



PEMANFAATAN PAKET GENETIKA DALAM PEMBELAJARAN PEWARISAN SIFAT UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA

Eddy Ilhamsyah

SMP Negeri 1 Wawo, Kabupaten Bima, Indonesia

E-Mail : ilhamsyaheddy235@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.6089>

Submit: 27-09-2022; Revised: 19-10-2022; Accepted: 02-11-2022; Published: 30-12-2022

ABSTRAK: Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang berlangsung dalam 2 (dua) siklus, dengan tujuan untuk mengetahui apakah penggunaan paket genetika dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Data dikumpulkan dengan instrumen *pre-test post-test*, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket respon pendapat siswa. Data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Penyajian data dilakukan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan penjelasan kelompok melalui *mean*, median, standar deviasi, dan persentase. Hasil analisis data *post-test* pada siklus I jumlah siswa yang tuntas sebanyak 19 siswa (79,16%), dan yang belum tuntas sebanyak 5 siswa (20,83%) dengan nilai rata-rata 74,44. Pada siklus II jumlah siswa yang tuntas sebanyak 21 siswa (87,50%), dan yang belum tuntas 3 siswa (12,50%) dengan nilai rata-rata 76,46. Ini berarti sudah melampaui kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan secara klasikal yaitu sebesar 85% dengan nilai rata-rata 75,00. Hasil analisis data motivasi siswa pada siklus I skor rata-rata perhatian selama pembelajaran 83,25 (sangat baik), bertanya atau menyampaikan pendapat 71,25 (baik), dan partisipasi dalam kelompok belajar 82,25 (sangat baik), dengan skor rata-rata 78,91 (sangat baik). Pada siklus II, skor rata-rata perhatian selama pembelajaran 85,67 (sangat baik), bertanya atau menyampaikan pendapat 71 (baik), dan kerjasama dengan teman sebangku/partisipasi dalam kelompok belajar 81 (sangat baik), dengan skor rata-rata 79,22 (sangat baik). Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa paket genetika dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada pembelajaran pewarisan sifat.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Motivasi Belajar, Paket Genetika, Pewarisan Sifat.

ABSTRACT: This research is a classroom action research that takes place in 2 (two) cycles, with the aim of knowing whether the use of the genetics package can increase the motivation and learning outcomes of class IX.1 students of SMP Negeri 1 Wawo, Bima Regency, West Nusa Tenggara Province. Data were collected with *pre-test post-test* instruments, student activity observation sheets, and student opinion response questionnaires. Data were analyzed using descriptive statistical analysis. Data presentation is done in the form of frequency distribution tables and group explanations through mean, median, standard deviation, and percentage. The results of the *post-test* data analysis in cycle I number of students who completed were 19 students (79.16%), and those who had not completed were 5 students (20.83%) with an average score of 74.44. In cycle II the number of students who completed were 21 students (87.50%), and those who had not completed were 3 students (12.50%) with an average score of 76.46. This means that it has exceeded the minimum completeness criteria that have been set classically, namely 85% with an average value of 75.00. The results of the analysis of student motivation data in cycle I average score of attention during learning was 83.25 (very good), asking or expressing opinions was 71.25 (good), and participation in study groups was 82.25 (very good), with an average score -average 78.91 (very good). In cycle II, the average score of attention during learning was 85.67 (very good), asking questions or expressing opinions was 71 (good), and collaboration with peers/participation in study groups was 81 (very good), with an average score of 79.22 (very good). Based on the results of the data analysis, it can be concluded that the genetic package can increase the motivation and learning outcomes of class IX.1 students of SMP Negeri 1 Wawo in learning about inheritance.





Keywords: *Learning Outcomes, Learning Motivation, Genetic Packages, Inheritance of Traits.*



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Guru sebagai garda terdepan pendidikan dituntut untuk menyikapi perubahan paradigma pembelajaran dalam kurikulum 2013. Perubahan tersebut meliputi penataan pola pikir, pendalaman dan perluasan materi, penguatan proses, serta penyesuaian beban. Perubahan dan penyempurnaan pola pikir dalam kurikulum 2013 di antaranya adalah pola pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher`s centered*) menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student`s centered*); pola pembelajaran yang hanya berlangsung satu arah (guru-peserta didik) menjadi pola pembelajaran yang interaktif (guru-peserta didik-masyarakat-lingkungan dan sumber atau media belajar lainnya); pola pembelajaran yang terisolasi menjadi pola pembelajaran berbasis jaringan, dimana siswa dapat memperoleh ilmu pengetahuan dari siapa saja, kapan saja, dan dimana saja; pola pembelajaran pasif menjadi pola pembelajaran aktif menyelidiki; serta pola pembelajaran pribadi menjadi pola pembelajaran berbasis tim.

Pergeseran paradigma pembelajaran ini mengharuskan guru untuk memikirkan dan membuat perencanaan pembelajaran secara seksama dalam meningkatkan kesempatan belajar bagi siswanya dan memperbaiki kualitas mengajarnya. Hal ini menurut Usman (2012) menuntut perubahan-perubahan dalam pengorganisasian kelas, penggunaan alat peraga dan metode mengajar, strategi pembelajaran, maupun sikap dan karakteristik guru dalam mengelola proses belajar mengajar. Perubahan tersebut diperlukan untuk membantu mengatasi kesulitan-kesulitan belajar yang dialami oleh siswa, terutama pada kompetensi dasar yang kompleks dan abstrak. Sejalan dengan pendapat tersebut, Devi *et al.* (2018) mengemukakan bahwa guru harus memahami pendidikan sebagai proses pembudayaan, sehingga mampu memilih model belajar dan sistem evaluasi yang memungkinkan terjadinya proses sosialisasi berbagai kemampuan, nilai, dan sikap dalam proses mempelajari berbagai disiplin ilmu.

Pengalaman kami dalam pembelajaran, pewarisan sifat merupakan kompetensi dasar yang cukup sulit dipahami oleh siswa karena di samping abstrak, materinya cukup kompleks. Berdasarkan data hasil belajar siswa di salah satu kelas binaan kami pada tahun pembelajaran sebelumnya, diperoleh nilai ketuntasan belajar dan nilai rata-rata hasil belajar siswa secara klasikal yang tergolong rendah. Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik menurut Mariana *et al.* (2018), dapat dilakukan dengan cara memilih metode, media, strategi, ataupun model pembelajaran yang tepat.

Selain rendahnya hasil belajar, keterlibatan (aktivitas) siswa dalam pembelajaran sangat rendah, sehingga pembelajaran cenderung monoton dan berlangsung satu arah. Menurut Sujana (2013), aktivitas siswa dalam pembelajaran selain dipengaruhi oleh minat, perhatian, ketekunan, dan





kemandirian, juga dipengaruhi oleh kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Apabila kesiapan belajar siswa baik, maka ia akan dapat mengikuti pembelajaran dengan aktif dan mudah menyerap pelajaran yang disampaikan dalam proses pembelajaran. Menurut Cronbach dalam Sukmadinata (2014), kesiapan yang matang akan memberi kemudahan dalam memperdalam materi pelajaran dan konsentrasi dalam proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran pewarisan sifat, kesulitan-kesulitan belajar yang dialami oleh siswa antara lain: 1) siswa sulit untuk memahami konsep kromosom dan gen; 2) siswa sulit untuk membedakan konsep fenotip, genotip, dominan, resesif, dan intermediet, serta simbol-simbol yang digunakan sehingga menimbulkan kebosanan siswa; 3) dalam menjawab soal-soal persilangan monohibrida, siswa kesulitan dalam menentukan dan menuliskan urutan proses persilangan, mulai dari parental (P), genotip, gamet, genotip dan fenotip keturunan pertama (F1) dan keturunan kedua (F2). Kesalahan siswa dalam menentukan dan menuliskan urutan proses persilangan ini akan memberikan efek berantai, sebab bila siswa salah dalam menuliskan parental (P), akan berdampak pada kesalahan dalam menentukan genotip, gamet, genotip dan fenotip F1 dan F2 serta perbandingannya; 4) siswa kesulitan dalam menentukan jenis soal persilangan monohibrida, apakah termasuk soal persilangan monohibrida dominansi penuh atau soal persilangan monohibrida intermediet. Kesalahan dalam menentukan jenis soal ini akan berdampak pada hasil akhir persilangan (fenotip F1 dan F2); dan 5) dalam menjawab soal-soal persilangan monohibrida (tingkat dasar), kesulitan siswa terletak pada prosesnya, bukan pada hasil akhir persilangan (bukan pada penentuan rasio genotip dan rasio fenotip F1 dan F2).

Berdasarkan permasalahan pembelajaran tersebut, pada tahun pembelajaran 2019/2020 penulis kemudian membuat alat peraga, strategi, dan pendekatan pembelajaran yang diharapkan dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan-kesulitan pada pembelajaran pewarisan sifat, sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Alat peraga, strategi, dan pendekatan tersebut dinamakan "Paket Genetika".

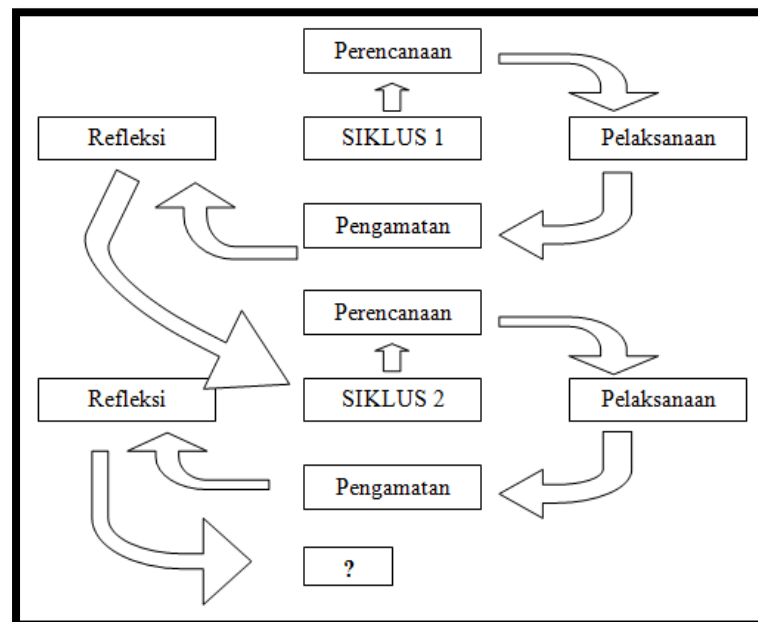
Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dikatakan berhasil apabila pembelajaran pewarisan sifat dengan menggunakan paket genetika dapat meningkatkan motivasi, hasil belajar, dan respon positif siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo, dengan indikator keberhasilan sebagai berikut: 1) hasil belajar siswa telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) secara individual sebesar 65% dan secara klasikal sebesar 85% dengan nilai rata-rata minimal 75,00; 2) sebanyak $\geq 75\%$ siswa telah memenuhi skala keaktifan dengan kategori baik; dan 3) sebanyak $\geq 75\%$ siswa merasa senang dan terbantu dengan alat peraga dan strategi pembelajaran tersebut.

Tujuan penelitian penelitian tindakan kelas ini adalah: 1) mengetahui apakah pembelajaran dengan menggunakan paket genetika dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran pewarisan sifat; 2) mengetahui apakah pembelajaran dengan menggunakan paket genetika dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran pewarisan sifat; dan 3) mengetahui respon siswa terhadap penggunaan paket genetika dalam pembelajaran pewarisan sifat.



METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang berlangsung dalam 2 (dua) siklus, dengan tujuan untuk mengetahui apakah penggunaan “paket genetika” dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Subyek dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini yaitu siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo yang berjumlah 21 orang, yang terdiri dari 9 orang laki-laki dan 12 orang perempuan. Pemilihan siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo sebagai subyek penelitian karena kemampuan kognitif siswa yang heterogen, dan secara kebetulan penulis merupakan guru IPA di kelas IX.1, sehingga sangat mengenal kemampuan dan karakteristik siswa. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, yaitu pada minggu ke-2 Juli sampai dengan minggu ke-3 September tahun 2019 di SMP Negeri 1 Wawo, Kabupaten Bima. Desain dalam penelitian tindakan kelas ini mengacu kepada Arikunto (2012) berikut ini.



Gambar 1. Desain Penelitian Tindakan Kelas.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut: 1) data motivasi siswa selama kegiatan pembelajaran di kelas diambil melalui observasi pada saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi; 2) data hasil belajar siswa diambil dari hasil *pre-test*, *post-test* siklus I, dan *post-test* siklus II dengan menggunakan instrumen tes. Sedangkan data penilaian proses diambil dari lembar kegiatan siswa dengan menggunakan bingkai persilangan; dan 3) data respon siswa terhadap penggunaan paket genetika dalam pembelajaran pewarisan sifat diambil dari data hasil angket respon siswa. Data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif. Penyajian



data dilakukan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan penjelasan kelompok melalui *mean*, median, standar deviasi, dan persentase (Sugiyono, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data dari hasil *pre-test* menunjukkan bahwa *input* (hasil belajar) siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada kompetensi dasar pewarisan sifat diperoleh nilai rata-rata 39,16 (kategori sangat rendah). Statistik rata-rata hasil belajar siswa pada *pre-test* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Rata-rata Hasil Belajar Siswa pada *Pre-Test*.

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	24
Nilai Tertinggi	60
Nilai Terendah	20
Rentang Nilai	40
Nilai Rata-rata	39.16
Median	40
Standar Deviasi	12.4

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum diadakan tindakan, nilai tertinggi 60, nilai terendah 20, dan standar deviasi 12,4 dengan nilai rata-rata 39,16. Hal ini berarti bahwa penguasaan materi pewarisan sifat siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo secara klasikal sekitar 39%. Secara individual, nilai yang dicapai siswa tersebar dari 20 sampai 60 atau dalam rentang nilai 40, yang berarti bahwa berdasarkan *pre-test*, hasil belajar siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo cukup bervariasi.

Selanjutnya, nilai siswa dikelompokkan dalam 5 (lima) kategori, sehingga diperoleh distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada Pembelajaran Pewarisan Sifat (*Pre-Test*).

No.	Interval Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	86 – 100	Sangat Tinggi	-	-
2	71 – 85	Tinggi	-	-
3	56 – 70	Sedang	2	8.33
4	41 – 55	Rendah	6	25
5	< 41	Sangat Rendah	16	66.67

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, dari 24 siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo yang mengikuti *pre-test* pewarisan sifat, hanya 2 siswa (8,33%) yang menguasai materi dalam kategori sedang, 6 siswa (25%) yang menguasai materi dalam kategori rendah, dan 16 siswa (66,67%) yang menguasai materi dalam kategori sangat rendah. Berdasarkan data hasil *post-test* siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada kompetensi dasar pewarisan sifat dari 24 orang siswa, siswa yang tuntas belajar sebanyak 19 orang (79,16%) dan siswa yang tidak tuntas belajar sebanyak 5 orang (20,83%).





Deskripsi hasil belajar siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada kompetensi dasar pewarisan sifat siklus I, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Rata-rata Hasil Belajar Siswa pada Siklus I.

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	24.00
Nilai Tertinggi	93.33
Nilai Terendah	40.00
Rentang Nilai	53.33
Nilai Rata-rata	74.44
Median	73.33
Standar Deviasi	13.36

Selanjutnya, nilai siswa dikelompokkan dalam 5 (lima) kategori sehingga diperoleh distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar, seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada Pembelajaran Pewarisan Sifat (Post-Test Siklus I).

No.	Interval Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	86 – 100	Sangat Tinggi	5	20.83
2	71 – 85	Tinggi	11	45.83
3	56 – 70	Sedang	5	20.83
4	41 – 55	Rendah	2	8.33
5	< 41	Sangat Rendah	1	4.16

Untuk mengetahui motivasi siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo selama proses pembelajaran pewarisan sifat siklus I, maka peneliti (dibantu pengamat) mencatat setiap aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi motivasi (LO-Motivasi) dengan hasil berikut ini.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Pewarisan Sifat (Siklus I).

No.	Aspek yang Diamati	Pengamat/ Pertemuan ke-/ Jumlah Skor				Skor Rata-rata
		Pengamat 1		Pengamat 2		
		1	2	1	2	
1	Perhatian selama KBM.	82	84	84	83	83.25
2	Bertanya atau menyampaikan pendapat.	69	73	70	73	71.25
3	Partisipasi dalam kelompok belajar.	81	83	82	83	82.25
	Rata-rata	77.33	80	78.67	79.67	78.92

Keterangan: 1 = Pertemuan Pertama; dan 2 = Pertemuan Kedua.



Tabel 6. Rekapitulasi Respon Siswa terhadap Penggunaan Paket Genetika 1 (Model Kromosom-DNA, Kartu Fenotip-Genotip, dan TTG) dalam Pembelajaran Pewarisan Sifat (Siklus I).

No.	Pertanyaan	Respon		
		3	2	1
1	Apakah kamu senang menggunakan Model Kromosom-DNA dalam pembelajaran konsep pewarisan sifat?	17	7	0
2	Apakah Model Kromosom-DNA dapat membantu kamu dalam memahami materi pembelajaran konsep pewarisan sifat?	19	5	0
3	Apakah kamu senang menggunakan Kartu Fenotip-Genotip dalam pembelajaran konsep pewarisan sifat?	13	11	0
4	Apakah Kartu Fenotip-Genotip dapat membantu kamu dalam memahami materi pembelajaran konsep pewarisan sifat?	15	9	0
5	Apakah kamu senang mengisi teka-teki genetika dalam pembelajaran konsep pewarisan sifat?	16	8	0
6	Apakah teka-teki genetika dapat membantu kamu dalam memahami materi pembelajaran konsep pewarisan sifat?	15	9	0
Persentase		65.97	34.02	0

Dari data hasil *post-test* siklus I, setelah dianalisis dengan analisis hasil ulangan harian, jumlah siswa yang tuntas sebanyak 19 siswa (79,16%), dan yang belum tuntas sebanyak 5 siswa (20,83%), dengan nilai rata-rata 74,44. Ini berarti belum melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan secara klasikal untuk kompetensi dasar pewarisan sifat yaitu sebesar 85% dengan nilai rata-rata 75,00.

Tabel statistik rata-rata hasil belajar siswa setelah dilaksanakan tindakan siklus I menunjukkan peningkatan bila dibandingkan dengan rata-rata hasil *pre-test* yaitu nilai tertinggi 93,33 dan nilai terendah 40 dengan rentang nilai 53,33 dan standar deviasi 13,36. Peningkatan juga terlihat setelah nilai siswa dikelompokkan dalam 5 (lima) kategori, yaitu: hanya 1 siswa (4,16%) yang penguasaan materinya masuk dalam kategori sangat rendah; 2 siswa (8,33%) kategori rendah; 5 siswa (20,83%) kategori sedang; 11 siswa (45,83%) kategori tinggi; dan 5 siswa (20,83%) kategori sangat tinggi.

Hasil analisis data observasi aktivitas siswa siklus I, menunjukkan skor rata-rata perhatian selama KBM 83,25 (kategori sangat baik), bertanya atau menyampaikan pendapat 71,25 (kategori baik), dan partisipasi dalam kelompok belajar 82,25 (kategori sangat baik), dengan skor rata-rata 78,92 (kategori sangat baik).

Hasil analisis data angket respon siswa pada pembelajaran pewarisan sifat dengan menggunakan "Paket Genetika 1" (Model Kromosom-DNA, Kartu Fenotip-Genotip, dan TTG) siklus I juga menunjukkan dari 24 orang siswa, sebanyak 65,97% merasa sangat senang dan sangat terbantu, 34,02% merasa senang dan terbantu, dan tidak ada (0%) yang merasa tidak senang dan tidak terbantu dengan alat peraga dan strategi pembelajaran tersebut. Deskripsi hasil belajar siklus II siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada kompetensi dasar pewarisan sifat dapat dilihat pada Tabel 7.



Tabel 7. Statistik Rata-rata Hasil Belajar Siswa pada Siklus II.

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	24.00
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	45.00
Rentang Nilai	55.00
Nilai Rata-rata	76.46
Median	77.50
Standar Deviasi	12.00

Selanjutnya, nilai siswa dikelompokkan dalam 5 (lima) kategori, sehingga diperoleh distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar, seperti yang terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo pada Pembelajaran Pewarisan Sifat (Post-Test Siklus II).

No.	Interval Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	86 – 100	Sangat Tinggi	5	20.83
2	71 – 85	Tinggi	11	45.83
3	56 – 70	Sedang	6	25.00
4	41 – 55	Rendah	2	8.33
5	< 41	Sangat Rendah	0	0.00

Untuk mengetahui motivasi siswa kelas IX.1 SMP Negeri 1 Wawo selama proses pembelajaran pewarisan sifat siklus II, maka peneliti (dibantu pengamat) mencatat setiap aktivitas siswa dengan menggunakan lembar observasi motivasi (LO-Motivasi) dengan hasil berikut ini.

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Pewarisan Sifat (Siklus II).

No.	Aspek yang Diamati	Pengamat/ Pertemuan ke-/ Jumlah Skor						Skor Rata-rata
		Pengamat 1			Pengamat 2			
		1	2	3	1	2	3	
1	Perhatian selama KBM.	83	85	90	84	83	89	85.67
2	Bertanya atau menyampaikan pendapat.	70	69	74	69	71	73	71
3	Kerjasama dengan teman sebangku/ partisipasi dalam kelompok belajar.	79	79	84	79	80	85	81
	Rata-rata	77.33	77.67	82.67	77.33	78	82.33	79.22

Keterangan: 1 = Pertemuan Pertama; 2 = Pertemuan Kedua; dan 3 = Pertemuan Ketiga.

Tabel 10. Rekapitulasi Respon Siswa terhadap Penggunaan Paket Genetika 2 (Alga Bilangan dan Mr. X dengan Strategi *The Power of Two*) dalam Pembelajaran Pewarisan Sifat (Siklus II).

No.	Pertanyaan	Respon		
		3	2	1
1	Apakah kamu senang menggunakan Alga Bilangan dan Mr. X dalam pembelajaran persilangan monohibrida?	19	5	0
2	Apakah Alga Bilangan dan Mr. X dapat membantu kamu	20	4	0





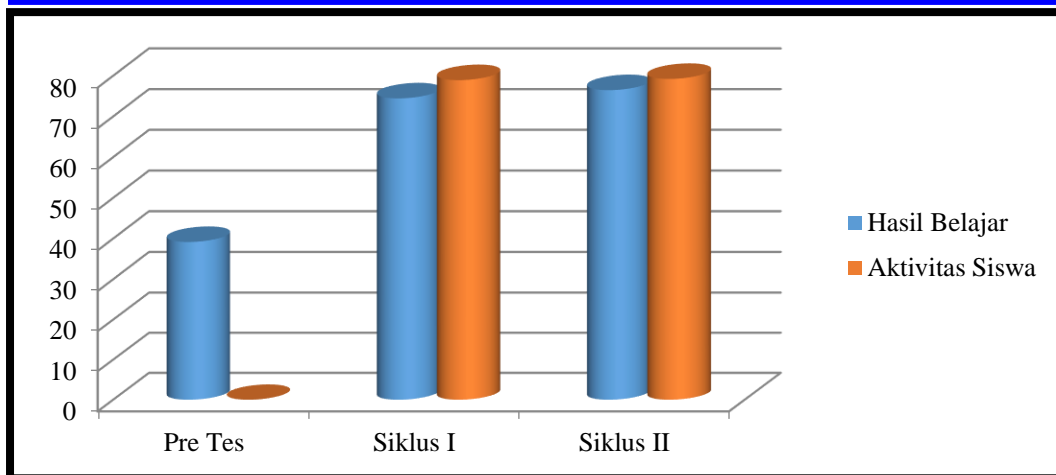
No.	Pertanyaan	Respon		
		3	2	1
	dalam memahami materi pembelajaran persilangan monohibrida?			
3	Apakah kamu senang melakukan praktikum dengan menggunakan kancing genetika dalam pembelajaran persilangan monohibrida?	18	6	0
4	Apakah praktikum persilangan monohibrida dengan menggunakan kancing genetika dapat membantu kamu dalam memahami materi pembelajaran persilangan monohibrida?	18	6	0
5	Apakah kamu senang menggunakan strategi <i>The Power of Two</i> dalam pembelajaran persilangan monohibrida?	15	6	3
6	Apakah strategi <i>The Power of Two</i> dapat membantu kamu dalam memahami materi pembelajaran persilangan monohibrida?	15	5	4
	Persentase	72.92	22.22	4.86

Dari data hasil *post-test* siklus II, setelah dianalisis dengan analisis hasil ulangan harian, jumlah siswa yang tuntas sebanyak 21 siswa (87,50%) dan yang belum tuntas sebanyak 3 siswa (12,50%) dengan nilai rata-rata 76,46. Ini berarti sudah melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan secara klasikal untuk kompetensi dasar pewarisan sifat yaitu sebesar 85% dengan nilai rata-rata 75,00.

