

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA TEKNIK PEMISAHAN CAMPURAN DENGAN KROMATOGRAFI KERTAS

Oleh:

Anastasia Ilin¹⁾, Masriani²⁾, Rody Putra Sartika³⁾

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura Pontianak

¹Email: anastasiailinn@gmail.com

²Email: masriani@fkip.untan.ac.id

³Email: rodyputrasartika@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Discovery Learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas yang dikembangkan berdasarkan hasil uji ahli (expert judgement). Bentuk Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Subjek penelitian ini adalah LKPD berbasis *discovery learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas. Alat pengumpul data yang digunakan adalah Angket uji kelayakan. Berdasarkan hasil uji ahli, menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase kelayakan isi 86,68%, kelayakan penyajian memiliki persentase 91,37%, kelayakan bahasa memiliki persentase 93 dan kelayakan grafika memiliki persentase 88,9.

Kata Kunci: LKPD, *Discovery Learning*, Kromatografi Kertas.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan sesuatu yang harus dilakukan oleh siswa bukan sesuatu yang dilakukan terhadap siswa (*National Science Educational Standart* dalam Purwanti Widhy H, (2013:1). Trianto (2007:103) menyatakan bahwa pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses “mencari tahu” dan “membuat”. Mengacu pada pedoman pengembangan kurikulum 2013 disebutkan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA di tingkat SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science*.

Mengacu pada Kompetensi Dasar 3.3. Memahami konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan Kompetensi Dasar 4.3 (KD): menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran maka dalam pembelajaran IPA SMP peserta didik dituntut mampu memahami konsep dan mampu menyajikan hasil karya penyelidikan atau karya setelah mempelajari materi yang guru sampaikan. Dalam hal ini, guru dituntut harus mampu membimbing dan merencanakan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, agar kegiatan tersebut dapat berjalan dengan lancar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA SMP Negeri 8 Pontianak, selama ini peserta didik belum pernah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan langsung oleh pendidik yang disesuaikan dengan

mempertimbangkan kebutuhan siswa yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi dan karakteristik siswa dalam pembelajaran IPA. Pada saat melakukan praktikum siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) berupa kertas selembaran yang berisi materi yang akan dipraktikumkan. Materi pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan pada saat praktikum diambil dari buku paket yang digunakan. Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan lembaran yang harus dikerjakan oleh siswa. Menurut Prastowo (2011, 204) LKS atau LKPD adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa, sehingga siswa diharapkan dapat mempelajari materi aja secara mandiri dan dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan. LKPD dapat meminimalkan kerja siswa, lebih mengaktifkan siswa, dan dapat melatih kemandirian siswa (Prastowo, 2011:205). LKS atau LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk yang harus dilaksanakan oleh peserta didik (Prastowo, 2012: 204).

Penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran dinilai memiliki beberapa kelebihan, antara lain Meningkatkan aktivitas belajar, mendorong peserta didik mampu bekerja secara mandiri, membimbing peserta didik secara baik ke arah pengembangan konsep (Hamdani, 2011). Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Elna Nisrina, 2018) dengan judul Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Model *Discovery Learning* Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains menunjukkan bahwa ketuntasan nilai postest yang dicapai siswa sebesar 83%.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, seperti kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, peserta didik kurang memperhatikan penjelasan yang guru sampaikan, metode yang digunakan berupa metode konvensional, dan media yang digunakan masih sederhana belum dilengkapi dengan aktivitas khusus yang dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi secara mandiri, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu media pembelajaran berupa **Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Discovery Learning Pada Teknik Pemisahan Campuran Dengan Kromatografi Kertas**. Dalam penelitian ini Lembar Kerja Peserta Didik digunakan sebagai media pembelajaran. Model pembelajaran yang digunakan yakni *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* dipercaya dapat mengaktifkan siswa pada proses pembelajaran, model ini menuntut siswa untuk terlibat langsung kedalam pengalaman dan eksperimen dimana nantinya mereka dapat menemukan pengetahuan dan konsepnya sendiri sehingga dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar.

2. METODE PENELITIAN

Bentuk Penelitian

Penelitian dan pengembangan (Research and Development) merupakan bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2011: 297). Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan *4D-Model(Define, Design, Develop, and Disseminate)* ke *3D-Model(Define, Design, and Develop)*. Dalam penelitian ini tidak dilakukan tahap disseminate, hanya sampai pada tahap pengembangan karena tujuan penelitian ini adalah mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis *discovery learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas.

Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini berupa LKPD berbasis *discovery learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pengembangan LKPD berbasis *discovery learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas di kelas VII SMP Negeri 8 Pontianak disesuaikan dengan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974), *dkk* sebagai berikut:

1. *Define*, dilakukan berdasarkan kebutuhan dan analisis kurikulum, lima poin analisis yaitu: analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan merumuskan tujuan. Analisis awal-akhir dilakukan untuk mengetahui permasalahan dalam proses pembelajaran. Analisis peserta didik dilakukan untuk

mengetahui karakteristik peserta didik yang dilihat dari tingkat kemampuan atau perkembangan intelektual, kemampuan bekerjasama, dan perkembangan kognitif siswa. Analisis konsep dilakukan dengan menyusun peta konsep pada materi yang akan dikembangkan dalam LKPD. Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada materi yang akan dikembangkan. Perumusan tujuan dilakukan dengan menyusun tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan analisis tugas.

2. *Design*, mendesain LKPD berbasis *discovery learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas. Tahap *design* dalam penelitian ini meliputi: penyusunan tes kriteria, pemilihan media, dan pemilihan format produk yang dikembangkan. Isi LKPD disesuaikan dengan materi kromatografi kertas yang disusun berdasarkan langkah-langkah model *discovery learning*.
3. *Develop*, dilakukan terhadap LKPD berbasis *discovery learning* materi kromatografi kertas yang telah dirancang. Sebelum diuji cobakan, LKPD berbasis *discovery learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas terlebih dahulu divalidasi sebelum dievaluasi. Kegiatan validasi dilakukan untuk menentukan kelayakan terhadap LKPD berbasis *discovery learning* pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas. Validasi dilakukan oleh validator ahli isi, kegrafikan dan bahasa. Analisis validitas data ahli isi, kegrafikan dan kebahasaan menggunakan skala likert.

Teknik dan Alat Pengumpul Data

Teknik komunikasi langsung merupakan teknik yang digunakan dalam penelitian ini. Teknik komunikasi langsung yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan wawancara. Alat yang digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian ini adalah angket kelayakan. Angket kelayakan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Komponen standar kelayakan LKPD dalam penelitian ini yaitu kelayakan isi, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan.

Teknik Pengolah Data

Pengolahan data angket kelayakan dengan persentase rata-rata kelayakan.

- 1) Menghitung frekuensi skor penilaian tiap-tiap pertanyaan
- 2) Menghitung skor total tiap-tiap pernyataan
- 3) Menghitung persentase perolehan skor tiap pertanyaan dengan rumus :

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100 \%$$

Dengan: P=Persentase perolehan skor

$\sum X$ =Jumlah perolehan skor (skor total) tiap pernyataan

$\sum Xi$ = Jumlah skor ideal (skor tertinggi)

- 4) Menghitung persentase rata-rata kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik secara keseluruhan dengan rumus :

$$V = \frac{\sum P}{n}$$

Dengan: V=Persentase rata-rata kevalidan
 $\sum P$ = Jumlah rata-rata persentase skor tiap aspek
n = Jumlah aspek yang dinilai

- 5) Menentukan kriteria kelayakan

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah LKPD berbasis discovery learning pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas. Berdasarkan perhitungan validasi ahli, rata-rata keseluruhan indikator diperoleh skor 89,9% dengan kriteria "sangat layak".

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini dilakukan dalam tiga tahap. Berikut merupakan ketiga tahap tersebut:

1) *Define*

Tahap define dilakukan dengan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas dan merumuskan tujuan. Hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi, proses pembelajaran yang masih menggunakan metode konvensional menyebabkan peserta didik menjadi pasif dalam kegiatan pembelajaran, media yang digunakan belum cukup memadai dalam mendukung proses pembelajaran dan guru belum pernah melakukan praktikum dalam proses pembelajaran. Analisis peserta didik dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan akademik individu, motivasi belajar dan pengalaman belajar sebelumnya.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi dalam proses pembelajaran sebagian peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi yang dipelajari. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa sulit dalam memahami materi adalah proses pembelajaran yang berpusat pada guru, sebagian siswa tidak menyimak apa yang guru sampaikan karena guru menggunakan metode ceramah.

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi isi materi utama yang akan dimuat dalam LKPD dengan mempertimbangkan kesesuaian dengan model pembelajaran yang digunakan, kemudahan dalam mendapatkan alat dan bahan, mudah dilakukan oleh siswa dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan praktikum. Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar terkait materi yang akan dikembangkan.

Analisis KI dan KD ini digunakan sebagai pedoman dalam menyusun LKPD pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas, sehingga materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan kebutuhan materi yang diajarkan. Dalam mencapai KD yang telah ditetapkan, peserta didik

perlu melakukan pengamatan langsung agar peserta didik dapat melihat dan mengamati sendiri sehingga menimbulkan rasa keingintahuan tentang objek yang diamati sehingga akan muncul pertanyaan pada peserta didik. Dengan rasa keingintahuan tersebut, maka peserta didik akan mencari informasi dari berbagai sumber dan dapat dari proses praktikum/percobaan. Setelah diperoleh informasi atau data, selanjutnya dikaitkan setiap informasi tersebut dan dinalar sehingga muncul suatu jawaban dan kesimpulan.

Perumusan tujuan dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang didasarkan pada hasil analisis tugas. Tujuan pembelajaran yang akan dicapai berikut ini.

1. Melalui praktikum, peserta didik dapat menjelaskan teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas.
2. Melalui praktikum, peserta didik dapat melakukan pemisahan komponen zat warna pada spidol menggunakan teknik pemisahan kromatografi kertas.
3. Melalui praktikum, peserta didik dapat menyajikan hasil penyelidikan pada teknik pemisahan campuran dengan kromatografi kertas.
4. Melalui praktikum, peserta didik dapat menghitung nilai R_f setiap zat warna yang dihasilkan.

2) *Design*

Pada tahap perancangan dilakukan 3 jenis kegiatan yaitu penyusunan kriteria tes, pemilihan media dan pemilihan format LKPD yang akan digunakan. Berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian (analisis kurikulum, karakteristik peserta didik, materi dan merumuskan tujuan) kemudian dilakukan pemilihan media yang sesuai dengan materi yang akan dikembangkan. Penyusunan kriteria tes dilakukan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Kriteria tes yang dibuat berupa kumpulan soal esai yang akan menjadi tolak ukur kemampuan peserta didik selama dan setelah kegiatan pembelajaran. Jenis tes yang dibuat berupa tes tertulis yang harus dikerjakan oleh peserta didik setelah melakukan praktikum.

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan tuntutan kurikulum, karakteristik materi, sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan. Media yang digunakan dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pemilihan LKPD sebagai media yang akan dikembangkan pada proses pembelajaran dilakukan dengan menganalisis LKS yang digunakan oleh peserta didik sebelumnya yang terdapat pada Tabel 1.

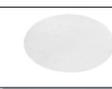
Tabel 1. Analisis Komponen LKS yang Digunakan

Kriteria	Ya	Tidak
a. Judul	√	√
b. Petunjuk belajar	√	-
c. Kompetensi dasar atau materi pokok	-	√
d. Informasi pendukung	-	√
e. Tugas atau langkah kerja	-	√
f. Penilaian	√	-

Berdasarkan hasil analisis LKS yang digunakan sangat sederhana, Berdasarkan hasil analisis LKS yang digunakan sangat sederhana, berupa selembaran kertas berisi judul percobaan, tujuan, petunjuk, alat dan bahan, langkah kerja, tabel pengamatan dan pertanyaan, sehingga perlu pengembangan LKPD dengan menambahkan komponen utama dalam LKPD. Kelebihan dalam menggunakan LKPD sebagai media pembelajaran adalah meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, mendorong peserta didik agar mampu bekerja sendiri, dan membimbing secara baik kearah pengembangan konsep. LKPD yang dikembangkan berbasis *Discovery Learning* Pada Teknik Pemisahan Campuran Dengan Kromatografi Kertas. Desain LKPD disusun sebagai storyboard.

3) Develop

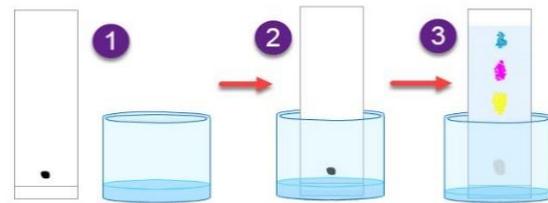
Sebelum media pembelajaran hasil desain diuji coba ke sekolah, terlebih dahulu media yang telah didesain tersebut divalidasi oleh para ahli isi, kegrafikan, dan kebahasaan untuk memberi penilaian terhadap LKPD agar layak digunakan sebagai media pembelajaran. LKPD kemudian direvisi berdasarkan saran dari ahli sebagai evaluasi. Berdasarkan saran dari ahli materi terhadap aspek isi dan penyajian terdapat beberapa bagian yang perlu diperbaiki. Pengenalan alat-alat praktikum dapat dilihat pada gambar 1.

