

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI HIDROKARBON

Oleh :

Ubadilla Mairani<sup>1)</sup>, Eny Enawaty<sup>2)</sup>, Rody Putra Sartika<sup>3)</sup>, Rini Muharini<sup>4)</sup>, Rahmat Rasmawan<sup>5)</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Pendidikan Kimia, Universitas Tanjungpura

<sup>1</sup>email: ubadillamairani23@gmail.com

<sup>2</sup>email: eny.enawaty@fkip.untan.ac.id

<sup>3</sup>email: rody.putra.sartika@fkip.untan.ac.id

<sup>4</sup>email: rini.muharini@fkip.untan.ac.id

<sup>5</sup>email: rahmat.rasmawan@fkip.untan.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan menentukan kelayakan serta respon pendidik dan peserta didik terhadap pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) materi hidrokarbon pada kelas XI di SMK PGRI Pontianak. e-LKPD ini menggunakan *liveworksheets*. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (research and development) dengan menggunakan model ADDIE dengan tahapan analisis, desain, dan pengembangan. Subjek yang terlibat pada penelitian ini yaitu e-LKPD dan responden penelitian dari pendidik dan peserta didik SMK PGRI Pontianak. Instrumen penilaian yang digunakan adalah lembar penilaian kelayakan dan angket respon pendidik dan peserta didik yang diukur menggunakan skala likert. Kelayakan e-LKPD dinilai berdasarkan aspek materi, media, dan bahasa oleh tiga ahli untuk setiap aspek. Berdasarkan hasil uji kelayakan memberikan hasil sangat layak dengan perolehan nilai rata-rata 94,64% (materi), 98,81% (media), dan 97% (bahasa). Sedangkan hasil uji respon pendidik dan peserta didik adalah sangat baik dengan hasil uji respon pendidik diperoleh hasil sebesar 90%, uji terbatas diperoleh hasil sebesar 96,91%, dan uji meluas diperoleh hasil sebesar 96,27%. Dengan demikian lembar kerja peserta didik elektronik (e-LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi hidrokarbon dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran hidrokarbon dengan respon sangat baik.

**Kata Kunci:** Pengembangan, e-LKPD, PBL

### 1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 ialah kurikulum yang menuntut peserta didik untuk paham pada materi, aktif, dan memiliki tata krama serta disiplin. Pendekatan saintifik yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan diterapkan dalam Kurikulum 2013 yang mana harus ada pada diri peserta didik. Mengarahkan peserta didik untuk berpartisipasi merupakan peran pendidik sebagai fasilitator (Rahmawati & Suryadi, 2019).

Materi Hidrokarbon adalah materi yang dianggap sulit dalam kimia. Hal ini diketahui karena hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran kimia di kelas X SMK PGRI Pontianak. Kondisi pandemic Covid-19 membuat materi hidrokarbon disampaikan kepada peserta didik tidak memakai LKPD, mereka menggunakan buku paket dan mengerjakan soal-soal mempersingkat proses pembelajaran sehingga pemahaman terhadap materi hidrokarbon berkurang.

Pembelajaran peserta didik dapat ditingkatkan dengan adanya media pembelajaran seperti e-LKPD atau Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (Wati dkk., 2021). Dampak dari pandemic covid-19 saat ini membuat pendidik harus mengajar jarak jauh. Dengan kondisi seperti ini pendidik harus mencari ide untuk metode pembelajaran *online* yang kreatif,

tidak membosankan (Rabuan dkk., 2021). *Liveworksheets* dapat menjadi salah satu pendukung pembelajaran jarak jauh..

*Liveworksheets* dapat digunakan untuk membuat materi online interaktif dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). *Liveworksheets* bisa menampilkan materi berupa gambar, video, MP3, dan simbol menarik lainnya yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. (Fauzi dkk., 2021).

Wulandari dan Surjono (2013) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) merangsang peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang ada disekitar mereka. Pendidik membekali peserta didik dengan pembelajaran yang menghadirkan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan model PBL dalam pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan peserta didik untuk berpikir kritis (Nafiah & Suyanto, 2014).