Tabel statistik rata-rata hasil belajar siswa setelah dilaksanakan tindakan siklus II menunjukkan peningkatan bila dibandingkan dengan rata-rata hasil *post-test* siklus I yaitu nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 45 dengan rentang nilai 55 dan standar deviasi 12. Peningkatan juga terlihat setelah nilai siswa dikelompokkan dalam 5 (lima) kategori yaitu tidak ada siswa (0%) yang penguasaan materinya masuk dalam kategori sangat rendah, hanya 2 siswa (8,33%) kategori rendah, 6 siswa (25%) kategori sedang, 11 siswa (45,83%) kategori tinggi, dan 5 siswa (20,83%) kategori sangat tinggi.

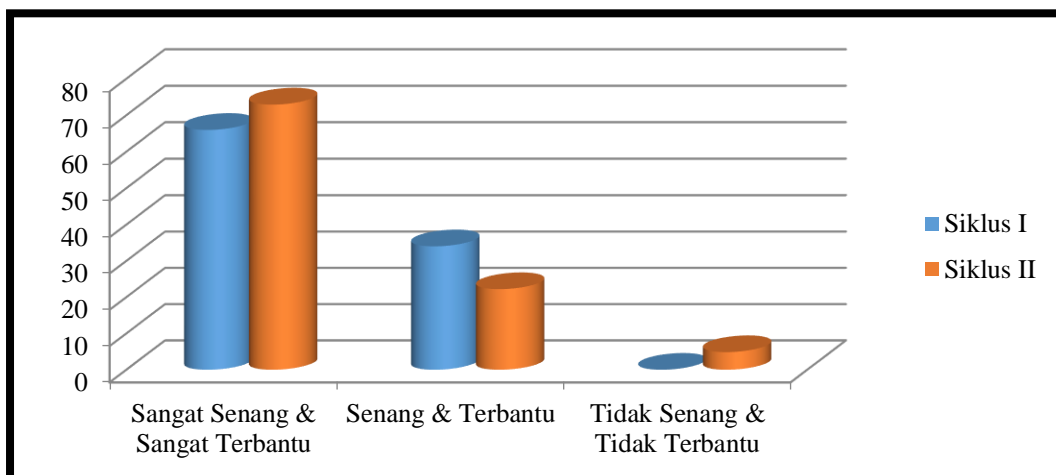
Hasil analisis data hasil observasi aktivitas siswa siklus II, menunjukkan skor rata-rata perhatian selama KBM 85,67 (kategori sangat baik), bertanya atau menyampaikan pendapat 71 (kategori baik), dan kerjasama dengan teman sebangku/ partisipasi dalam kelompok belajar 81 (kategori sangat baik) dengan skor rata-rata 79,22 (kategori sangat baik).

Hasil analisis data angket respon siswa pada pembelajaran proses pewarisan sifat dengan menggunakan “Paket Genetika 2” (Alga Bilangan, Mr. X, dan strategi *the power of two*) siklus II juga menunjukkan dari 24 orang siswa, sebanyak 72,92% merasa sangat senang dan sangat terbantu, 22,22% merasa senang dan terbantu, dan hanya 4,86% yang merasa tidak senang dan tidak terbantu dengan alat peraga dan strategi pembelajaran tersebut. Perbandingan hasil belajar dan aktivitas siswa pada *pre-test*, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa.

Perbandingan respon siswa terhadap penggunaan paket genetika pada pembelajaran pewarisan sifat, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Respon Siswa terhadap Penggunaan Paket Genetika.

Pembahasan

Pada siklus I, siswa yang memiliki kemampuan awal lebih cenderung individual dalam menyelesaikan LKS (terutama pada pertemuan pertama). Akibatnya, interaksi antar siswa dalam kelompok belajar kurang terlihat. Beberapa siswa terlihat aktif dan bahkan sangat aktif, beberapa siswa terlihat main-main, dan beberapa siswa lainnya terlihat pasif (kurang aktif). Peran guru sebagai fasilitator sangat dibutuhkan oleh beberapa siswa yang memiliki kemampuan awal kurang, terutama tentang kejelasan apa yang akan dilakukan sesuai tujuan pembelajaran. Pada saat guru memberikan penguatan dengan menjelaskan konsep kromosom dan gen dengan model kromosom-DNA, dan konsep fenotip dan genotip dengan kartu fenotip-genotip, beberapa siswa yang sebelumnya terlihat kurang bergairah tampak mulai antusias. Demikian halnya



ketika guru menampilkan gambar-gambar kromosom dan DNA melalui layar LCD.

Pada pertemuan kedua, proses belajar mengajar semakin aktif, karena setiap siswa berusaha untuk memberikan kontribusi jawaban TTG, meskipun beberapa siswa masih terlihat kurang aktif karena keterbatasan kemampuan kognitif. Pola penyebaran anggota kelompok sangat berpengaruh terhadap meningkatnya motivasi siswa, karena pada pertemuan kedua (berdasarkan catatan pengamat), setiap kelompok berusaha untuk memberdayakan semua anggotanya sehingga anggota kelompok yang memiliki kemampuan kognitif lebih berusaha menjadi tutor sebaya bagi temannya. Sebagaimana tertuang pada langkah-langkah pembelajaran dalam RPP, setelah siswa menjawab pertanyaan dalam LKS 5-01 dan LKS 5-02, guru membagi ulang kelompok dengan tujuan agar sesama anggota kelompok tidak saling memberi tahu jawaban yang benar pada saat pembahasannya. Hal ini penting agar kompetisi antar kelompok menjadi sehat dan untuk memastikan bahwa jawaban setiap anggota kelompok memang berasal dari siswa itu sendiri. Peningkatan motivasi siswa juga diyakini terjadi setelah guru menjelaskan kepada siswa bahwa pada saat kegiatan diskusi kelompok, penilaiannya bukan individual tetapi yang dinilai adalah partisipasi dan kerjasama seluruh siswa anggota kelompok.

Meskipun masih terdapat kecenderungan beberapa siswa yang pandai kurang senang dengan strategi *the power of two* (berdasarkan angket respon siswa), pada siklus II terjadi peningkatan interaksi antara siswa sebangku dan antara anggota kelompok yang cukup signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan terjadinya peningkatan nilai keaktifan siswa pada saat bekerja sama dengan teman sebangku dan peningkatan partisipasi siswa dalam kelompok serta keberanian siswa untuk mengajukan pertanyaan atau pendapat baik kepada teman anggota kelompok maupun kepada guru yang tidak banyak terlihat pada siklus sebelumnya. Situasi yang kondusif ini terjadi baik pada pertemuan pertama, pertemuan kedua, maupun pada saat praktikum pada pertemuan ketiga. Hal ini juga berimplikasi pada peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep kromosom, gen, fenotip, genotip, dominan, resesif, dan intermediet serta proses pewarisan sifat itu sendiri. Di samping itu, pada siklus II tidak terlihat siswa yang main-main meskipun siswa tersebut tidak dalam pengawasan guru/pengamat. Selain penggunaan alat peraga, beberapa hal yang mendukung peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran pewarisan sifat berikut ini.

Mengoptimalkan Aspek Persiapan dalam Pembelajaran

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Meier (2014), bahwa salah satu tujuan tahap persiapan dalam pembelajaran yaitu untuk merangsang minat dan rasa ingin tahu pembelajar. Dalam pembelajaran pewarisan sifat, pada pertemuan sebelumnya (sebelum siklus I siswa ditugaskan untuk membaca materi pewarisan sifat dalam buku siswa atau dari sumber lain, dan sebelum siklus II siswa ditugaskan untuk membuat bingkai persilangan di buku latihan masing-masing dan membawa bekas bungkus rokok yang sudah dirancang).

Membaca materi ajar serta tugas membuat bingkai persilangan dan bungkus rokok merupakan sebagian sarana persiapan pembelajaran sebelum





pembelajaran berlangsung. Pemberian tugas kepada siswa sebelum penyampaian materi pembelajaran seperti ini diharapkan dapat merangsang minat dan rasa ingin tahu pembelajar, sehingga membuat pembelajar terdorong, terbuka, dan memiliki kesiapan untuk belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Cronbach dalam Sukmadinata (2014), untuk dapat melakukan perbuatan belajar dengan baik, anak atau individu perlu memiliki kesiapan, baik kesiapan fisik dan psikis, kesiapan yang berupa kematangan untuk melakukan sesuatu, maupun penguasaan ilmu pengetahuan dan kecakapan-kecakapan yang mendasarinya.

Mengoptimalkan Tahap Pelatihan dalam Pembelajaran

Dalam pembelajaran pewarisan sifat, pada pertemuan pertama dan kedua (siklus I) siswa ditugaskan untuk menjawab pertanyaan dalam LKS secara berkelompok dan diakhiri dengan *game* STAD (*Student Teams Achievement Division*). Pada pertemuan pertama dan kedua siklus II, siswa melakukan *sharing* dengan teman sebangku. Menurut Hamruni (2013), *sharing* dengan teman sebangku atau strategi *the power of two* (POT) bertujuan untuk menunjukkan bahwa belajar secara berpasangan akan lebih baik hasilnya dibanding belajar sendiri-sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Meier (2014) yang menyebutkan bahwa untuk membantu mempersiapkan orang mendapatkan pengalaman belajar yang optimal, ciptakanlah lingkungan kerjasama sejak awal. Kerjasama membantu pembelajar mengurangi stres dan lebih banyak memanfaatkan energi kejiwaan untuk belajar (dan bukannya untuk bersaing atau melindungi diri). Kerjasama antar pembelajar menciptakan sinergi manusiawi yang memungkinkan berbagai wawasan, gagasan, dan informasi mengalir bebas. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Huda (2013), yang menyebutkan bahwa kerjasama antar siswa dapat mendorong siswa untuk memiliki dan melakukan sikap menerima orang lain, membantu orang lain, menghadapi tantangan, dan bekerja dalam tim.

Sedangkan pada pertemuan ketiga siklus II, siswa melakukan kegiatan praktikum secara berkelompok dan bekerja sama dengan anggota kelompok dalam menjawab pertanyaan dalam LKS. Untuk mengoptimalkan tahap ini, penulis menggunakan kancing genetika (yang sudah tersedia di Laboratorium) dan merancang LKS yang dapat merangsang keterlibatan seluruh siswa dalam kelompok dengan metode inkuiri terbimbing. Mengoptimalkan *sharing* dengan teman sebangku, kegiatan praktikum, dan diskusi kelompok sangat penting, mengingat hal tersebut dalam siklus pembelajaran termasuk ke dalam tahap pelatihan. Tahap pelatihan dalam pembelajaran menurut Meier (2014) berpengaruh terhadap 70% (atau lebih) pengalaman belajar secara keseluruhan, karena dalam tahap inilah pembelajaran yang sebenarnya berlangsung.

Mengakhiri Setiap Pertemuan dengan Tahap Penampilan Hasil

Tujuan tahap penampilan hasil menurut Meier (2014) adalah memastikan bahwa pembelajaran tetap melekat dan berhasil diterapkan. Dalam pembelajaran pewarisan sifat, kegiatan siswa dan guru pada tahap ini antara lain: 1) salah seorang siswa diminta untuk menuliskan hasil kerjanya (jawaban pertanyaan soal persilangan), baik pada pertemuan pertama maupun pada pertemuan kedua siklus II di papan tulis; 2) salah seorang anggota kelompok mempresentasikan hasil kegiatan praktikum di depan kelas; 3) guru mengevaluasi proses pembelajaran





pada siklus I dengan *game* STAD dan melakukan uji kompetensi lisan; dan 4) guru memberi penguatan tentang materi pembelajaran yang telah dilakukan pada saat diskusi kelompok dan pada setiap akhir pertemuan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kegiatan pembelajaran dan analisis hasil penelitian kegiatan pembelajaran dapat disimpulkan: 1) pembelajaran pewarisan sifat dengan menggunakan paket genetika dapat meningkatkan hasil belajar siswa; 2) pembelajaran pewarisan sifat dengan menggunakan paket genetika dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran; dan 3) penggunaan paket genetika membuat siswa merasa sangat senang/ sangat terbantu dan merasa senang/ terbantu dalam pembelajaran pewarisan sifat.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan antara lain: 1) paket genetika merupakan alat peraga dan strategi alternatif dalam menyajikan konsep-konsep penting dalam pembelajaran konsep dan proses pewarisan sifat. Untuk itu, kepada rekan-rekan guru yang merasa tertarik dengan alat peraga dan strategi ini agar dapat mengimplementasikan dalam pembelajaran, sekaligus dapat menyempurnakannya agar dapat lebih meningkatkan motivasi, hasil belajar, dan respon positif siswa; dan 2) kepada instansi yang berkompeten dan pengambil kebijakan diharapkan dapat menyebarkan tulisan ini sebagai salah satu alat peraga dan strategi pilihan dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu perencanaan, proses, dan penyelesaian Laporan Penelitian Tindakan Kelas ini, khususnya kepada Kepala Dinas Dikbudpora Kabupaten Bima, Kabid Pembinaan Ketenagaan Dinas Dikbudpora Kabupaten Bima, Kepala SMP Negeri 1 Wawo, serta Ibu Sri Yanti dan Ibu Nurwasita selaku *observer*.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Devi, P.K., Herliani, E., Setiawan, R., Yanuar, Y., dan Karyana, S. (2018). *Pendidikan Abad 21 dan Filosofi Pendidikan STEM*. Bandung: SEAMEO QITEP in Science.
- Hamruni. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Huda, M. (2013). *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ilhamsyah, E. (2015). Pemanfaatan Alga Bilangan dan Mr. X dengan Strategi *the Power of Two* dalam Pembelajaran Proses Pewarisan Sifat untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas IX.5 SMP Negeri 1 Wawo. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(2), 47-60.
- Mariana, Banu, W.E., dan Mawartiningsih, L. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* melalui Media Gambar untuk





Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Vol. 10, No. 2, December 2022; Page, 919-932

<https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>

- Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Brondong Tahun Pelajaran 2017/2018. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 7(2), 50-53.
- Meier, D. (2014). *The Accelerated Learning (Penerjemah Rahmani Astuti)*. Bandung: Kaifa.
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sujana, A. (2013). *Pendidikan IPA*. Bandung: Rizqi Press.
- Sukmadinata, N.S. (2014). *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Usman, M.U. (2012). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