No	Alat	Kegunaan Alat
1		Gelas Kimia Fungsi: untuk menyimpan atau mengukur senyawa kimia. Dapat digunakan untuk mengukur bahan kimia berupa larutan dengan ketelitian yang tidak tinggi.
2		Kertas Saring Fungsi: sebagai alat penyaring zat kimia yang bertujuan untuk memisahkan filtrat dengan residunya.
3		Kaca Arloji Fungsi: untuk meletakkan bahan kimia dalam bentuk serbuk atau kristal pada saat proses penimbangan
4		Chamber Fungsi: wadah yang digunakan dalam kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis (KLT)
5		Pinset Fungsi: untuk menjepit kertas saring pada saat dimasukkan atau pun dikeluarkan dari chamber.

Gambar 1. Desain tabel pengamatan

Bagian pertama yaitu pada tabel pengenalan alat-alat praktikum, sesuai saran dari ahli materi cukup menampilkan alat yang akan digunakan pada proses praktikum, nama alat menggunakan font bold.

Bagian kedua yaitu pada materi kromatografi kertas, gambar yang disajikan harus disertai keterangan.



Sumber: <https://belajarmipa.com>

Gambar 2. Langkah Pemisahan Campuran Dengan Teknik Kromatografi Kertas.

Keterangan: Gambar 1. tinta mula-mula ditotolkan pada kertas saring; Gambar 2. kertas saring dimasukkan kedalam bejana; dan Gambar 3. elusi yang terjadi pada tinta.

Revisiprodukberdasarkansarandankomentarya ngdiberikanolehahli bahasaadalahperludiperhat ikanketepatanajaan, tanda baca dan diperhatikan kembali penulisan dalam LKPD. Berdasarkan saran dari ahli grafika tentang aspek kegrafikan, terdapat beberapa bagian yang harus diperbaiki.

Bagian-bagian yang perlu diperbaiki pertama pada bagian cover LKPD yaitu penulisan pada cover, tata letak gambar, dan warna gambar pada cover. Bagian kedua yaitu pada kata pengantar, gambar pada latar jangan sampai menutupi tulisan. Bagian ketiga yaitu pada daftar isi, poin-poin pada daftar isi sebaiknya menggunakan angka. Setelah dilakukan penilaian oleh ahli terhadap aspek isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan diperoleh hasil perhitungan rata-rata tiap aspek seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Penilaian Kelayakan LKPD Berbasis *Discovery Learning* Pada Teknik Pemisahan Campuran Dengan Kromatografi Kertas oleh Validator.

No	Aspek Kelayakan	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Isi	86,68	Sangat tinggi
2	Penyajian	91,37	Sangat tinggi
3	Kebahasaan	93	Sangat tinggi
4	Kegrafikan	88,9	Sangat tinggi
Rata-rata keseluruhan		89,99	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil rekapitulasi penilaian kelayakan LKPD yang terdapat pada tabel 3 diperoleh nilai rata-rata 89,99 dengan kriteria “sangat tinggi”, maka dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan “layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

4. KESIMPULANDANSARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Discovery Learning* Pada Teknik Pemisahan Campuran dengan Kromatografi Kertas sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pada

proses pembelajaran dengan skor 89,99% memiliki kriteria sangat tinggi.

Saran

Dapat dijadikan sebagai sumber acuan dalam mengembangkan penelitian hingga tahap yang lebih lanjut. Dalam penelitian ini, hanya dilakukan sampai pada tahap develop terbatas pada uji ahli maka perlu dilakukan hingga ke tahap uji coba produk dalam mengembangkan media pembelajaran pada materi yang lainnya.

5. REFERENSI

- Hamdani, 2011. Strategi Belajar Mengajar. Bandung: Pustaka Setia.
<https://belajarmipa.com>, Diakses tanggal 5 juli 2020. Jam 10.20
- Nisrina E, 2018. Keefektifan LKS Berbasis Model *Discovery Learning* untuk Melatih Keterampilan Proses Sains. Jurnal Pendidikan Sains. Vol 06 (02).
- Prastowo, 2011. Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Prastowo, 2012. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanti Widhy H, 2013. *Integrative Science* untuk Mewujudkan *Skill* dalam Pembelajaran IPA SMP, MAkalah Seminar MIPA: UNY.
- Sugiona, 2011. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT Alfabeta.
- Thiagarajan, dkk. 1974. *Intructional Development for Training Teacher of Exceptional Childern. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.*
- Tim Puslitjaknov. 2008. Metode Penelitian Pengembangan. Jakarta: Balitbang Diknas.
- Trianto, 2010. Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka.