

Tersedia secara online di

**PISCES**

**Proceeding of Integrative Science Education Seminar**

Beranda prosiding : <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/piscs>

Artikel

**Analisis Miskonsepsi Siswa Terhadap Materi Pewarisan Sifat di Kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi Menggunakan *Two Tier Diagnostic Test***

Milatun Nafiah Azahro<sup>1</sup>, Qurrotul Anfa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan IPA STKIP Modern Ngawi, Ngawi

\*Corresponding Address: [milaazahro26@gmail.com](mailto:milaazahro26@gmail.com),

**Article Info**

LASER 2021  
Lokakarya dan Seminar IPA  
2021

**Kata kunci :**

Miskonsepsi  
Siswa  
Pewarisan Sifat

**ABSTRACT**

Pembelajaran Biologi bisa terjadi miskonsepsi dalam kegiatan mempelajari konsep-konsepnya, pada penelitian ini diambil contoh pada materi pewarisan sifat. Adanya miskonsepsi dapat diketahui dengan diadakan penelitian. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian ini yang dilaksanakan di SMP Negeri 6 Ngawi. Tujuan diadakannya penelitian ini yaitu untuk menghitung presentase keberadaan miskonsepsi pada siswa terhadap materi pokok pewarisan sifat dan mencari tahu siswa mengalami miskonsepsi terhadap materi pewarisan pada konsep yang mana. Sample pada penelitian ini yaitu siswa kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi yang tercatat selama tahun ajaran 2021/2022 berjumlah total 30 siswa. Pada penelitian ini menggunakan instrumen *two tier diagnostic test*. Kesimpulan dari data hasil penelitian ini yaitu bahwa dalam materi pewarisan sifat terdapat miskonsepsi pada semua konsep dengan presentase yang berbeda-beda. Pada konsep gen dan kromosom paling banyak terdapat miskonsepsi dengan presentase 66,67%, sedangkan miskonsepsi paling sedikit terdapat pada konsep monohybrid dan dihibrid dengan presentase 20%.

**PENDAHULUAN**

Biologi merupakan salah satu cabang dari pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang juga dipelajari siswa pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan maksud untuk mengenalkan kepada siswa tentang makhluk hidup yang ada didunia, sebagai syarat melanjutkan pendidikan yang lebih lanjut, dan sebagai bahan acuan untuk berpikir logis. Dalam proses kegiatan belajar-mengajar tidak mungkin berjalan sendiri, karena terdapat faktor yang mempengaruhi baik dari faktor dalam/ internal (dari diri siswa sendiri) maupun karena faktor luar/eksternal (lingkungannya). (Hamalik 2008) mengatakan bahwa “ faktor penting yang berpengaruh didalam proses kegiatan pembelajaran salah satunya yaitu kesiapan belajar. Terbukti murid yang dalam kegiatan pembelajaran mudah dan berhasil mengikuti pembelajaran, ialah mereka yang telah siap sebelum kegiatan pembelajaran dimulai”.

Siswa sudah memperoleh berbagai konsep selama bertahun-tahun sekolah. Konsep yang mereka dapatkan sudah mengalami modifikasi dan juga berkembang disebabkan dari pengalaman-pengalaman siswa sendiri. Siswa juga sudah bisa menyampaikan ide maupun gagasan mengenai konsep tentang bagaimana peristiwa itu terjadi dilingkungan sekitarnya.

Dengan begitu mereka dapat memprediksi peristiwa yang akan datang menggunakan konsep yang telah mereka miliki. Artinya bahwa sebelum siswa memulai kegiatan pembelajaran, mereka sudah membawa ide dan gagasan berupa konsep. Namun, konsep yang dihasilkan oleh siswa tanpa pengarahan dari guru akan mengalami kerancauan dalam pelaksanaannya.

(Effendy 2002) mengatakan bahwa “Gagasan-gagasan dari dalam fikiran siswa yang bersifat pribadi dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Gagasan yang disampaikan oleh siswa akan menyebabkan terjadinya salah konsep jika guru tidak segera berupaya untuk melihat gagasan dari siswa tersebut sebelum mulai mengenalkan konsep”. Miskonsepsi menurut (Andrews dkk 2012) yaitu sebuah pemikiran atau ide tentang sebuah konsep yang secara ilmiah tidak akurat. Miskonsepsi bisa terjadi kepada buku biologi, guru, maupun siswa. Pencapaian siswa dapat terhambat dalam pembelajaran, karena miskonsepsi yang terjadi (Nasution 2012). Sedangkan sains memiliki tujuan, salah satunya yaitu siswa mampu untuk menerapkan konsep pada kehidupan sehari-harinya dan siswa bisa memahami makna konsep secara utuh (Keles & Kefeli 2010).

Keterbatasan waktu juga menjadi salah satu penghambat guru dalam menyampaikan konsep awal ketika guru memulai pelajaran. Untuk itu guna mengetahui adanya miskonsepsi pada siswa perlu diadakan penelitian. Dalam hal ini penulis menggunakan tes diagnostik bertingkat dua dengan mengungkap materi genetika (pewarisan sifat). Materi Genetika (pewarisan sifat) di dalam pelajaran Biologi adalah salah satu materi yang sering kali terjadi miskonsepsi (Nusantari 2011). Hal ini disebabkan karena dalam materi pokok pewarisan sifat terutama pada konsep Genetika terdapat banyak istilah yang sulit dan dianggap asing oleh siswa, sehingga siswa kurang menyukai materi ini. Alhasil mereka cenderung malas untuk mempelajari materi Genetika.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka tujuan dari diadakannya penelitian ini yaitu : 1) Mencari tahu miskonsepsi yang dialami siswa terhadap materi pokok pewarisan sifat pada konsep-konsep mana saja. 2) Menghitung presentase keberadaan miskonsepsi yang dialami oleh siswa terhadap materi pokok pewarisan sifat.

## **METODE**

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah metode deskriptif kualitatif. (Sugiyono 2018 hal. 86) berkata, metode penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang dikerjakan guna mengetahui nilai pada variabel mandiri, baik terdiri atas satu variabel maupun lebih (independen) tanpa dirancang korelasi menggunakan variabel lain atau perbandingan dengan variabel lain. Dengan artian pada penelitian ini hanya untuk mengetahui bagaimana keadaan variabel itu sendiri tanpa adanya korelasi terhadap variabel lain maupun pengaruh seperti penelitian korelasi maupun eksperimen.

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 6 Ngawi yang terletak di Jl. Supriyadi Km 06 Ngawi, Mangunharjo, Kec. Ngawi, Kab. Ngawi pada tanggal 18 Oktober 2021. Populasi dari penelitian ini yaitu SMP Negeri 6 Ngawi Tahun Pelajaran 2021/2022 dengan jumlah 90 siswa. Sedangkan sample yang dipakai pada penelitian ini yaitu siswa kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi yaitu berjumlah 30 anak.

Langkah-langkah dalam melakukan penelitian ini terdiri atas 3 tahap yaitu : tahap prapreparasi, tahap persiapan, dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan mencakup observasi awal ke SMP Negeri 6 Ngawi serta meminta izin kepada pihak sekolah agar dapat dilakukan penelitian di sekolah tersebut. Setelah mendapatkan izin, selanjutnya penulis menemui guru IPA guna bertanya sekaligus berkonsultasi tentang bagaimana siswa memahami konsep pada materi genetika berdasarkan pengetahuannya. Tahap persiapan yaitu membuat dan menyusun tes diagnostik bertingkat dua dan divalidasikan kepada ahlinya. Tahap pelaksanaan yaitu memberikan tes diagnostik bertingkat dua kepada kelas IX guna mengetahui adanya miskonsepsi yang terjadi pada materi Genetika.

Instrumen yang dipakai pada penelitian ini yaitu berupa tes diagnostik bertingkat dua (*two tier diagnostic test*). (Sudijono 1995) mengatakan bahwa tes diagnostik yaitu “tes yang digunakan guna mengetahui permasalahan apa yang terjadi pada siswa dalam mata pelajaran tertentu”. Selaras dengan hal tersebut, (Arikunto 1993) mengatakan bahwa “tes diagnostik merupakan tes yang pada akhirnya dapat memberikan perlakuan yang tepat terhadap siswa karena tes ini digunakan untuk bisa mengetahui kelemahan-kelemahan yang dihadapi oleh siswa”. Pada penelitian ini tes terdiri atas 20 soal pilihan ganda yang mana setiap butir soal memiliki 4 opsi jawaban dengan CRI (*Certainty of Response Index*) atau tingkat keyakinan yang menyertai. Untuk dapat menentukan skor hasil tes diagnostik bertingkat dua digunakan teknik skor sebagai berikut.

**Tabel 1. Skala Respon CRI (Tingkat Keyakinan)**

Skala	CRI (Tingkat Keyakinan)	Presentase Tebakan
0	<i>Totally Guess Answer</i> (Benar-benar menebak jawaban)	100%
1	<i>Almost Guess</i> (Hampir menebak)	75-99%
2	<i>Not Sure</i> (tidak yakin)	50-74%
3	<i>Sure</i> (yakin)	25-49%
4	<i>Almost Certain</i> (hampir pasti)	1-24%
5	<i>Certain</i> (pasti)	0%

(Hasan *et al*, 1999)

Selanjutnya data akan dikelompokkan menjadi beberapa kategori berdasarkan dari tingkat pemahaman untuk mempermudah mengelompokkan siswa yang tidak paham konsep, yang mengalami miskonsepsi, dan siswa yang paham konsep.

**Tabel 2. Ketepatan CRI untuk Mengetahui Siswa yang Tidak Paham Konsep, Miskonsepsi, dan Paham Konsep.**

Jawaban	CRI Rendah (< 3)	CRI Tinggi (> 3)
Benar	Tidak tahu konsep (Jawaban benar, tetapi CRI rendah)	Menguasai konsep (Jawaban benar dan CRI tinggi)
Salah	Tidak tahu konsep (Jawaban salah dan CRI rendah)	Miskonsepsi (Jawaban salah dan CRI tinggi)

(Hasan *et al*, 1999)

Tes diagnostik tidak hanya sekedar digunakan untuk mengetahui presentase adanya miskonsepsi terhadap suatu konsep yang dialami oleh siswa. Menurut (Arikunto 1993) tes diagnostik memiliki fungsi yang lain yaitu:

1. Menentukan taraf dominasi penguasaan peserta didik terhadap bahan yang dipelajari.
2. Menentukan kesulitan-kesulitan belajar yang dialami guna menetapkan cara yang spesifik untuk mengatasi atau menyampaikan bimbingan.
3. Menentukan telah dikuasai atau belumnya bahan prasyarat.
4. Memisah-misahkan, mengelompokkan peserta didik sesuai kemampuan dalam menerima pelajaran yang akan dipelajari.

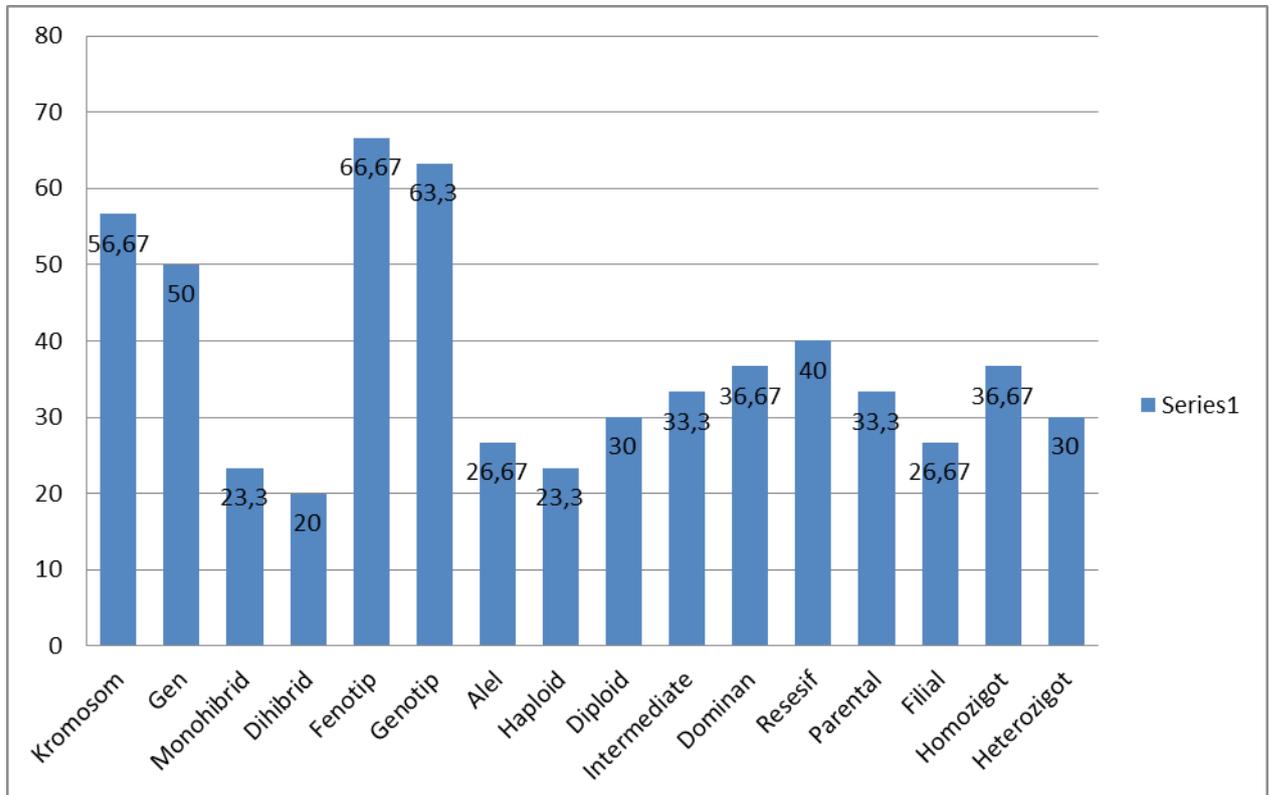
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan data berdasarkan penelitian ini merupakan hasil dari *two tier diagnostic test* yang diberikan pada siswa kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi yang berjumlah 30 siswa. Data tersebut kemudian dibagi atas tiga kelompok berdasarkan tingkat pemahamannya yaitu siswa yang Paham (P), siswa yang Miskonsepsi (M), dan siswa yang Tidak Paham (TP). Berikut adalah data siswa terhadap penelitian menggunakan tes diagnostik bertingkat dua.

**Tabel 3.** Jawaban Siswa SMP Negeri 6 Ngawi Kelas IX terhadap *two tier diagnostic test*

No	Konsep	No Soal	Tingkat Pemahaman		
			$\Sigma P$	$\Sigma M$	$\Sigma TP$
1	Kromosom	1	8	17	10
		2	15	14	17
2	Gen	3	20	15	17
3		4	12	6	21
4	Dihybrid	5	13	7	20
		6	11	5	20
5	Fenotip	7	9	6	17
6		8	13	20	15
7	Genotip	9	11	19	13
8		10	10	8	15
9	Alel	11	9	7	13
10		12	10	9	12
11	Intermediate	13	18	10	13
		14	17	9	15
12	Dominan	15	10	11	10
13		16	16	12	7
14	Resesif	17	14	10	12
15		18	12	8	5
16	Parental	19	10	11	8
		20	13	9	16

Berdasarkan tabel diatas, siswa dikatakan mengalami miskonsepsi jika di tingkat pertama mereka memberikan jawaban yang benar, tetapi pada tingkat kedua mereka tidak yakin dengan jawaban yang dipilih. Siswa dapat dikatakan miskonsepsi juga saat tingkat pertama memberikan jawaban yang salah, tetapi yakin dengan jawaban yang dipilih pada tingkat dua. Hasil presentase miskonsepsi yang diujikan dengan tes diagnostik tingkat dua terhadap konsep-konsep dapat dilihat pada Gambar 1. berikut ini.



**Gambar 1.** Presentase Konsep-Konsep yang diujikan kepada Siswa yang Mengalami Miskonsepsi dengan *Two Tier Diagnostic Test*

Data dari Gambar 1. yang disajikan, bisa diketahui jika miskonsepsi dapat terjadi dengan presentase yang berbeda-beda terhadap konsep-konsep pada materi pewarisan sifat di kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi. Konsep yang terjadi miskonsepsi yaitu meliputi konsep kromosom 56,67%, konsep gen 50%, konsep monohibrid 23,3%, konsep dihibrid 20%, konsep fenotip 66,67%, konsep genotip 63,3%, konsep alel 26,67%, konsep haploid 23,3%, konsep diploid 30%, konsep intermediate 33,3%, konsep dominan 36,67%, konsep resesif 40%, konsep parental 33,3%, konsep filial 26,67%, konsep homozigot 36,67%, dan konsep heterozigot 30%.

Berdasarkan data pada tabel diatas, maka bisa diketahui paling banyak ditemukan terjadinya miskonsepsi pada materi pokok pewarisan sifat yaitu pada konsep persilangan dan kromosom. Presentase siswa yang mengalami miskonsepsi sama pada konsep fenotip dan genotip serta konsep gen dan kromosom yaitu 66,67%. Sedangkan miskonsepsi paling sedikit dialami siswa pada konsep monohibrid dan dihibrid yaitu 20%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terjadi miskonsepsi pada siswa kelas IX SMP Negeri 6 Ngawi terhadap materi pewarisan sifat dengan presentase yang beragam, meliputi konsep gen 50%, konsep kromosom 56,67%, konsep monohibrid 23,3%, konsep dihibrid 20%, konsep fenotip 66,67%, konsep genotip 63,3%, konsep alel 26,67%, konsep haploid 23,3%, konsep diploid 30%, konsep intermediate 33,3%, konsep dominan 36,67%, konsep resesif 40%, konsep parental 33,3%, konsep filial 26,67%, konsep homozigot 36,67%, dan konsep heterozigot 30%. Presentase miskonsepsi paling banyak terjadi pada konsep fenotip dan genotip serta konsep gen dan kromosom yaitu 66,67%. Sedangkan miskonsepsi paling sedikit dialami siswa pada konsep monohibrid dan dihibrid yaitu 20%.

Setelah selesainya penelitian ini, maka saran yang dikemukakan oleh penulis sebagai berikut.

1. Penulis mengharapkan kepada guru untuk segera memberikan perlakuan yang sesuai kepada siswa setelah pembelajaran selesai, dengan terlebih dahulu dilakukan tes diagnostik tingkat dua agar tidak terjadi miskonsepsi.
2. Penulis berharap tentang diadakannya tes diagnostik tingkat dua pada materi pokok yang lain yang berhubungan dengan miskonsepsi di penelitian selanjutnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Oviella Yuwono, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Ngawi dan Kepada Ibu Kasinem, M.Pd. selaku guru IPA karena atas izin dari beliau penulis dapat melaksanakan penelitian ini.

## REFERENSI

- Andrews, M., Price, R., Mead, L., McElhinny, T., Thanukos, A., Perez, K., et al. (2012). *Biology Undergraduates Misconceptions about Genetic Drift, Journal of CBE-Life Science Education*. 11: 248-259.
- Arikunto, Suharsimi. (1993). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BIBLIOGRAPHY Effendy. (2002). *Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif*. Media Komunikasi Kimia, Jurnal Ilmu Kimia dan Pembelajaran, 2(6)1-22.
- Hamalik, O. (2008). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley E. L. (1999). *Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI)*. *Phys. Educ.*, 34 (5), 294-299.

- Keles, E., & Kefeli, K. (2010). *Determination of Student Misconceptions in "Photosynthesis and Respiration" Unit and Correcting Them with the Help of CAI Material*, *Journal of Procedia Social and Behavioral Science*.2: 3111-3118
- Nusantari, E. (2011). *Analisis dan Penyebab Miskonsepsi pada Materi Genetika Buku SMA Kelas XII*.*Jurnal Bioedukasi*. 4(2): 72-85.
- Sudijono, Anas. (1995). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persaja.