



## UJI KELAYAKAN PENUNTUN PRAKTIKUM GENETIKA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS MENURUT DOSEN GENETIKA DAN MAHASISWA BIOLOGI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

### FEASIBILITY OF GENETICS PRACTICAL GUIDANCE BOOK BASED ON SCIENCE PROCESS SKILL ACCORDING TO LECTURES OF GENETICS COURSE AND STUDENTS IN STATE UNIVERSITY OF MEDAN

Ivan Lauren<sup>1</sup>, Fauziyah Harahap<sup>2</sup>, Tumiur Gultom<sup>3</sup>

*Pendidikan Biologi, Pascasarjana Unimed, Medan<sup>1</sup>*

*ivanlauren17@yahoo.co.id*

*Pendidikan Biologi, Pascasarjana Unimed, Medan<sup>2,3</sup>*

#### ABSTRACT

*This research was aimed to develop a Genetics Practical Guidance book Based on Science Process Skills which feasible empirically. This Genetics Practical Guidance book was developed integrated to 11 components of science process skills in each practicum activity. This science process skills allowed students to explore the information in the form of facts and concepts of science. This study was conducted from April 2016 to September 2016 in Laboratory of Biology, State University of Medan. This research and development used Borg and Gall model. However this study was limited to preliminary field testing of product. Assesment from lectures of genetics course was carried out to assess the feasibility of product, where as assesment from students in preliminary field testing of product was done to see the respond on genetics practical guidance book which developed. Data validation was analyzed descriptively qualitative. The result shown that according to lectures of genetic course, the product has average percentage of 86.9% with very good criteria, where as from preliminary field testing on personal shown the average percentage of 79.3% with very good criteria, it increase in small group test with 83.8% (very good) also in preliminary field testing group with 87.6%. As the conclusion Genetics Practical Guidance book based on Science Process Skills is feasible empirically to be used in practical activities in the Laboratory of Genetics.*

**Keywords :** *Practical Guidance, Genetics, Science Process Skill, Lectures, Students*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains (KPS) dan untuk melihat kelayakan penuntun menurut dosen dan mahasiswa. Penuntun praktikum genetika yang dikembangkan mengintegrasikan 11 komponen KPS pada setiap kegiatan praktikum. KPS ini akan memudahkan mahasiswa dalam menggali informasi berupa fakta dan konsep sains. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 hingga September 2016 di Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Borg and Gall. Penelitian ini hanya dilakukan sampai uji lapangan terbatas. Analisis data diperoleh berdasarkan penilaian dosen genetika terhadap kelayakan penuntun praktikum, dan dari penilaian mahasiswa untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan. Data hasil validasi dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penilaian dosen Genetika terhadap penuntun praktikum memperoleh persentase rata-rata produk adalah 86,9% dengan kriteria sangat baik. Begitu juga pada uji lapangan yang dilakukan kepada mahasiswa, pada uji perorangan diperoleh persentase rata-rata 79,3% dengan kriteria sangat baik, dan meningkat pada uji kelompok kecil sebesar 83,8% dan uji kelompok lapangan terbatas sebesar 87,6%. Sebagai kesimpulannya penuntun praktikum yang dikembangkan ini layak untuk digunakan pada kegiatan praktikum Genetika di Laboratorium.

**Kata Kunci :** *Penuntun Praktikum, Genetika, KPS, Dosen, Mahasiswa*



## PENDAHULUAN

Genetika merupakan salah satu cabang dari ilmu biologi yang mempelajari faktor keturunan dan organisme. Sumampouw (2011) mengatakan bahwa perkembangan ilmu biologi rata-rata berasal dari sebuah konsep genetika, dengan kata lain genetika adalah ilmu biologi yang melingkupi seluruh ilmu hayati.

Kegiatan praktikum dilakukan berdasarkan dari sebuah rencana pembelajaran yang telah ditetapkan dan terlebih dirancang agar sikap *psikomotrik* mahasiswa atau peserta didik lebih meningkat. Peningkatan sikap *psikomotorik* yang diharapkan seperti kemampuan menggunakan alat, sikap kerja, kemampuan menganalisis masalah, menyusun urutan kegiatan, kemampuan membaca dan mendeskripsikan gambar serta mampu melakukan suatu kegiatan dengan cepat.

Kegiatan praktikum dianggap menjadi kebiasaan, karena peserta didik hanya mengikuti petunjuk rutin, namun tidak menggunakan keterampilan proses (Rahayuningsih dan Dwiyanto, 2005). Berdasarkan asumsi diatas, tidak menjadi hal yang salah jika mahasiswa biologi memiliki anggapan bahwa kegiatan praktikum genetika juga merupakan sebuah kebiasaan yang wajib dilaksanakan pada saat mata kuliah ini muncul, sebab tidak ada perbedaan dengan kegiatan praktikum lainnya yang tidak mengembangkan keterampilan proses sains. Karena keterampilan proses suatu keterampilan yang melibatkan kemampuan kognitif atau intelektual, manual dan sosial berdasarkan hasil dari sebuah pemikiran (Rustaman, 2003).

Keterampilan proses sains merupakan perangkat kemampuan kompleks yang biasa digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan peyelidikan ilmiah pada rangkaian proses pembelajaran. Menurut Dahar (1996) keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Adanya KPS pada diri mahasiswa memudahkannya dalam menggali informasi yang lebih bermanfaat berupa fakta-fakta dan konsep, perkembangan sikap, nilai dan keterampilan berpikirnya juga akan berkembang (Wardani, 2008).

Jika dibandingkan kegiatan praktikum yang menggunakan pembelajaran *discovery* dengan KPS, keduanya memiliki kesamaan yaitu meningkatkan



kemampuan untuk memecahkan sebuah masalah dari teori kedalam sebuah permasalahan yang lebih nyata (*kognitif*) dan melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan aktif bekerja. Namun terdapat perbedaan dari kedua model pembelajaran tersebut, jika model *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman peserta didik dan aspek lainnya kurang mendapatkan perhatian. Sedangkan dengan model KPS, pemahaman peserta didik terhadap objek nyata, kemampuan untuk menemukan dan mengembangkan sendiri konsep serta keterampilan dan emosi secara keseluruhan sangat diperhatikan (Dimiyati, 2009).

Penuntun praktikum merupakan pedoman peserta didik dalam menguji dan melaksanakan secara nyata sesuatu yang diperoleh berupa konsep dari teori. Penelitian Nikmah, dkk (2015) disebutkan bahwa diktat praktikum adalah buku penunjang kegiatan praktikum yang berisi materi dan serangkaian prosedur kerja yang akan dilakukan dalam praktikum, sehingga keberadaan diktat praktikum ini dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran di laboratorium karena sebagai acuan peserta didik.

Asy'syakurni (2015) menerangkan bahwa petunjuk praktikum diperlukan pada saat melaksanakan praktikum karena selain mampu membantu pelaksanaan praktikum juga memberikan bantuan berupa informasi bagi peserta didik. Penggunaan petunjuk praktikum dapat membantu membawa peserta didik menemukan pengetahuannya serta mampu memahami suatu konsep materi.

Penelitian Zulaiha (2014) yang mengembangkan sebuah penuntun praktikum kimia berbasis keterampilan proses sains diperoleh hasil bahwa dengan penggunaan penuntun praktikum berbasis KPS peserta didik dapat meningkatkan seluruh kemampuan KPS peserta didik. Sehingga dengan penuntun praktikum berbasis KPS memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan angket pra-penelitian penuntun praktikum genetika di Jurusan Biologi yang ada saat ini masih berbasis *discovery*, tidak adanya penuntun praktikum genetika berbasis KPS, sehingga keterampilan proses sains mahasiswa belum seutuhnya berkembang dengan baik. Dengan dikembangkannya sebuah penuntun praktikum genetika berbasis KPS diharapkan akan memudahkan mahasiswa dalam menggali informasi yang bermanfaat, menemukan fakta-fakta dan konsep (Wardani, 2008).



## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Borg and gall. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 hingga September 2016. Penilaian yang dilakukan oleh 2 orang dosen pengampu matakuliah Genetika dan 39 Mahasiswa Biologi Universitas Negeri Medan (3 mahasiswa sebagai sampel kelompok perorangan, 9 mahasiswa sebagai sampel kelompok kecil dan 27 mahasiswa sebagai sampel kelompok lapangan terbatas) bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan persepsi terhadap penuntun praktikum genetika berbasis KPS yang dikembangkan secara teoritis. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket terhadap dosen dan mahasiswa. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan metode pengumpulan hasil penilaian, kemudian data yang didapatkan dianalisis secara deskriptif kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penilaian Kelayakan Penuntun Praktikum Genetika berbasis KPS oleh Dosen Genetika

Berdasarkan hasil penilaian dosen mata kuliah Genetika terhadap penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains, disimpulkan bahwa produk dikategorikan 'sangat baik' dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 86,9%. Hasil penilaian dosen Genetika dapat dilihat pada Tabel 1.

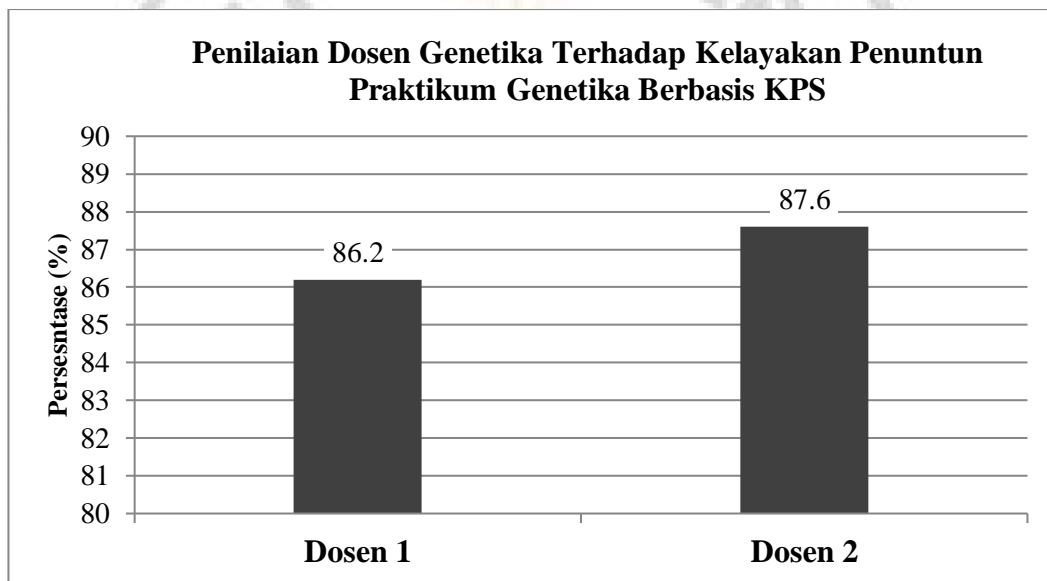
Tabel 1. Penilaian Dosen Terhadap Penuntun Praktikum yang Telah dikembangkan

Indikator	Jlh Item	Responden		Skor Total	% Rata-rata	Kriteria
		1	2			
Tampilan PP	3	13	13	26	86,7	SB
Kesesuaian SK/KD	1	4	5	9	90	SB
Kesesuaian tujuan	1	4	5	9	90	SB
Kejelasan kalimat	1	4	4	8	80	B
Kebahasaan	3	12	12	24	80	B
Petunjuk penggunaan	1	5	4	9	90	SB
Tata tertib dan pentunjuk K3	2	9	10	19	95	SB
Ilustrasi gambar	2	8	8	16	80	B
Ukuran dan jenis huruf	2	8	10	18	90	SB



Urutan prosedur kerja	1	5	4	9	90	SB
Memotivasi	1	5	4	9	90	SB
KPS	11	48	48	96	87,2	SB
<b>Skor Total Semua Komponen</b>	<b>29</b>	<b>125</b>	<b><math>\frac{12}{7}</math></b>	<b>252</b>	<b>86,9</b>	<b>SB</b>

Hal ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum Genetika yang telah dikembangkan berbasis keterampilan proses sains telah memenuhi syarat untuk dapat digunakan pada mata kuliah praktikum Genetika. Untuk diagram dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Penilaian Dosen Genetika Terhadap Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains

## 2. Persepsi Mahasiswa Terhadap Penuntun Praktikum Genetika Berbasis KPS

Penilaian terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan tidak hanya dinilai oleh dosen pengampu matakuliah genetika saja, mahasiswa sebagai pengguna produk yang dikembangkan juga ikut berpartisipasi dengan memberi penilaian dan tanggapan terhadap penuntun praktikum yang dikembangkan. Penilaian dilakukan untuk mengetahui persepsi mahasiswa akan produk yang dikembangkan melalui uji lapangan. Uji lapangan terbatas ini dilakukan pada 3 kelompok, yakni; uji perorangan (3 mahasiswa), uji kelompok kecil (9 mahasiswa) dan uji kelompok lapangan terbatas (27 orang).



