagai analisis penskoran.

Berdasarkan tanggapan ahli validator ditentukan dengan rumus:

$$SK = n.p.r$$

Keterangan:

SK = skor kriterium

n = skor tertinggi

p = jumlah item pertanyaan

r = jumlah validator

Selanjutnya menghitung persepsi validator dengan rumus:

$$\text{Presentasi penilai} = \frac{\text{Jumlah skor pengumpulan data}}{\text{Skor kriterium}} \times 100\%$$

Kriteria validasi yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Pencapaian dan Kelayakan

No	Tingkat pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1.	81 – 100 %	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
2.	61 – 80 %	Baik	Layak tidak perlu direvisi
3.	41 – 60 %	Cukup baik	Kurang layak, perlu direvisi
4.	21 – 40 %	Kurang baik	Tidak layak, perlu direvisi
5.	< 20%	Tidak baik	Sangat tidak layak, perlu direvisi

## 4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Dipublikasikan pada jurnal program studi pendidikan biologi Universitas PGRI Madiun *FLOREA*. Atau jurnal biologi lain yang terindeks *SINTA*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini mengacu pada model 4-D (*Four D model*) yang

dikemukakan oleh Thiagarajan yang terdiri dari *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Langkah-langkah pengembangan LKS adalah sebagai berikut :

1. Tahapan pendefinisian (*Define*) Pada tahapan ini didapatkan hasil

Hasil analisis kurikulum didapatkan bahwa kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk pokok bahasan daur Biogeokimia ini masuk dalam bab Ekosistem. Kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan yang dirumuskan permendikbud adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Kompetensi Inti Biologi SMA Kelas X

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Tabel 4. Kompetensi Dasar Materi Ekosistem Sub Bab Daur Biogeokimia

KOMPETENSI DASAR 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI DASAR 4 (KETERAMPILAN)
3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	4.10 Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia)

Hasil Analisis Materi siklus biogeokimia yang akan disusun LKS dengan JT memiliki tingkat kesulitan yang berjenjang dari C4 hingga C6. Sedangkan hasil analisis tugas berpedoman pada kurikulum dan penyusunan RPP. Adapun hasil analisis adalah Jenis tugas untuk JT meliputi tugas praktikum, tugas diskusi berkelompok dan tugas uraian individu. Tingkat kesulitan masing-masing tugas, meliputi tugas berjenjang C4 hingga C6.

2. Tahapan Perancangan (*Design*)

Hasil tahap perancangan (*design*) mencakup beberapa aspek, yaitu: penyusunan perangkat pembelajaran(RPP), Penyusunan kisi kisi soal HOTS dengan JT, dan Penyusunan LKS dimulai mendesain produk LKS berbasis HOTS dengan JT untuk pembelajaran Biologi pada materi daur biogeokimia.

3. Tahap pengembangan (*Development*)

LKS yang dikembangkan divalidasi oleh 4 validator ahli yaitu validator Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), validator tugas HOTS dengan JT, validator

terhadap materi pada LKS dan validator media pembelajaran berupa produk LKS secara keseluruhan. Tahap pengembangan dilakukan melalui penyebaran lembar angket validasi. Setelah dilakukan validasi dan mendapat , hasil penilaian validator diperoleh sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Penelitian Validator

Aspek	Total Skor		Skor Kriterion	Presentase penilaian
	V1	V2		
RPP	83	82	220	82,3 %
Kelayakan Soal	23	26	60	81 %
Materi	29	26	60	61,1 %
Media	58	58	120	96,6 %

Aspek pertama yang dinilai dalam validasi LKS adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). presentase dari hasil kedua validator dengan total keseluruhan adalah 82,3 % sehingga RPP yang telah dibuat sudah masuk dalam kategori “sangat baik” sesuai dengan tabel 2 tentang kriteria pencapaian dan kelayakan. Prastowo (Cahyono 2014) menyebutkan hal pertama dalam penyusunan LKS adalah analisis kurikulum yang bertujuan agar LKS yang dikembangkan sesuai dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, materi pokok, pengalaman belajar, dan indikator pembelajaran yang ditentukan sehingga penyusunan RPP adalah hal terpenting dalam terbentuknya LKS.

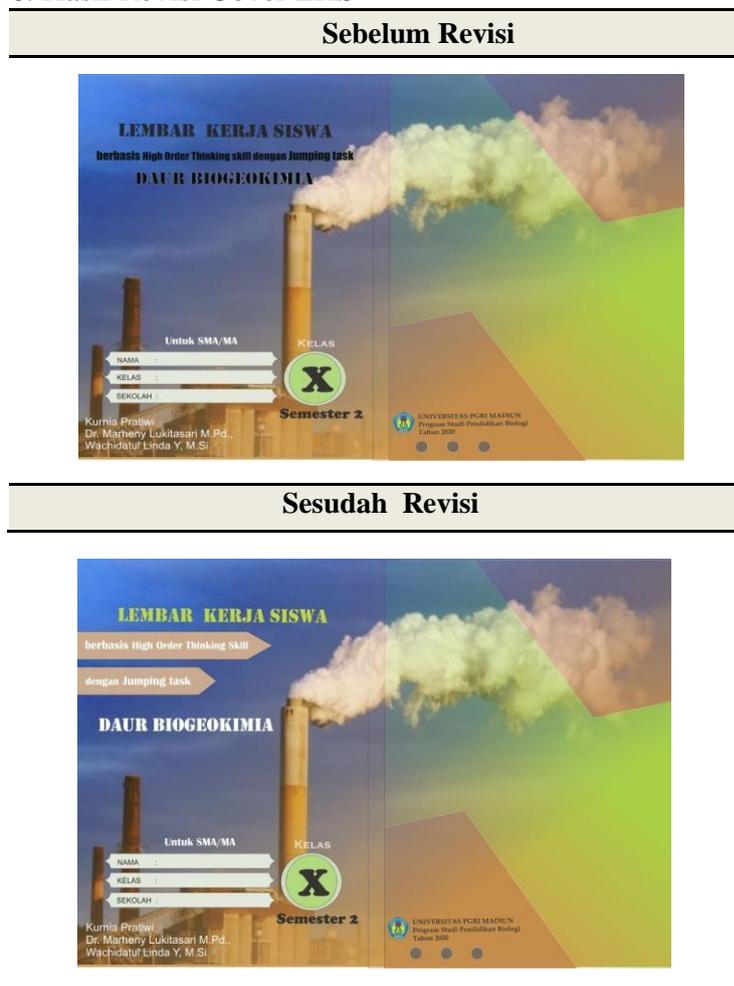
Hasil validasi kelayakan Soal HOTS dengan JT menggunakan instrument kisi kisi soal. Diperoleh hasil presentase dari hasil kedua validator dengan total keseluruhan adalah 81%, dan mendapatkan komentar bahwa soal yang dibuat sudah masuk dalam kategori soal HOTS dan sangat berhubungan dengan kehidupan sehari – hari siswa. sesuai dengan tabel 2 tentang kriteria pencapaian dan kelayakan bahwa soal yang dibuat masuk kriteria layak digunakan tanpa revisi. selaras dengan penelitian Fanani (2018) bahwa soal-soal HOTS merupakan asesmen yang berbasis situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, dimana peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan masalah.

Sedangkan hasil validasi materi yang dimuat didalam LKS diperoleh presentase hasil validasi sebesar 61,1% sehingga materi yang telah dibuat sudah masuk dalam kategori “baik” sesuai dengan tabel 2 tentang kriteria pencapaian dan kelayakan. Hasil validasi media Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan data yang diperoleh presentase dari hasil kedua validator dengan total keseluruhan adalah 96,6 %, dengan kategori “Sangat Layak” sesuai dengan tabel 2 tentang kriteria pencapaian dan kelayakan. Namun pada validasi media terdapat komentar dan saran dari validator untuk revisi pada aspek kekontrasan warna tulisan dengan background cover, kerapian daftar isi, dan revisi judul dari sub tema materi. Widjajanti (2008) menyatakan bahwa LKS yang berkualitas harus memenuhi beberapa syarat meliputi tiga aspek, yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

### Tahap Revusi Desain

Validasi media terdapat komentar dan saran dari validator untuk revisi pada aspek kekontrasan warna tulisan dengan background cover.

Tabel 6. Hasil Revisi Cover LKS



### 1. Tahap Penyebaran (*Desseminate*)

Produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Dipublikasikan pada jurnal program studi pendidikan biologi Universitas PGRI Madiun *FLOREA*. Atau jurnal biologi lain yang terindeks *SINTA*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Hasil penelitian pengembangan LKS berbasis HOTS dengan JT pada materi daur biogeokimia diperoleh simpulan bahwa hasil proses pengembangan perangkat pembelajaran berupa LKS berbasis HOTS dengan JT, melalui hasil lembar validasi RPP dari 2 validator ahli perangkat pembelajaran menunjukkan presentase sebesar 82,3 % dengan “kriteria baik”. Hasil validasi kelayakan soal dari 2 validator diperoleh hasil presentase sebesar 81% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil lembar validasi ahli media pembelajaran melalui 2 validator diperoleh hasil sebanyak 96,3 % dengan masuk katergori “sangat baik”.

## 2. Saran

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis HOTS dengan JT sebaiknya digunakan dalam proses pembelajaran karena dapat menarik minat siswa dalam meningkatkan HOTS siswa. Kegiatan pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis HOTS dengan JT terdapat pembelajaran praktikum yang dilakukan diluar ruangan sehingga guru perlu memantau kondisi belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhim, H. (2013). Profile Of Animation Interactive Media On Biogeochemical Cycle Matter For Senior High School. *BioEdu*, 2(3).
- Arifin, R. Nugroho. (2018). HOTS Keterampilan berpikir tingkat tinggi. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Anderson, L. W., & Bloom, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman,
- Dwi Cahyono, A. C. H. M. A. D. (2014). Validitas Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Scientific Approach pada Materi Daur Biogeokimia untuk SMA. *BioEdu*, 3(3).
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi pengembangan soal hots pada kurikulum 2013. *Edudeena: Journal of Islamic Religious Education*, 2(1).
- Herdianawati, S. (2013). Pengembangan lembar kegiatan siswa (lks) inkuiri berbasis berpikir kritis pada materi daur biogeokimia kelas x. *BioEdu*, 2(1), 99-102.
- Karsono, K. (2017). Pengaruh penggunaan LKS berbasis hots terhadap motivasi dan hasil belajar IPA siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1), 121087.
- Kurnianingsih. 2013. “perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemahaman konsep materi hidrolisis garam siswa ma negeri 2 malang pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.”
- 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
- 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*
- Saiful, Susanto, dan Hobri. (2019). The Students’ Metacognition Analysis Through Jumping Task Based on Lesson Study for Learning Community. *Journal of Physics: Conference Series*, 1265(1).
- Salirawati, D. (2006). Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran. *Makalah dipresentasikan pada Kegiatan Pengabdian Masyarakat, UNY Yogyakarta*.
- Sulistiyarsi, A. (2016). Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Membuat Alat Peraga IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Siswa Kelas IV SDN Cermo 01 Kare Madiun. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2(01).
- Saskiyah, S. A., dan Putri, R. I. I. (2019). Jumping Task Using The Context of Kain

Jumputan on The Fractional Operation. *Journal of Physics: Conference Series*,1315(1)

Widjajanti, E. (2008, December). Kualitas lembar kerja siswa. In *Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta* (pp. 2-5).

Zainuddin, Z. Meningkatkan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Pada Perkuliahan Eksperimen Fisika 1 Melalui Penerapan Model Inquiry Discovery Learning. In *Seminar Nasional Pendidikan IPA Menegmabngkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Melalui Pembelajaran IPA*.