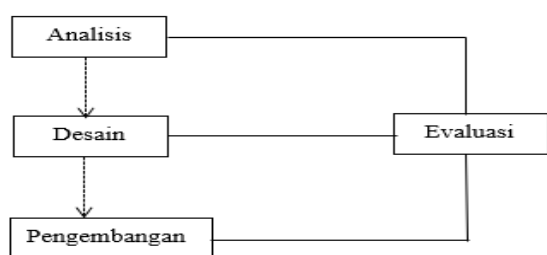
Penelitian berbasis masalah oleh (Surya dan Holiwarni, t.t.) pada materi Hidrokarbon menunjukkan perolehan data yang valid pada aspek kelayakan isi sebesar 92,5%, kebahasaan sebesar 95%, sajian sebesar 90% dan representasi bergambar sebesar 93,75. Dengan demikian LKPD tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan inilah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang

pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) sebagai salah satu inovasi LKPD menggunakan bantuan *liveworksheets*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian dan pengembangan, yaitu metodologi penelitian untuk mengembangkan produk yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan e-LKPD berbasis masalah ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Namun pengembangan e-LKPD ini dilakukan tahap analisis, desain, dan pengembangan saja karena peneliti mengembangkan e-LKPD untuk melihat kelayakan dan respon peserta didik serta respon pendidik (Aswan dkk., 2021).



Gambar 1. Skema model ADDIE yang dilakukan

Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui kondisi di lapangan. Tahap ini berupa analisis kurikulum dan analisis kebutuhan. Analisis kurikulum untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut (Lusiana dkk., 2021). Analisis kebutuhan ialah menganalisis kebutuhan sekolah yang dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran seperti alat/media pembelajaran yang dapat digunakan agar tercapainya tujuan pembelajaran (Palma dkk., 2021).

Tahap desain dilakukan dengan menyiapkan lembar penilaian kelayakan, lembar angket respon, dan pembuatan desain e-LKPD yaitu membuat e-LKPD yang akan dikembangkan, perumusan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Kompetensi Dasar yang digunakan, menentukan indikator pembelajaran, menyesuaikan e-LKPD dengan tahapan model pembelajaran yang digunakan, penyajian prosedur kerja, dan menghubungkan topik permasalahan dengan materi hidrokarbon. Tahap ini juga dilakukan pembuatan *storyboard* (Sibirian dkk., 2021).

Tahap pengembangan dilakukan validasi terhadap e-LKPD yang dikembangkan. Setelah produk divalidasi dan telah diberi saran serta komentar, maka akan dilakukan revisi produk untuk memperbaiki produk tersebut. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-LKPD apakah sudah memenuhi tujuan yang diharapkan atau belum. Setelah memvalidasi produk, tahap berikutnya yaitu menguji respon terhadap pendidik dan peserta didik.

Alat pengumpulan data yang digunakan berupa lembar penilaian kelayakan e-LKPD pada

aspek materi, media, dan bahasa, angket respon pendidik dan peserta didik, serta lembar pedoman wawancara. Subjek dalam penelitian adalah e-LKPD yang berbasis *liveworksheet*. Angket respon pendidik dan peserta didik digunakan untuk melihat bagaimana respon terhadap e-LKPD yang dikembangkan. e-LKPD divalidasi oleh 3 orang ahli dibidangnya, yang ditinjau dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Teknik validasi yang digunakan yaitu dengan memberikan lembar penilaian kelayakan secara langsung kepada validator pada setiap bidang untuk memperoleh nilai kelayakan e-LKPD serta saran dan perbaikan. Kemudian dilakukan tahap uji terbatas di kelas XI TKRO pada 9 orang peserta didik untuk mengetahui kekurangan dari e-LKPD berdasarkan penilaian dari peserta didik, tahap uji meluas terhadap kelas XI TBSM yang berjumlah 21 orang untuk menyempurnakan produk akhir berdasarkan respon peserta didik dan pendidik.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan November 2021, bertempat di SMK PGRI Pontianak. Dikarenakan penelitian dilakukan saat pandemi covid-19 sehingga tahap uji kemudahan dan kemenarikan e-LKPD dilakukan mengirim e-LKPD dan angket respon secara daring melalui *Google Form*.

Teknik analisis data untuk lembar penilaian menggunakan Skala Likert yang memiliki skor maksimal 4 dan minimal 1. Persentase skor untuk setiap pernyataan dihitung menggunakan rumus  $= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$  (1). Kemudian persentase total rata-rata produk dihitung dengan rumus  $= \frac{\sum p}{n}$  (2). Setelah diperoleh persentase keseluruhan, setiap pernyataan diinterpretasikan sebagai kelayakan produk dengan kriteria: (Riduwan, 2015)

Tabel 1. Kriteria Kelayakan e-LKPD

Presentase(%)	Kriteria
0-20	Sangat Tidak Layak
21-40	Tidak Layak
41-60	Cukup Layak
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

Persentase total respon pendidik dan peserta didik dengan rumus  $P_{total} = \frac{\sum p}{n}$ . Kriteria respon per-item dan interpretasikan dengan kriteria: (Riduwan, 2015)

Tabel 2. Kriteria Uji Respon

Presentase(%)	Kriteria
0-20	Sangat Buruk
21-40	Buruk
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

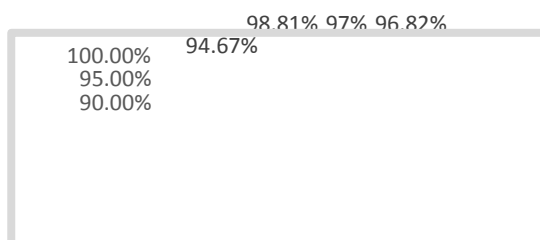
Penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan ADDIE yang hanya sampai tahap Pengembangan karena peneliti mengembangkan e-LKPD untuk melihat kelayakan,

respon peserta didik, dan respon pendidik (Sugiyono, 2017). Adapun penjelasannya sebagai berikut:

Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Tahap analisis kebutuhan peneliti dilakukan wawancara dengan pendidik dan peserta didik didapatkan kegiatan pembelajaran pada kondisi pandemic Covid-19 dilakukan dengan waktu yang terbatas dan media yang digunakan hanya buku paket menyebabkan menurunnya pemahaman terhadap materi hidrokarbon. Oleh karena itu dapat dikembangkan bahan ajar yang lain yang dapat meningkatkan pemahaman dan melatih proses berpikir peserta didik. Pada tahap analisis kurikulum, wawancara dengan pendidik di SMK PGRI Pontianak diperoleh bahwa disekolah tersebut menggunakan Kurikulum 2013. Salah satu kompetensi dasar pada materi hidrokarbon adalah menganalisis sifat senyawa hidrokarbon dan dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan serta cara mengatasinya.

Tahap desain dilakukan dengan membuat rancangan e-LKPD yaitu membuat konsep LKPD yang akan dikembangkan, menyesuaikan e-LKPD dengan sintak model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning*, penyajian prosedur kerja, menghubungkan dengan materi hidrokarbon, dan mendesain e-LKPD yang akan dikembangkan. e-LKPD ini menggunakan *liveworksheets* yang dapat menampilkan materi pembelajaran berupa gambar ataupun video sehingga pembelajaran dapat lebih menarik (Widiyani & Pramudiani, 2021). Kemudian peneliti mencari topik yang sesuai dengan pembakaran hidrokarbon, peneliti memilih topik polusi udara yang disebabkan oleh pembakaran senyawa hidrokarbon yang tidak sempurna. Kemudian menyesuaikan topik dengan tahapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Arends, 2012) yaitu : a) orientasi masalah; b) mengorganisasikan peserta didik untuk membuat kelompok; c) melakukan penyelidikan; d) mempresentasikan karya; e) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap pengembangan (*development*) dilakukan uji kelayakan e-LKPD dinilai dari 3 aspek yaitu materi (isi), media (kegrafikan) dan kebahasaan yang dinilai masing-masing oleh 3 orang ahli yang menggunakan indikator penilaian yang merujuk Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).



**Gambar 1. Hasil Validasi Produk e-LKPD Berbasis *Project Based Learning***

Berdasarkan hasil kelayakan dari para ahli menunjukkan dari segi materi, kebahasaan, dan

media mendapatkan persentase skor rata-rata 96,82% dengan kriteria sangat layak. Sehingga dapat dinyatakan dari segi materi (isi), konsep yang disajikan telah sesuai materi dengan Kompetensi Dasar (KD). Materi yang disajikan akurat dalam menyajikan permasalahan yang kontekstual dalam kehidupan nyata, akurat dalam model pembelajaran dan wacana yang disajikan mendorong rasa ingin tahu. Penilaian dari segi media menunjukkan e-LKPD memiliki grafis dan aksesibilitas *software* yang baik. Sedangkan penilaian dari segi kebahasaan yang terdapat dalam e-LKPD menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik. Berikut masing-masing uraian hasil validasi terhadap e-LKPD yang dikembangkan:

#### **Kelayakan Materi**

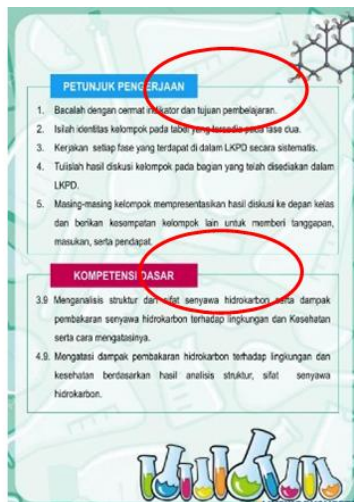
Berdasarkan hasil validasi pada aspek materi dinyatakan sangat layak dengan mendapatkan nilai presentase rata-rata kelayakan sebesar 94,67%. Terdapat saran dan perbaikan dari validator. Bagian yang diperbaiki adalah pada tahap menyajikan hasil karya yang dinilai terlalu membosankan jika hanya diisi dengan membuat *Power Point* (PPT). Sehingga setelah direvisi pada tahap mempresentasikan karya diisi dengan membuat poster kampanye dengan topik polusi udara.

#### **Kelayakan Media**

Berdasarkan hasil validasi pada aspek media dinyatakan sangat layak dengan mendapatkan nilai presentase rata-rata kelayakan sebesar 98,81%. Terdapat saran dan perbaikan dari validator yaitu pada bagian yang diperbaiki antara lain: 1) Pada bagian sub judul seperti tulisan “Petunjuk Pengerjaan” dan “Kompetensi Dasar” dimasukkan kedalam *shape* persegi panjang dan menambahkan variasi warna agar terlihat menarik serta tidak monoton;



**Gambar 3. Sebelum revisi**



Gambar 3. Sesudah revisi

2) Pada sub judul tahapan dari *Problem Based Learning* dimasukkan kedalam *shape* persegi panjang berwarna dan diberi efek bayangan.



Gambar 4. Sebelum revisi



Gambar 5. Sesudah revisi

### Kelayakan Bahasa

Berdasarkan hasil validasi pada aspek Bahasa dinyatakan sangat layak dengan mendapatkan nilai presentase rata-rata kelayakan sebesar 97%. Terdapat saran dan perbaikan dari validator yaitu pada penggunaan tanda baca yang tidak tepat.

Penggunaan tanda baca untuk menunjukkan struktur sebuah tulisan, menentukan intonasi, serta jeda pada saat pembacaan. Struktur kalimat tidak sesuai dengan kaidah Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) seperti penggunaan istilah yang tidak tepat sehingga dilakukan perbaikan.

Setelah memvalidasi kelayakan produk, selanjutnya dilakukan uji respon pendidik, uji terbatas dan uji meluas peserta didik kelas XI di SMK PGRI Pontianak.

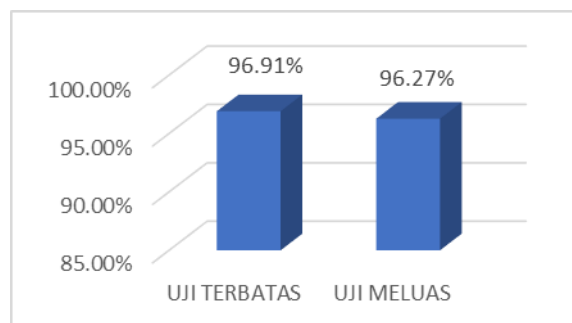
Uji respon pendidik melibatkan satu orang pendidik di SMK PGRI Pontianak, uji respon ini untuk melihat bagaimana respon pendidik mengenai kemudahan dan kemenarikan terhadap e-LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil uji respon pendidik peroleh presentase 90% dengan kriteria sangat baik.

### Uji Terbatas

Uji terbatas ini melibatkan 9 orang peserta didik di kelas XI TKRO yang bertujuan untuk melihat kekurangan e-LKPD yang dirancang. Uji ini untuk melihat bagaimana respon peserta didik mengenai kemudahan dan kemenarikan terhadap e-LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil uji respon pendidik peroleh presentase 96,91% dengan kriteria sangat baik.

### Uji Meluas

Uji meluas ini melibatkan seluruh peserta didik di kelas XI TBSM yang bertujuan untuk menyempurnakan e-LKPD berdasarkan respon peserta didik (Aswan dkk., 2021). Uji ini untuk melihat bagaimana respon peserta didik mengenai kemudahan dan kemenarikan terhadap e-LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil uji respon pendidik peroleh presentase 96,27% dengan kriteria sangat baik.



Gambar 5. Hasil Uji Respon Peserta Didik terhadap e-LKPD Berbasis *Project Based Learning*

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) berbasis *Problem Based Learning* pada materi hidrokarbon memiliki presentase kelayakan rata-rata 96,82% yang dikriteriakan sangat layak dan respon terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) ini sangat baik dimana respon yang diberikan oleh

pendidik dengan rata-rata persentase 90% dan respon peserta didik pada uji terbatas dan uji meluas dengan masing-masing presentase 96,91% dan 96,27%. Saran penelitian ini yaitu produk hasil penelitian layak diujicobakan dan digunakan pada penelitian lanjutan

## 5. REFERENSI

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (New York). McGraw-Hill Companies, Inc.
- Aswan, D., Enawaty, E., Lestari, I., Hairida, & Erlina. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA KIT KONFIGURASI ELEKTRON UNTUK PESERTA DIDIK DI SMA. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 9(4), 101–109.  
<https://doi.org/10.37081/ed.v9i4.3014>
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Sobri, M. (2021). Penggunaan Situs Liveworksheets untuk Mengembangkan LKPD Interaktif di Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 232–240.  
<https://doi.org/10.37478/mahajana.v2i3.1277>
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan model problem-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1). <https://doi.org/10.21831/jpv.v4i1.2540>
- Palma, Y., Saputra, R., Ulfah, M., Rasmawan, R., & Sartika, R. P. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA KIT BENTUK MOLEKUL DI KELAS X SMA NEGERI 8 PONTIANAK. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 9(3), 86–91.  
<https://doi.org/10.37081/ed.v9i3.2704>
- Rabuandika, A., Sartika, R. P., & Rasmawan, R. (2021). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM ELEKTRONIK BERBASIS 3D PAGEFLIP PROFESSIONAL PADA PRAKTIKUM DASAR-DASAR KIMIA ANALITIK. *AR-RAZI Jurnal Ilmiah*, 9(1).  
<https://doi.org/10.29406/ar-r.v9i1.2512>
- Rahmawati, M., & Suryadi, E. (2019). Guru sebagai fasilitator dan efektivitas belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 49. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14954>
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Siburian, K., Sahputra, R., & Sartika, R. P. (2021). PENGEMBANGAN E-SUPLEMEN ELEMENTAL CHEMISTRY'S PEDIA BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN KIMIA UNIVERSITAS TANJUNGPURA. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 9(4), 235–246.  
<https://doi.org/10.37081/ed.v9i4.2951>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Alfabeta.
- Surya, W. P., & Holiwarni, B. (t.t.). *DEVELOPMENT OF WORKSHEET BASED PROBLEM BASED LEARNING ON THE TOPIC HYDROCARBON OF SENIOR HIGH SCHOOL*. 12.
- Wati, D. A., Hakim, L., & Lia, L. (2021). DEVELOPMENT OF NEWTON LAW INTERACTIVE E-LKPD BASED ON MOBILE LEARNING USING LIVE WORKSHEETS IN HIGH SCHOOL. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 72.  
<https://doi.org/10.24114/jpf.v10i2.26567>
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132.  
<https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).  
<https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>