## 2.1 Ujicoba Perorangan

Hasil persepsi mahasiswa pada ujicoba terhadap penuntun praktikum yang telah dikembangkan memiliki persentase rata-rata sebesar 79,3% dengan kriteria “Baik”, hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persepsi Mahasiswa Terhadap Kelayakan Penuntun Praktikum Genetika yang Telah dikembangkan pada Ujicoba Perorangan

No	Indikator Penilaian	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Sampul yang digunakan pada penuntun praktikum menggambarkan keterampilan proses sains yang menarik	86.7	SB
2	Sampul penuntun praktikum menunjukkan kegiatan praktikum	80	B
3	Penuntun praktikum mengandung kalimat yang jelas	86,7	SB
4	Petunjuk penggunaan penuntun praktikum genetika mudah dipahami	86.7	SB
5	Pengantar kesehatan dan keselamatan Kerja mudah dipahami	80	B
6	Tata tertib yang dimuat dalam penuntun praktikum mudah dipahami	80	B
7	Prosedur kerja menggunakan bahasa yang menarik dan mudah dimengerti	80	B
8	Prosedur kerja menggunakan bahasa yang baku	80	B
9	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk melakukan observasi	80	B
10	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk melakukan klasifikasi	73,3	B
11	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk meramalkan hasil kegiatan yang terjadi	73,3	B
12	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk menerapkan konsep	73,3	B
13	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk melakukan percobaan	86,7	SB
14	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk melakukan persiapan alat/bahan	86,7	SB
15	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk berhipotesis	80	B
16	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk mengajukan pertanyaan	80	B
17	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk melakukan pengukuran	80	B

18	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk melakukan penghitungan	73,3	B
19	Penuntun praktikum yang digunakan memandu praktikan untuk melakukan penyusunan hasil dan pembahasan yang diperoleh dari percobaan	80	B
20	Gambar yang disajikan dalam penuntun praktikum ini sesuai dengan materi	86,7	SB
21	Gambar yang disajikan membantu praktikan dalam melakukan kegiatan praktikum genetika	86,7	SB
22	Pada setiap materi praktikum yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran	93,3	SB
23	Penuntun praktikum memiliki susunan kelengkapan isi dan bagian penuntun praktikum yang baik	80	B
24	Setiap materi praktikum yang disajikan pada penuntun praktikum ini memiliki urutan sesuai dengan prinsip sains (metode ilmiah)	80	B
25	Ukuran huruf yang digunakan mudah untuk dibaca	86,7	SB
26	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	86,7	SB
27	Penuntun praktikum yang digunakan dalam kegiatan dapat dilakukan sendiri	86,7	SB
<b>Persentase Rata-rata</b>		<b>79,3</b>	<b>B</b>

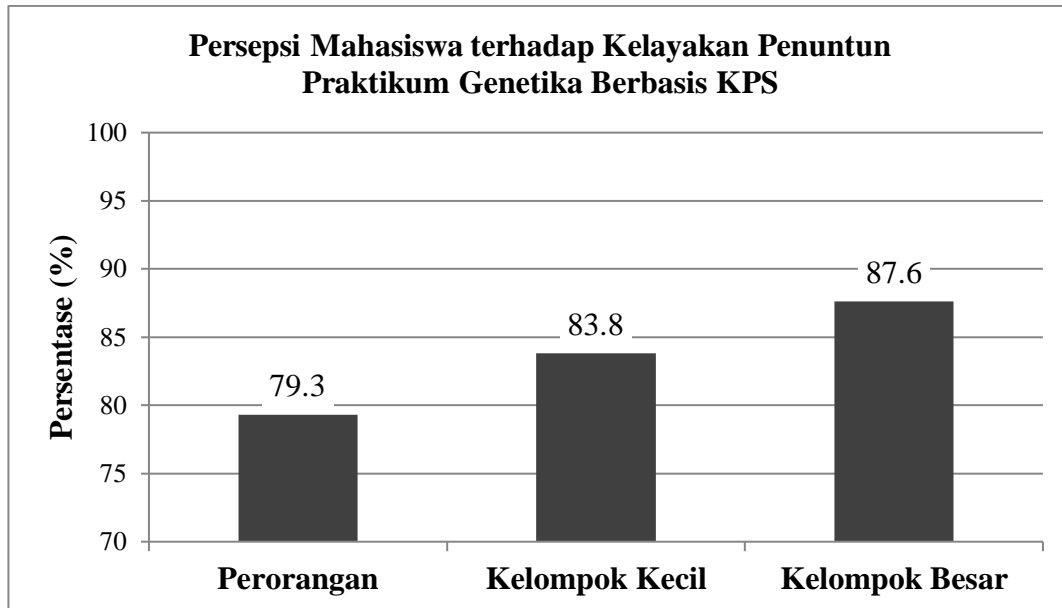
## 2.2 Ujicoba Kelompok Kecil

Hasil persepsi mahasiswa pada ujicoba kelompok kecil menunjukkan bahwa penuntun praktikum yang telah dikembangkan memiliki persentase rata-rata sebesar 83,8% dengan kriteria “Sangat Baik”, hal ini dapat dilihat pada gambar 2.

## 2.3 Ujicoba Kelompok Lapangan Terbatas

Hasil persepsi mahasiswa pada ujicoba kelompok lapangan terbatas terhadap penuntun praktikum memiliki persentase rata-rata sebesar 87,6% dengan kriteria “Sangat Baik”(gambar 2).

Berdasarkan hasil persepsi yang diperoleh dari ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil dan ujicoba kelompok lapangan terbatas terhadap pengembangan penuntun praktikum Genetika berbasis KPS secara keseluruhan terlihat adanya peningkatan penilaian persepsi mahasiswa setelah dilakukan perbaikan ataupun revisi. Pada ujicoba perorangan, persentase rata-rata yang diperoleh sebesar 79.3% dengan kriteria “baik”, pada ujicoba kelompok kecil persentase rata-rata yang diperoleh sebesar 83,8% dengan kriteria “sangat baik”, dan ujicoba kelompok lapangan terbatas persentase rata-rata yang diperoleh sebesar 87.6% dengan kriteria “sangat baik”.



Gambar 2. Grafik Peningkatan Persentase rata-rata dari Seluruh Persepsi Mahasiswa terhadap Kelayakan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains.

Berdasarkan grafik peningkatan persentase rata-rata pada Gambar 2, dapat disimpulkan bahwa pengembangan terhadap penuntun praktikum Genetika yang berbasis keterampilan proses sains dinyatakan layak dan memenuhi kebutuhan dengan kriteria secara keseluruhan “sangat baik”.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pengembangan penuntun praktikum Genetika berbasis keterampilan proses sains ini, maka dapat disimpulkan bahwa Penuntun praktikum genetika berbasis KPS dikategorikan “sangat baik” dan layak digunakan pada praktikum genetika di laboratorium. Dengan persentase rata-rata 86,9% (sangat baik) oleh Dosen Genetika, dan persentase rata-rata 79.3% pada ujicoba perorangan (baik), 83,8% pada ujicoba kelompok kecil (sangat baik), dan ujicoba kelompok lapangan terbatas persentase rata-rata yang diperoleh sebesar 87.6% (sangat baik).

## DAFTAR PUSTAKA

Asy'syakurni, N.A., A. Widiyatmoko., Parmin., (2015)., Efektivitas Penggunaan Petunjuk Praktikum IPA Berbasis Inkuiri pada Tema Kalor dan





- Perpindahannya Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Unnes Science Education Journal* 4 (3) : 952-958.
- Rahayuningsih, E, dan Dwiyanto, D. (2005). *Pembelajaran di Laboratorium*. Pusat Pengembangan Pendidikan UGM: Yogyakarta.
- Rustaman, A. (2005). *Pengembangan Kompetensi (Pengetahuan, Keterampilan, Sikap Dan Nilai) Melalui Kegiatan Praktikum Biologi*. Penelitian Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI Bandung.
- Sumampouw, H.M., (2011) Keterampilan Metakognitif dan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Genetika (Artikulasi Konsep dan Verifikasi Empiris). *Jurnal BIOEDUKASI* 2 (4): 23-29.
- Trianto., (2010). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wardani, S., (2008). Pengembangan Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* (2) 2: 317-322.
- Zulaiha., Hartono., dan A.R. Ibrahim. (2014). Pengembangan Buku Penuntun Praktikum Kmia Hidrokarbon berbasis Keterampilan Proses Sains di SMA. *J.Pen.Pend. Kimia*, 2014 (1) 1: 87-93.
- Zeidan, A. H., R. J. Majdi., (2015)., Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students *World Journal of Education* Vol. 5 (1): 13-24.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY