

Efektivitas Model PjBL Berdiferensiasi Materi Keanekaragaman Hayati Ditinjau Dari Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 2 Ungaran

Lucky Hikmatun Nazal Furqon, Ananto Aji, Sriyono

Prodi Pendidikan Geografi, Jurusan Geografi
Universitas Negeri Semarang, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Semarang, Indonesia

***Korespondensi** : Lucky Hikmatun Nazal Furqon, Jurusan Geografi, Prodi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Semarang

Email: luckyxfurqon@students.unnes.ac.id

Artikel info: (Diterima: 12 April 2025; Revisi: 5 Juli 2025; Diterbitkan: 30 November 2025)

Abstrak:

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk mengatasi pembelajaran geografi di SMAN 2 Ungaran yang masih didominasi oleh metode konvensional dan belum mengakomodasi minat serta bakat siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas PjBL berdiferensiasi ditinjau dari keaktifan dan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati kelas XI. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen *pre-test and post-test with non-equivalent control-group design*. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 12 kelas, dengan kelas XI.7 terpilih sebagai kelas kontrol dan XI.8 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keaktifan belajar siswa di kelas eksperimen menunjukkan tingkat yang lebih tinggi dan konsisten dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Adapun pada indikator keaktifan belajar yang dihitung melalui uji-t mendapatkan hasil sebesar 0,000 yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL berdiferensiasi efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa melalui adanya perbedaan signifikan antara keaktifan belajar siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sementara data tes hasil belajar siswa, kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh kenaikan persentase sebesar 15,5% (dari 62,1% - 77,6%) yang menghasilkan mayoritas siswa bergeser dari cukup tinggi ke tinggi, sedangkan kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model PjBL berdiferensiasi memperoleh kenaikan persentase sebesar 24,6% (dari 62,4% - 87,0%) yang menghasilkan mayoritas siswa bergeser dari cukup tinggi ke sangat tinggi. Penggunaan model PjBL berdiferensiasi cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa ranah afektif di kelas eksperimen dibuktikan dengan hasil berdasarkan hasil tafsiran N-Gain sebesar 0,61. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PjBL berdiferensiasi terbukti efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar dan cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati di kelas XI SMAN 2 Ungaran. Saran dalam penelitian ini adalah guru sebaiknya memanfaatkan metode ini untuk mendorong siswa berpartisipasi aktif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Efektivitas, Model PjBL, Pembelajaran Berdiferensiasi, Keaktifan Belajar, Hasil Belajar.

Abstract:

This study was motivated by the need to address geography learning at SMAN 2 Ungaran, which is still dominated by conventional methods and does not accommodate students' interests and talents. This study aims to analyze the effectiveness of differentiated PjBL in terms of student activity and learning outcomes in the biodiversity material for grade XI. This study uses a quantitative method with a quasi-experimental *pre-test and post-test* design with a non-equivalent control group. The population in this study consists of 12 classes, with class XI.7 selected as the control class and XI.8 as the experimental class. Data collection techniques include observation, tests, and documentation. The results of the study indicate that student learning activity in the experimental class showed a higher and more consistent level compared to students in the control class. Regarding the learning activity indicator calculated using the t-test, the result was 0.000, indicating that the implementation of the differentiated PjBL learning model is effective in enhancing student learning activity through significant differences between learning activity in the control class and the experimental class. Meanwhile, the test data on student learning outcomes showed that the control class, which was taught using the conventional learning model, achieved a percentage increase of 15.5% (from 62.1% to 77.6%), resulting in the majority of students shifting from fairly high to high. While the experimental class taught using the differentiated PjBL model achieved a percentage increase of 24.6% (from 62.4% to 87.0%), resulting in the majority of students shifting from adequate to very high. The use of the differentiated PjBL model was quite effective in improving students' affective learning outcomes in the experimental, as evidenced by the results based on the N-Gain interpretation of 0.61. Thus, it can be concluded that the use of the differentiated PjBL model is proven to be effective in increasing learning activity and quite effective in improving student learning outcomes on biodiversity material in class XI at SMAN 2 Ungaran. The suggestion in this study is that teachers should utilize this method to encourage students to participate actively and improve student learning outcomes. Keywords: PjBL Model, Differentiated Instruction, Learning Engagement, Learning Outcomes.

Keyword: Effectiveness, PjBL Model, Differentiated Learning, Learning Activity, Learning Outcomes.

artikel ini dapat akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan maka pendidikan dituntut harus maju dan mengikuti perkembangan yang ada. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 20 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar [1]. Model pembelajaran selalu mengalami perubahan dan kemajuan yang disesuaikan dengan perkembangan zaman. Namun pada hakikatnya pembelajaran adalah proses interaksi antara murid dan guru, serta seluruh konteks keberadaan dan kehidupan murid dan guru [2]. Tujuan umum pembelajaran adalah mempersiapkan siswa agar dapat mengembangkan kemampuan akademik, melatih keterampilan berpikir, dan menalar dalam menarik kesimpulan [3].

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang memberikan fleksibilitas dan berfokus pada materi esensial untuk meningkatkan kemampuan siswa sebagai pelajar yang berkarakter pancasila [4]. Pada proses pembelajaran kurikulum merdeka siswa dituntut berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran, dan guru hanya bertindak sebagai pengelola, pembimbing, fasilitator, motivator dan evaluator yang baik [5]. Kurikulum merdeka juga menekankan pada pembentukan karakter maka bentuk penilaian yang terjadi tidak sebatas akademik saja, melainkan lebih menekankan tentang bagaimana karakteristik masing-masing siswa [6].

Kurikulum merdeka dapat menumbuhkan keaktifan siswa dengan memberikan kebebasan kepada mereka untuk memilih materi yang disesuaikan dengan minat dan bakat masing-masing [7]. Keaktifan siswa dapat dilihat dari beberapa indikator diantaranya turut serta dalam melaksanakan tugas, terlibat dalam menyelesaikan masalah, bertanya kepada siswa atau guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya. Dengan adanya keaktifan pada setiap siswa, maka dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran di kurikulum merdeka. Keaktifan belajar sangat perlu ditingkatkan dalam pembelajaran agar dapat memberikan manfaat dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna [8].

Selain berdampak kepada keaktifan, kurikulum merdeka juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dengan memberikan kesempatan bagi mereka untuk lebih mendalami materi yang relevan dan menarik bagi mereka [9]. Dengan pendekatan yang personal, siswa dapat belajar dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar masing-masing, sehingga pemahaman mereka terhadap materi pelajaran lebih mendalam. Proses pembelajaran juga tidak berfokus pada penghafalan, melainkan juga pada aplikasi dan analisis yang membantu siswa untuk mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari [10]. Proses belajar mengajar terdiri dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang dijadikan pedoman keberhasilan siswa dalam menerima pembelajaran. Ketiga aspek ini dapat menjadi tolak ukur keberhasilan dalam suatu kegiatan pembelajaran [11].

Melalui observasi, peneliti menemukan permasalahan dimana pembelajaran di SMAN 2 Ungaran masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan belum bisa mengakomodasi minat dan bakat siswa, terdapat siswa yang pasif di beragam kelas, dan terdapat siswa yang sulit dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Serta dalam proses pembelajaran siswa lebih fokus pada layar ponsel mereka. Fenomena ini menimbulkan tantangan tersendiri bagi proses pembelajaran karena interaksi dan keterlibatan siswa berkurang. Banyak siswa menyibukan diri dengan bermain game buat laki-laki dan bermain media sosial buat perempuan sehingga mengalihkan konsentrasi belajar mereka. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kualitas pendidikan, tetapi membuat siswa kurang termotivasi untuk belajar. Interaksi langsung antara guru dan siswa sangat penting untuk meningkatkan pemahaman materi, namun proses tersebut terhambat ketika mereka asik bermain dengan ponsel masing-masing [12]. Dalam situasi seperti ini penggunaan strategi pengajaran yang inovatif dan kreatif seperti penggunaan teknologi secara bijak sangat penting untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. Ciri-ciri siswa yang tidak aktif dalam pembelajaran menurut Sardiman (2012) seperti siswa jarang mengajukan pertanyaan, tidak pernah memberikan tanggapan, cenderung pasif dalam diskusi maupun kerja kelompok, dan kurang memperhatikan penjelasan guru.

Hal tersebut dibuktikan dari hasil observasi saat berdiskusi dengan guru mata pelajaran geografi kelas XI SMAN 2 Ungaran, banyak siswa yang pasif, sulit memahami materi yang disampaikan guru, dan lebih terfokus pada ponsel mereka daripada materi yang diajarkan, hal tersebut mengakibatkan rendahnya partisipasi dan hasil belajar siswa. Kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran geografi terutama pada materi keanekaragaman hayati karena model pembelajaran yang digunakan masih terlalu monoton dan menyamaratakan semua siswa, karena menganggap semua siswa memiliki kemampuan sama serta kurangnya pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan siswa menjadi pasif dan lebih asik bermain dengan ponselnya sendiri [13]. Hal ini akan berdampak negatif bagi mereka, untuk menyelesaikan permasalahan ini pengajar perlu inovasi dalam model pembelajaran. Seperti penerapan *project based learning* (PjBL) berdiferensiasi atau menggunakan menggunakan aplikasi edukatif agar siswa dapat lebih tertarik untuk mempelajari apa yang diajarkan [14]. Project Based Learning (PjBL) berdiferensiasi merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang dipadukan dengan prinsip diferensiasi, yaitu memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan minat, kebutuhan, dan gaya belajarnya masing-masing (Tomlinson, 2001). Dalam PjBL berdiferensiasi, guru berperan sebagai fasilitator yang merancang proyek berorientasi pada permasalahan nyata, tetapi memberikan kebebasan bagi siswa untuk memilih cara penyelesaian, peran dalam kelompok, serta produk akhir sesuai potensinya. Model ini dianggap sesuai untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa karena mendorong keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran, menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap tugas, serta memberikan ruang eksplorasi kreativitas. Dengan adanya diferensiasi, setiap siswa dapat belajar dengan nyaman sesuai kemampuannya, sehingga tidak ada siswa yang merasa tertinggal ataupun terabaikan. Keaktifan siswa akan meningkat karena mereka merasa memiliki kendali terhadap pembelajarannya, sementara hasil belajar pun terdorong optimal karena proyek yang dikerjakan lebih bermakna, relevan, dan sesuai dengan kekuatan individu..

Dengan mengacu pada permasalahan yang telah dijelaskan, maka model pembelajaran PjBL berdiferensiasi akan diterapkan dalam penelitian ini karena dianggap dapat menyelesaikan permasalahan di atas. Model pembelajaran PjBL merupakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam konstruksi pengetahuan dan melalui penyelesaian proyek yang bermakna dalam pengembangan produk dunia nyata [15]. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menyelidiki bagaimana efektivitas model PjBL berdiferensiasi terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa di SMAN 2 Ungaran. Luaran yang diharapkan adalah terjadi peningkatan terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa dari sebelum dilakukan penelitian. Untuk itu, peneliti akan mengkaji tentang “Efektivitas Penggunaan Model PjBL Berdiferensiasi Pada Materi Keanekaragaman Hayati Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 2 Ungaran”.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis kuasi-eksperimen yang dilakukan di SMAN 2 Ungaran. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 12 kelas, dengan kelas XI.7 sebagai kelas kontrol dan XI.8 sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* karena pertimbangan yang digunakan yaitu berdasarkan nilai akademik yang rendah serta rekomendasi dari guru mata pelajaran geografi di SMAN 2 Ungaran. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model PjBL berdiferensiasi sedangkan variabel terikatnya yaitu keaktifan belajar dan hasil belajar siswa.

Teknik pengambilan data berupa 1) observasi untuk mengukur fokus penelitian efektivitas model pembelajaran terhadap keaktifan siswa ketika pembelajaran, 2) tes untuk mengukur fokus penelitian efektivitas model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa, dan 3) dokumentasi untuk mengetahui data sekunder di lokasi penelitian seperti daftar siswa, buku profil sekolah, dan foto kegiatan penelitian. Teknik analisis data yang digunakan yaitu diskriptif persentase, statistik inferensial, uji-t, dan uji n-gain.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Gambaran Umum SMAN 2 Ungaran

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Ungaran yang berlokasi di Jalan Diponegoro Nomor 277 Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. Lokasi ini cukup strategis karena berada di dekat jalan provinsi tepatnya di belakang SPBU Pertamina Ungaran. SMA Negeri 2 Ungaran memiliki ruang kelas dengan keadaan fisik yang baik dan layak. Sekolah ini memiliki alat bantu pembelajaran yang memadai. Ruang kelas yang berjumlah 36 kelas yang terbagi menjadi tiga jenjang yaitu kelas X, XI, dan XII. Pembelajaran geografi di sekolah ini cukup terbantu dengan media seperti globe, peta, atlas, dan alat laboratorium. Setiap kelas di sekolah ini terdapat alat-alat yang mensupport pembelajaran menggunakan media visual seperti proyektor, LCD, dan speaker. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar berikut.

Penggunaan Model PjBL Berdiferensiasi Ditinjau Dari Keaktifan Belajar Siswa

1. Keaktifan Siswa Kelas Kontrol

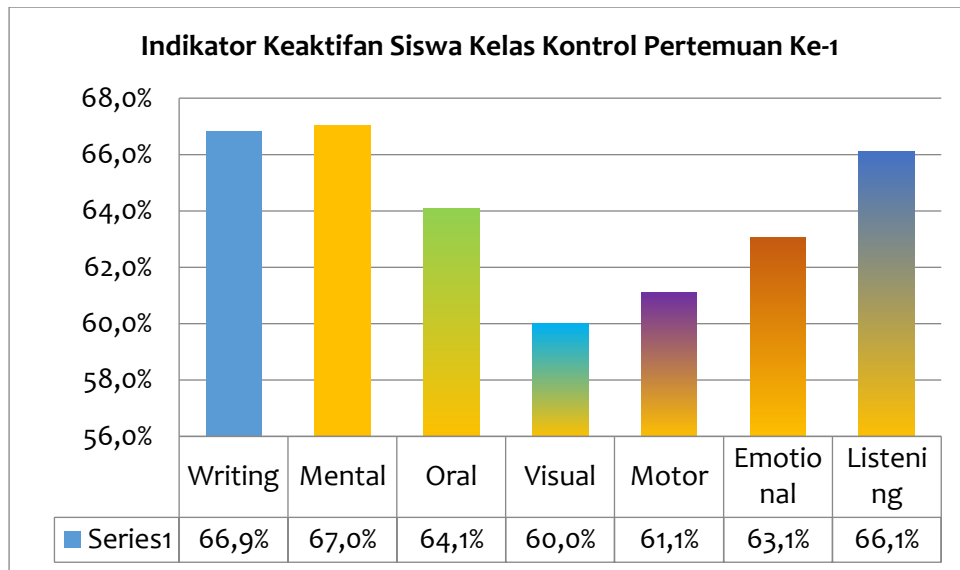
Berdasarkan tabel kriteria maka dapat dimasukkan hasil perhitungan deskriptif persentase dalam tabel klasifikasi, apakah termasuk dalam kriteria sangat aktif, aktif, cukup aktif, kurang aktif, dan sangat tidak aktif. Berikut adalah tabel frekuensi kriteria instrumen keaktifan siswa kelas kontrol dalam pembelajaran.

Tabel 1 Frekuensi Kriteria Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan Ke-1

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	85 - 100	Sangat Aktif	2	5,6
2.	69 - 84	Aktif	8	22,2
3.	53 - 68	Cukup Aktif	20	55,6
4.	37 - 52	Kurang Aktif	6	16,7
5.	20 - 36	Sangat Tidak Aktif	0	0,0
Jumlah			36	100

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari tabel di atas, dapat diketahui frekuensi keaktifan di kelas kontrol sebelum mendapatkan perlakuan diperoleh data; (1) Sebanyak 2 siswa atau sebesar 5,6% masuk dalam kategori sangat aktif, (2) Sebanyak 8 siswa atau sebesar 22,2% masuk dalam kategori aktif, (3) Sebanyak 20 siswa atau sebesar 55,6% masuk dalam kategori cukup aktif, (4) Sebanyak 6 siswa atau sebesar 16,7% masuk dalam kategori kurang aktif dan (5) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori sangat tidak aktif. Hasil keaktifan siswa setiap indikator dari hasil respon siswa dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 1 Diagram Hasil Indikator Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 1
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa di kelas kontrol sebelum mendapatkan perlakuan model pembelajaran konvensional pada setiap indikator menunjukkan nilai yang bervariasi antara 60,0% hingga 67,0%. Sesuai dengan klasifikasi pada tabel 1 nilai tersebut masuk dalam kategori cukup aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa di kelas kontrol pertemuan ke-1 menunjukkan tingkat keaktifan yang relatif merata dalam kategori cukup aktif pada indikator-indikator tersebut.

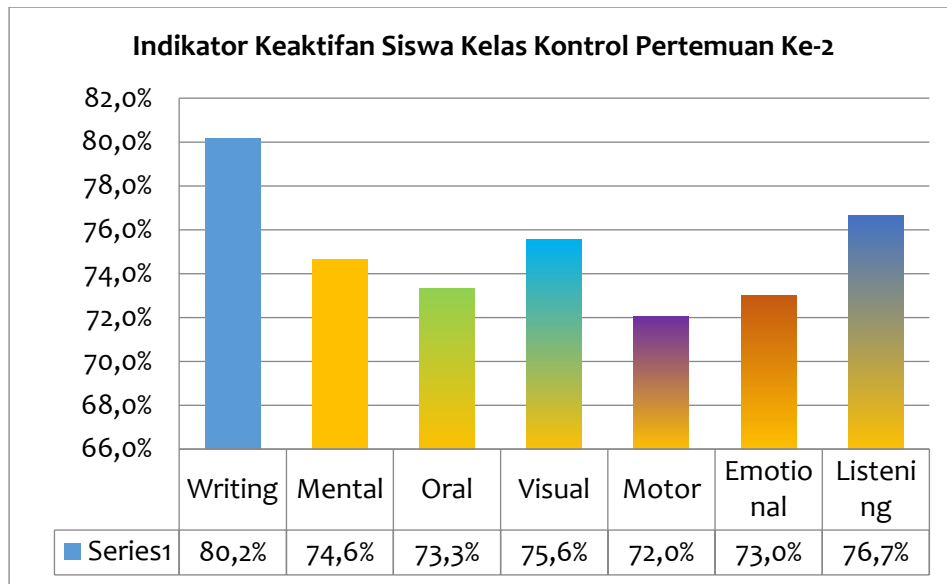
Sedangkan pada pertemuan ke-2 kelas kontrol mendapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 2 Frekuensi Kriteria Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan Ke-2

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	85 - 100	Sangat Aktif	4	11,1
2.	69 - 84	Aktif	25	69,4
3.	53 - 68	Cukup Aktif	7	19,4
4.	37 - 52	Kurang Aktif	0	0,0
5.	20 - 36	Sangat Tidak Aktif	0	0,0
Jumlah			36	100

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari tabel di atas, dapat diketahui frekuensi keaktifan di kelas kontrol pada pertemuan ke-2 diperoleh data; (1) Sebanyak 4 siswa atau sebesar 11,1% masuk dalam kategori sangat aktif, (2) Sebanyak 25 siswa atau sebesar 69,4% masuk dalam kategori aktif, (3) Sebanyak 7 siswa atau sebesar 19,4% masuk dalam kategori cukup aktif, (4) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori kurang aktif dan (5) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori sangat tidak aktif. Hasil keaktifan siswa setiap indikator dari hasil respon siswa dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 2 Diagram Hasil Indikator Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan 2
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa di kelas kontrol pada pertemuan ke-2 pada setiap indikator menunjukkan nilai yang bervariasi antara 72,0% hingga 80,2%. Sesuai dengan klasifikasi pada tabel 2 nilai tersebut masuk dalam kategori aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan ke-2, mayoritas siswa di kelas kontrol menunjukkan peningkatan keaktifan yang relatif merata pada berbagai indikator.

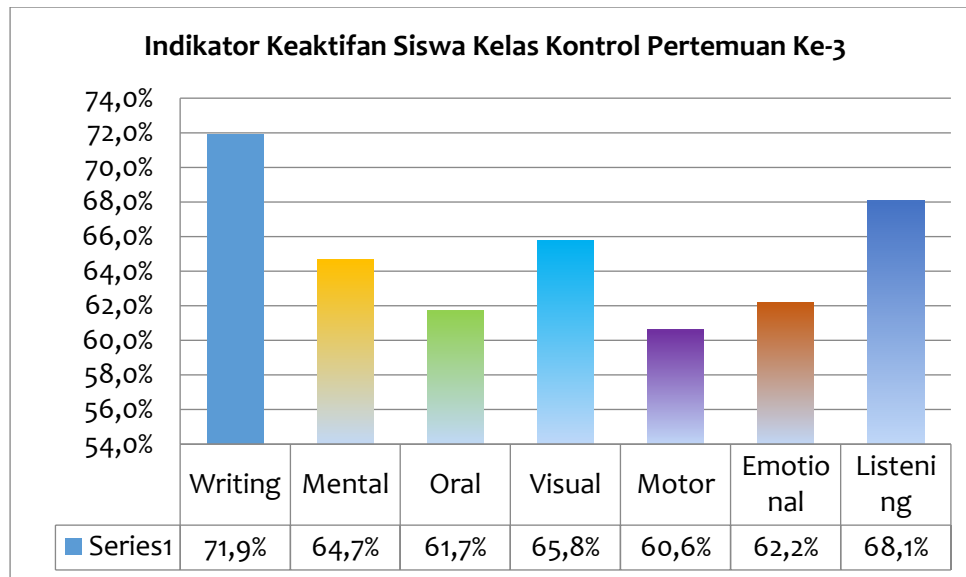
Sedangkan pada pertemuan ke-3 kelas kontrol mendapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3 Frekuensi Kriteria Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Pertemuan Ke-3

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	85 - 100	Sangat Aktif	1	2,8
2.	69 - 84	Aktif	9	25,0
3.	53 - 68	Cukup Aktif	24	66,7
4.	37 - 52	Kurang Aktif	2	5,6
5.	20 - 36	Sangat Tidak Aktif	0	0,0
Jumlah			36	100

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari tabel di atas, dapat diketahui frekuensi keaktifan di kelas kontrol pada pertemuan ke-3 diperoleh data; (1) Sebanyak 1 siswa atau sebesar 2,8% masuk dalam kategori sangat aktif, (2) Sebanyak 9 siswa atau sebesar 25,0% masuk dalam kategori aktif, (3) Sebanyak 24 siswa atau sebesar 66,7% masuk dalam kategori cukup aktif, (4) Sebanyak 2 siswa atau sebesar 5,6% masuk dalam kategori kurang aktif dan (5) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori sangat tidak aktif. Hasil keaktifan siswa setiap indikator dari hasil respon siswa dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 3 Diagram Hasil Indikator Keaktifan Siswa Kelas Kontrol Setelah Pertemuan 3
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa di kelas kontrol pada pertemuan ke-3 pada setiap indikator menunjukkan nilai yang bervariasi antara 60,6% hingga 71,9%. Sesuai dengan klasifikasi pada tabel 3 nilai tersebut masuk dalam kategori aktif dan cukup aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan ke-3, mayoritas siswa di kelas kontrol menunjukkan penurunan keaktifan yang relatif merata pada berbagai indikator.

2. Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen

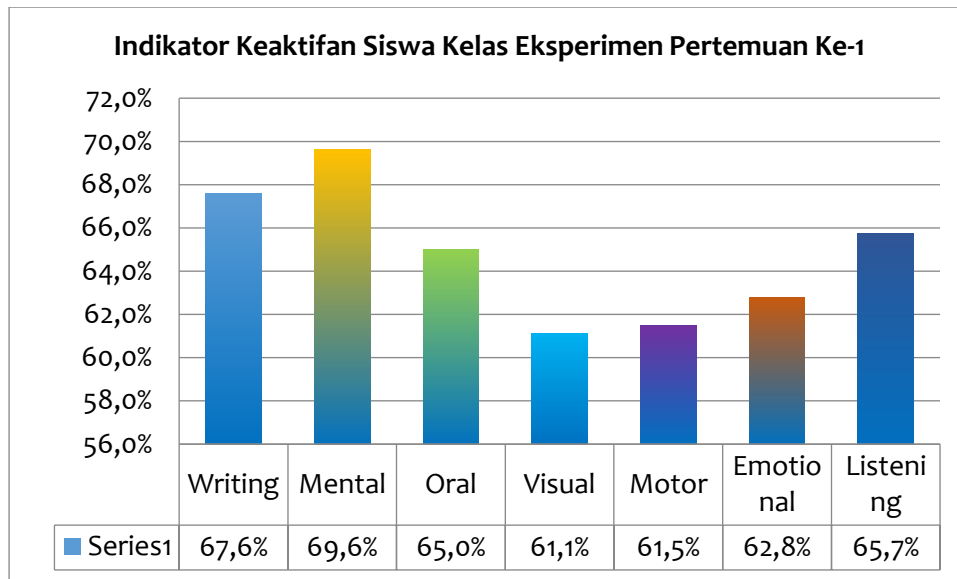
Berdasarkan tabel kriteria maka dapat dimasukkan hasil perhitungan deskriptif persentase dalam tabel klasifikasi, apakah termasuk dalam kriteria sangat aktif, aktif, cukup aktif, kurang aktif, dan sangat tidak aktif. Berikut adalah tabel frekuensi kriteria instrumen keaktifan siswa kelas eksperimen.

Tabel 4 Frekuensi Kriteria Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-1

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	85 - 100	Sangat Aktif	2	5,6
2.	69 - 84	Aktif	10	27,8
3.	53 - 68	Cukup Aktif	19	52,8
4.	37 - 52	Kurang Aktif	5	13,9
5.	20 - 36	Sangat Tidak Aktif	0	0,0
Jumlah			36	100

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui frekuensi keaktifan di kelas eksperimen pada pertemuan ke-1 diperoleh data; (1) Sebanyak 2 siswa atau sebesar 5,6% masuk dalam kategori sangat aktif, (2) Sebanyak 10 siswa atau sebesar 27,8% masuk dalam kategori aktif, (3) Sebanyak 19 siswa atau sebesar 52,8% masuk dalam kategori cukup aktif, (4) Sebanyak 5 siswa atau sebesar 13,9% masuk dalam kategori kurang aktif dan (5) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori sangat tidak aktif. Hasil keaktifan siswa setiap indikator dari hasil respon siswa dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 4 Diagram Hasil Indikator Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Sebelum Pertemuan 1
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa di kelas eksperimen pertemuan ke-1 pada setiap indikator menunjukkan nilai yang bervariasi antara 61,1% hingga 69,6%. Sesuai dengan klasifikasi pada tabel 4 nilai rata-rata ini termasuk dalam kategori cukup aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas siswa di kelas eksperimen pada pertemuan ke-1 menunjukkan tingkat keaktifan yang relatif merata dalam kategori cukup aktif pada indikator-indikator tersebut.

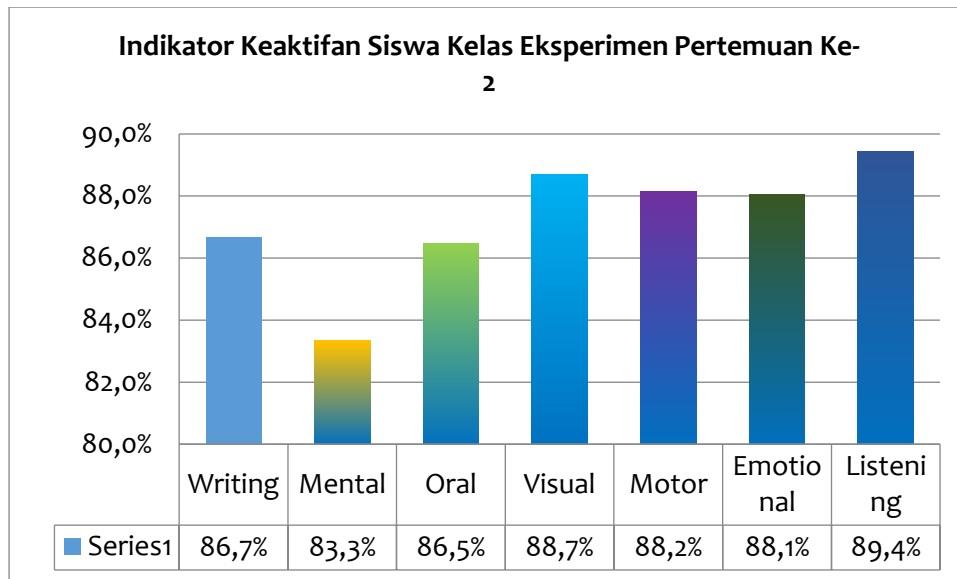
Sedangkan setelah mendapat perlakuan model PjBL berdiferensiasi kelas eksperimen mendapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5 Frekuensi Kriteria Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-2

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	85 - 100	Sangat Aktif	23	63,0
2.	69 - 84	Aktif	10	27,8
3.	53 - 68	Cukup Aktif	3	8,3
4.	37 - 52	Kurang Aktif	0	0,0
5.	20 - 36	Sangat Tidak Aktif	0	0,0
Jumlah			36	100

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui frekuensi keaktifan di kelas eksperimen pada pertemuan ke-2 diperoleh data; (1) Sebanyak 23 siswa atau sebesar 63,0% masuk dalam kategori sangat aktif, (2) Sebanyak 10 siswa atau sebesar 27,8% masuk dalam kategori aktif, (3) Sebanyak 3 siswa atau sebesar 8,3% masuk dalam kategori cukup aktif, (4) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori kurang aktif dan (5) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori sangat tidak aktif. Hasil keaktifan siswa setiap indikator dari hasil respon siswa dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 5 Diagram Hasil Indikator Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Sesudah Pertemuan 3
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

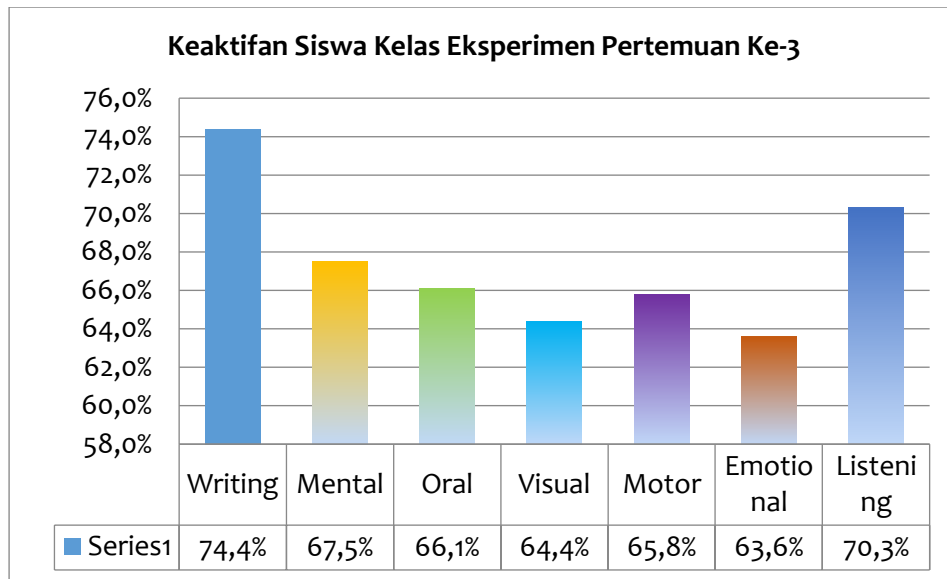
Dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa di kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan model pembelajaran PjBL berdiferensiasi pada setiap indikator menunjukkan nilai yang bervariasi antara 83,3% hingga 89,4%. Sesuai dengan klasifikasi pada tabel 5 nilai rata-rata ini termasuk dalam kategori sangat aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan ke-2, mayoritas siswa di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan keaktifan yang relatif merata pada berbagai indikator kecuali pada aspek mental activities yang masih dalam kategori aktif. Sedangkan pada pertemuan ke-3 kelas Eksperimen mendapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 6 Frekuensi Kriteria Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-3

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	85 - 100	Sangat Aktif	2	5,6
2.	69 - 84	Aktif	10	27,8
3.	53 - 68	Cukup Aktif	23	63,9
4.	37 - 52	Kurang Aktif	1	2,8
5.	20 - 36	Sangat Tidak Aktif	0	0,0
Jumlah			36	100

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari tabel di atas, dapat diketahui frekuensi keaktifan di kelas eksperimen pertemuan ke-3 diperoleh data; (1) Sebanyak 2 siswa atau sebesar 5,6% masuk dalam kategori sangat aktif, (2) Sebanyak 10 siswa atau sebesar 27,8% masuk dalam kategori aktif, (3) Sebanyak 23 siswa atau sebesar 63,9% masuk dalam kategori cukup aktif, (4) Sebanyak 1 siswa atau sebesar 2,8% masuk dalam kategori kurang aktif dan (5) Sebanyak 0 siswa atau sebesar 0,0% masuk dalam kategori sangat tidak aktif. Hasil keaktifan siswa setiap indikator dari hasil respon siswa dapat dilihat pada gambar diagram di bawah ini.



Gambar 6 Diagram Hasil Indikator Keaktifan Siswa Kelas Eksperimen Sesudah Pertemuan 3
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa di kelas eksperimen pada pertemuan ke-3 pada setiap indikator menunjukkan nilai yang bervariasi antara 63,6% hingga 74,4%. Sesuai dengan klasifikasi pada tabel 3 nilai tersebut masuk dalam kategori aktif dan cukup aktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan ke-3, mayoritas siswa di kelas eksperimen menunjukkan penurunan keaktifan yang relatif merata pada berbagai indikator.

Efektivitas Penggunaan Model PjBL Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar Siswa

1. Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Proses awal dari penelitian yang dilakukan adalah mendapatkan data hasil *pre-test* pengetahuan dan pemahaman siswa terkait materi Keanekaragaman Hayati sebelum diimplementasikannya model pembelajaran konvensional. Data tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7 Nilai *Pre-test* Hasil Belajar Kelas Kontrol

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	83 – 100	Sangat Tinggi	5	13,9
2.	63 – 80	Tinggi	12	33,3
3.	43 – 60	Sedang	15	41,7
4.	23 – 40	Rendah	4	11,1
5.	0 – 20	Sangat Rendah	0	0,0
Jumlah			36	100
KKTP	Kriteria		Frekuensi	Persentase
≥ 75	Tuntas		9	25,0
< 75	Tidak Tuntas		27	75,0
Jumlah			36	100
Nilai Terendah			30	
Nilai Tertinggi			90	

Rata – Rata	62,1
Kriteria Rata-Rata	Tidak Tuntas

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui nilai *pre-test* pada aspek hasil belajar di kelas kontrol sebelum diterapkan metode konvensional diperoleh data; (1) Sebanyak 9 siswa atau sebesar 25% responden masuk dalam kriteria siswa yang tuntas dari nilai KKTP; (2) Sebanyak 27 siswa atau sebesar 75% responden masuk dalam kriteria siswa yang tidak memenuhi nilai KKTP. Kemudian pada hasil *pre-test* hasil belajar kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 62,1 yang masuk dalam kategori sedang (tidak tuntas). Berdasarkan dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKTP lebih banyak daripada siswa yang mendapat nilainya diatas KKTP.

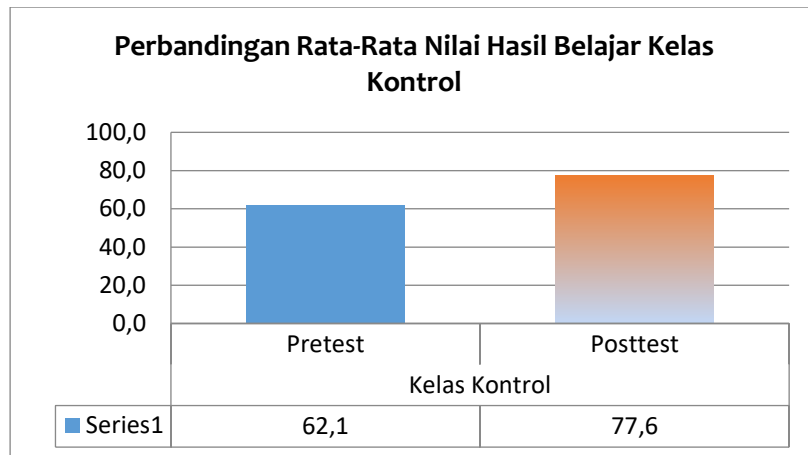
Penelitian selanjutnya dilakukan untuk mendapatkan data hasil *post-test* pengetahuan dan pemahaman siswa terkait materi Keanekaragaman Hayati setelah diimplementasikannya model pembelajaran konvensional. Data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8 Nilai Post-test Hasil Belajar Kelas Kontrol

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	83 – 100	Sangat Tinggi	13	36,1
2.	63 – 80	Tinggi	18	50,0
3.	43 – 60	Sedang	5	13,9
4.	23 – 40	Rendah	0	0,0
5.	0 – 20	Sangat Rendah	0	0,0
Jumlah			36	100
KKTP	Kriteria		Frekuensi	Persentase
≥ 75	Tuntas		22	61,0
< 75	Tidak Tuntas		14	39,0
Jumlah			36	100
Nilai Terendah			56	
Nilai Tertinggi			100	
Rata – Rata			77,6	
Kriteria Rata-Rata			Tuntas	

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai *post-test* pada aspek hasil belajar di kelas kontrol setelah diterapkan metode konvensional diperoleh data; (1) Sebanyak 22 siswa atau sebesar 61% responden masuk dalam kriteria siswa yang tuntas dari nilai KKTP; (2) Sebanyak 14 siswa atau sebesar 39% responden masuk dalam kriteria siswa yang tidak memenuhi nilai KKTP. Kemudian pada hasil *post-test* hasil belajar kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,6 yang masuk dalam kategori tinggi (tuntas). Berdasarkan dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai di atas KKTP lebih banyak daripada siswa yang mendapat nilainya dibawah KKTP. Berikut ini hasil perbandingan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* di kelas kontrol sebagai berikut.



Gambar 7 Perbandingan Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test Hasil Belajar Kelas Kontrol
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari diagram di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada aspek hasil belajar siswa di kelas kontrol menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan setelah diberikan perlakuan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Sebelum mendapatkan perlakuan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 62,1 yang termasuk kedalam kategori sedang (tidak tuntas). Akan tetapi, setelah mendapatkan perlakuan mendapatkan nilai rata-rata *post-test* sebesar 77,6 yang termasuk kedalam kategori tinggi (tuntas).

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional memberikan dampak pada hasil belajar siswa dikelas kontrol yaitu terjadi peningkatan sebesar 15,4% dan yang awalnya termasuk kedalam kategori sedang kemudian setelah mendapatkan perlakuan menjadi termasuk dalam kategori tinggi berdasarkan pengklasifikasian tingkat kategori.

2. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 9 Nilai Pre-test Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	83 – 100	Sangat Tinggi	7	19,4
2.	63 – 80	Tinggi	10	27,8
3.	43 – 60	Sedang	16	44,4
4.	23 – 40	Rendah	3	8,3
5.	0 – 20	Sangat Rendah	0	0,0
Jumlah			36	100
KKTP	Kriteria		Frekuensi	Persentase
≥ 75	Tuntas		8	22,0
< 75	Tidak Tuntas		28	78,0
Jumlah			36	100
Nilai Terendah			36	
Nilai Tertinggi			90	
Rata – rata			62,4	
Keterangan			Tidak Tuntas	

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui nilai *pre-test* pada aspek hasil belajar di kelas eksperimen sebelum diterapkan metode PjBL berdiferensiasi diperoleh data; (1) Sebanyak 8 siswa atau sebesar 22% responden masuk dalam kriteria siswa yang tuntas dari nilai KKTP; (2) Sebanyak 28 siswa atau sebesar 78% responden masuk dalam kriteria siswa yang tidak memenuhi nilai KKTP. Kemudian pada hasil *pre-test* hasil belajar kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata sebesar 62,4 yang masuk dalam kategori sedang (tidak tuntas). Berdasarkan dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKTP lebih banyak daripada siswa yang mendapat nilainya di atas KKTP.

Penelitian selanjutnya dilakukan untuk mendapatkan data hasil *post-test* pengetahuan dan pemahaman siswa terkait materi Keanekaragaman Hayati setelah diimplementasikannya model pembelajaran PjBL berdiferensiasi. Data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

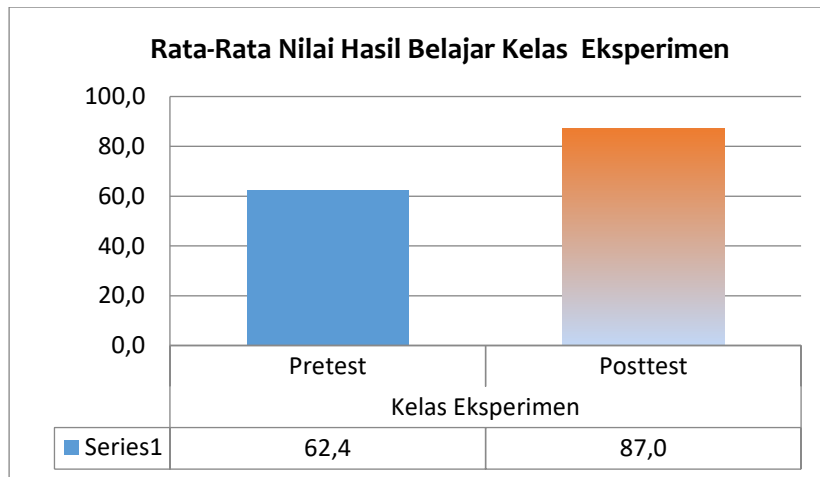
Tabel 10 Nilai Post-test Hasil Belajar Kelas Eksperimen

No	Interval	Kriteria	Frekuensi	Persentase
1.	83 – 100	Sangat Tinggi	24	66,7
2.	63 – 80	Tinggi	11	30,6
3.	43 – 60	Sedang	1	2,8
4.	23 – 40	Rendah	0	0,0
5.	0 – 20	Sangat Rendah	0	0,0
Jumlah			36	100
KKTP	Kriteria		Frekuensi	Persentase
≥ 75	Tuntas		31	86,0
< 75	Tidak Tuntas		5	14,0
Jumlah			36	100
Nilai Terendah			60	
Nilai Tertinggi			100	
Rata – rata			87,0	
Keterangan			Tuntas	

(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai *post-test* pada aspek hasil belajar di kelas eksperimen setelah diterapkan metode PjBL berdiferensiasi diperoleh data; (1) Sebanyak 31 siswa atau sebesar 86% responden masuk dalam kriteria siswa yang tuntas dari nilai KKTP; (2) Sebanyak 5 siswa atau sebesar 14% responden masuk dalam kriteria siswa yang tidak memenuhi nilai KKTP. Kemudian pada hasil *post-test* hasil belajar kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,0 yang masuk dalam kategori sangat tinggi (tuntas). Berdasarkan dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai di atas KKTP lebih banyak daripada siswa yang mendapat nilainya dibawah KKTP.

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan model PjBL berdiferensiasi. Berikut ini hasil perbandingan rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* di kelas eksperimen sebagai berikut.



Gambar 8 Perbandingan Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test Hasil Belajar Kelas Eksperimen
(Sumber : Data Penelitian, 2024)

Dari diagram di atas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada aspek hasil belajar siswa di kelas eksperimen menunjukkan perbedaan yang signifikan setelah diberikan perlakuan menggunakan metode pembelajaran PjBL berdiferensiasi. Sebelum mendapatkan perlakuan kelas kontrol mendapatkan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 62,4 yang termasuk kedalam kategori sedang (tidak tuntas). Akan tetapi, setelah mendapatkan perlakuan model pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata *post-test* sebesar 87,0 yang termasuk kedalam kategori sangat tinggi (tuntas).

Berdasarkan uraian diatas maka dapat di simpulkan bahwa model pembelajaran PjBL berdiferensiasi memberikan dampak pada hasil belajar siswa di kelas eksperimen yaitu terjadi peningkatan sebesar 24,6% dan yang awalnya termasuk kedalam kategori sedang (tidak tuntas) kemudian setelah mendapatkan perlakuan menjadi termasuk dalam kategori sangat tinggi (tuntas) berdasarkan pengklasifikasian tingkat kategori.

Pembahasan

Efektivitas Penggunaan Model PjBL Berdiferensiasi Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Materi Keanekaragaman Hayati Kelas XI SMAN 2 Ungaran

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model Project Based Learning (PjBL) berdiferensiasi pada materi keanekaragaman hayati di kelas XI SMAN 2 Ungaran menunjukkan adanya peningkatan keaktifan belajar siswa secara signifikan. Hasil observasi keaktifan belajar siswa di dalam kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dipertemuan pertama mendapat sebanyak 5,6% siswa termasuk sangat aktif, 22,2% termasuk aktif, 55,6% termasuk cukup aktif, dan 16,7% termasuk kurang aktif, dan 0% termasuk sangat tidak aktif. Dari hasil pertemuan pertama dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol mayoritas siswa berada pada kategori cukup aktif. Dipertemuan kedua sebanyak 11,1% siswa termasuk sangat aktif, 69,4% termasuk aktif, 19,4% termasuk cukup aktif, dan 0% termasuk kurang aktif, dan 0% termasuk sangat tidak aktif. Dari hasil pertemuan kedua dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan mayoritas siswa berada pada kategori aktif karena dipertemuan tersebut siswa mendapatkan perlakuan model pembelajaran konvensional. Dipertemuan ketiga sebanyak 2,8% siswa termasuk sangat aktif, 25,0% termasuk aktif, 66,7% termasuk cukup aktif, dan 5,6% termasuk kurang aktif, dan 0% termasuk sangat tidak aktif. Dari hasil pertemuan ketiga dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan keaktifan belajar siswa di kelas kontrol, hal ini disebabkan dipertemuan ketiga hanya dilakukan review materi dan *post-test* sehingga aktivitas yang terjadi jauh lebih rendah.

Hasil observasi keaktifan belajar siswa di dalam kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PjBL berdiferensiasi dipertemuan pertama mendapat sebanyak 5,6% siswa termasuk sangat aktif, 27,8% termasuk aktif, 52,8% termasuk cukup aktif, dan 13,9% termasuk kurang aktif, dan 0% termasuk sangat tidak aktif. Dari hasil pertemuan pertama dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen mayoritas siswa berada pada kategori cukup aktif. Dipertemuan kedua sebanyak 63,0% siswa termasuk sangat aktif, 27,8% termasuk aktif, 8,3% termasuk cukup aktif, dan 0% termasuk kurang aktif, dan 0%

termasuk sangat tidak aktif. Dari hasil pertemuan kedua dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan mayoritas siswa berada pada kategori sangat aktif karena dipertemuan tersebut siswa mendapatkan perlakuan model pembelajaran PjBL berdiferensiasi. Dipertemuan ketiga sebanyak 5,6% siswa termasuk sangat aktif, 27,8% termasuk aktif, 63,9% termasuk cukup aktif, dan 2,8% termasuk kurang aktif, dan 0% termasuk sangat tidak aktif. Dari hasil pertemuan ketiga dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan keaktifan belajar siswa dikelas eksperimen, hal ini disebabkan dipertemuan ketiga hanya dilakukan review materi dan *post-test* sehingga aktivitas yang terjadi jauh lebih rendah.

Analisis per indikator juga menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, aspek keaktifan belajar seperti *writing*, *mental*, *oral*, *visual*, *motorik*, *emotional* dan *listening activities* berada pada kategori aktif hingga sangat aktif khususnya pada pertemuan kedua. Hal ini menandakan bahwa model PjBL berdiferensiasi mampu memfasilitasi keterlibatan siswa dalam berbagai aktivitas pembelajaran secara lebih optimal dibandingkan model konvensional.

Berdasarkan hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa efektivitas model PjBL berdiferensiasi dibuktikan melalui hasil uji *t* yang menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, yang berarti bahwa terdapat perbedaan keaktifan belajar siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hipotesis H_{a1} diterima dan H_{o1} ditolak yang berarti bahwa model PjBL berdiferensiasi efektif ditinjau dari keaktifan belajar siswa. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran aktif dan pentingnya partisipasi aktif dalam membangun pengetahuan. Model pembelajaran PjBL berdiferensiasi memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai minat, kemampuan, dan gaya belajar masing-masing sehingga keaktifan siswa dapat tercipta secara alami dan berkelanjutan.

Efektivitas Penggunaan Model PjBL Berdiferensiasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Keanekaragaman Hayati Kelas XI SMAN 2 Ungaran

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model Project Based Learning (PjBL) berdiferensiasi pada materi keanekaragaman hayati di kelas XI SMAN 2 Ungaran menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan. Berdasarkan hasil *pre-test* pengetahuan siswa di kelas kontrol diperoleh data: (1) sebanyak 9 siswa atau sebesar 25% siswa masuk dalam kriteria tuntas karena telah memenuhi KKTP; (2) sebanyak 27 siswa atau sebesar 75% masuk dalam kriteria belum tuntas karena tidak memenuhi KKTP. Pada *pre-test* kelas kontrol juga diperoleh data nilai sebesar 13,9% siswa termasuk sangat tinggi, 33,3% siswa termasuk tinggi, 41,7% siswa termasuk sedang, 11,1% siswa termasuk rendah, dan 0,0% siswa termasuk sangat rendah. Dapat disimpulkan bahwa terdapat banyak siswa yang belum tuntas dengan nilai masih dibawah KKTP, rata-rata kelas masih sebesar 62,1 yang masuk dalam kriteria tidak tuntas.

Selanjutnya berdasarkan hasil *post-test* pengetahuan siswa di kelas kontrol diperoleh data: (1) sebanyak 22 siswa atau sebesar 61% siswa masuk dalam kriteria tuntas karena telah memenuhi KKTP; (2) sebanyak 14 siswa atau sebesar 39% masuk dalam kriteria belum tuntas karena tidak memenuhi KKTP. Pada *post-test* kelas kontrol juga diperoleh data nilai sebesar 36,1% siswa termasuk sangat tinggi, 50,0% siswa termasuk tinggi, 13,9% siswa termasuk sedang, 0,0% siswa termasuk rendah, dan 0,0% siswa termasuk sangat rendah. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai *post-test* hasil belajar siswa di kelas kontrol setelah diberi perlakuan model pembelajaran konvensional mengalami peningkatan dengan rata-rata kelas sebesar 77,6 yang masuk dalam kriteria tuntas. Meskipun terjadi peningkatan dibandingkan dengan hasil *pre-test*, namun masih terdapat 39% siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai dengan KKTP. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan siswa, namun belum secara optimal untuk mengakomodasi seluruh kebutuhan belajar siswa.

Efektivitas model pembelajaran di kelas kontrol dibuktikan melalui hasil uji *n-gain* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,42 yang termasuk dalam kategori sedang. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model konvensional “kurang efektif” untuk meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan tafsiran hasil uji *N-Gain*. Hal ini mengidentifikasi bahwa pendekatan pembelajaran konvensional tidak dapat memberikan dampak signifikan terhadap hasil belajar siswa. Rendahnya nilai *N-Gain* pada kelas kontrol menunjukkan bahwa siswa cenderung kurang memahami materi yang telah disampaikan dalam kegiatan proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil *pre-test* pengetahuan siswa di kelas eksperimen diperoleh data: (1) sebanyak 8 siswa atau sebesar 22% siswa masuk dalam kriteria tuntas karena telah memenuhi KKTP; (2) sebanyak 28 siswa atau sebesar 78% masuk dalam kriteria belum tuntas karena tidak memenuhi KKTP. Pada *pre-test* kelas eksperimen juga diperoleh data nilai sebesar 19,4% siswa termasuk sangat tinggi, 27,8% siswa termasuk tinggi, 44,4% siswa termasuk sedang, 8,3% siswa termasuk rendah, dan 0,0% siswa termasuk sangat rendah. Dapat disimpulkan bahwa terdapat banyak siswa yang belum tuntas dengan nilai masih dibawah KKTP, rata-rata kelas masih sebesar 62,4 yang masuk dalam kriteria tidak tuntas.

Selanjutnya berdasarkan hasil *post-test* pengetahuan siswa di kelas eksperimen diperoleh data: (1) sebanyak 31 siswa atau sebesar 86% siswa masuk dalam kriteria tuntas karena telah memenuhi KKTP; (2) sebanyak 5 siswa atau sebesar 14% masuk dalam kriteria belum tuntas karena tidak memenuhi KKTP. Pada *post-test* kelas eksperimen juga diperoleh data nilai sebesar 66,7% siswa termasuk sangat tinggi, 30,6% siswa termasuk tinggi, 2,8% siswa termasuk sedang, 0,0% siswa termasuk rendah, dan 0,0% siswa termasuk sangat rendah. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai *post-test* hasil belajar siswa di kelas eksperimen setelah diberi perlakuan model pembelajaran PjBL berdiferensiasi mengalami peningkatan dengan rata-rata kelas sebesar 87,0 yang masuk dalam kriteria tuntas. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL berdiferensiasi mampu memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen. Hal ini terlihat dari peningkatan jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar serta pergeseran distribusi nilai ke arah kategori yang lebih tinggi.

Efektivitas model pembelajaran di kelas eksperimen dibuktikan melalui hasil uji *n-gain* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,61 yang termasuk dalam kategori sedang. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model PjBL berdiferensiasi cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa berdasarkan tafsiran hasil uji *N-Gain*. Hal ini mengidentifikasi bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan dampak signifikan terhadap hasil belajar siswa. Tingginya nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa siswa dapat memahami materi yang disampaikan dengan ketika proses pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis H_{a2} diterima dan H_{o2} ditolak dengan perolehan nilai $\text{sig } t$ sebesar $0,000 < 0,05$, yang berarti bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kesimpulan

Penerapan model PjBL berdiferensiasi pada materi keanekaragaman hayati di kelas XI SMAN 2 Ungaran efektif dalam meningkatkan keaktifan belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan aktivitas siswa di kelas eksperimen menunjukkan tingkat keaktifan yang lebih tinggi dan konsisten dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Adapun pada indikator keaktifan belajar yang dihitung melalui uji-*t* mendapatkan hasil 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara keaktifan belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Data tes hasil belajar siswa kelas kontrol yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh kenaikan persentase sebesar 15,5% (dari 62,1% - 77,6%) menghasilkan mayoritas siswa bergeser dari kategori cukup tinggi ke tinggi, penggunaan model pembelajaran konvensional kurang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa di kelas kontrol dibuktikan dengan hasil tafsiran *N-Gain* sebesar 0,42. Sedangkan kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model PjBL berdiferensiasi memperoleh kenaikan persentase sebesar 24,6% (dari 62,4%-87,0%) menghasilkan mayoritas siswa bergeser dari kategori cukup tinggi ke sangat tinggi. Penggunaan model pembelajaran PjBL berdiferensiasi cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa ranah afektif di kelas eksperimen dibuktikan dengan hasil tafsiran *N-Gain* sebesar 0,61. Hal ini menandakan bahwa dengan siswa yang aktif di dalam kelas dapat membantu meningkatkan hasil belajar mereka. Keaktifan siswa mendorong keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran, memungkinkan siswa untuk lebih memahami materi, bertanya, berdiskusi, serta mengerjakan tugas belajarnya dengan antusias. Semakin tinggi tingkat keaktifan siswa, maka semakin besar peluang mereka untuk mencapai hasil belajar yang optimal, karena

keaktifan memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pengetahuan secara mandiri dan kelompok melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dalam menyusun penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua Ayahanda Miftakhul Huda dan Ibu Siti Maryuti yang telah mendidik dan membesarkan penulis dengan penuh rasa kasih sayang dan kesabarannya hingga saat ini serta iringan doa dan dukungan yang tidak pernah lupa beliau berikan. Tak lupa kepada Dr. Ir. Ananto Aji, M.S, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan dalam penulisan skripsi ini. Drs. Sriyono, M.Si dan Dr. Edi Kurniawan, S.Pd., M.Pd selaku Dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga akhir penulisan skripsi. Sofa Rizka, S.Pd selaku guru SMA Negeri 2 Ungaran beserta karyawan SMA Negeri 2 Ungaran atas waktu, tenaga, informasi dan ketersediaannya menjadi informan dan sampel dalam penelitian ini.

Referensi

- [1] R. Vhalery, A. M. Setyastanto, and A. W. Leksono, "Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur," *Res. Dev. J. Educ.*, vol. 8, no. 1, p. 185, 2022, doi: 10.30998/rdje.v8i1.11718.
- [2] I. R. Irnawati, T. B. Sanjoto, and S. Sriyono, "Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBl) dengan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Interpretasi Citra," *Edu Geogr.*, vol. 7, no. 1, pp. 40–46, 2019, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo/article/view/30133>
- [3] S. B. Qur'ani and E. Kurniawan, "Edu Geography Efektivitas Media Pembelajaran Geografiku terhadap Hasil Belajar Siswa Pada," *Edu Geogr.*, vol. 9, no. 3, pp. 229–236, 2021.
- [4] A. Tunjung Aulia, A. Aji, and A. Findayani Jurusan Geografi, "Edu Geography 11 (3) (2023) HUBUNGAN ANTARA LITERASI LINGKUNGAN DENGAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH LINGKUNGAN PADA PESERTA DIDIK DI SEKOLAH ADIWiyata SMA N 4 SEMARANG," vol. 11, no. 3, 2023, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/edugeo>
- [5] M. Cholilah, A. G. P. Tatuwo, Komariah, and S. P. Rosdiana, "Pengembangan Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Serta Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Abad 21," *Sanskara Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 1, no. 02, 2023, doi: 10.58812/spp.v1i02.110.
- [6] P. Guo, N. Saab, L. S. Post, and W. Admiraal, "A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures," *Int. J. Educ. Res.*, vol. 102, 2020, doi: 10.1016/j.ijer.2020.101586.
- [7] I. Komalasari, Y. Sumayana, and R. H. Sutisna, "Penerapan model project based learning untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar ips di kelas iv sdn cipunagara kecamatan wado kabupaten sumedang tahun pelajaran 2020/2021," *Sebel. April Elem. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 32–40, 2022.
- [8] Sugiyono, "Sugiyono, Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D , (Bandung: Alfabeta, 2015), 407 1," *Metod. Penelit. dan Pengemb. Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, no. 2015, 2015.
- [9] Ulfah and Opan Arifudin, "Pengaruh Aspek Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik," *J. Al-Amar*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [10] M. Karmila, T. Toraja, and S. Selatan, "Implementasi Pembelajaran PjBL Berdiferensiasi Berbasis Kearifan Lokal dalam Mengembangkan Keterampilan 4C Peserta Didik," *J. Sang Guru*, vol. 2, pp. 27–37, 2024, [Online]. Available: <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/jsg/index>
- [11] J. E. R. Marantika, J. Tomasouw, and E. C. Wenno, "Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi Di Kelas," *Ger. für Gesellschaft*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.30598/jgefuege.2.1.1-8.
- [12] R. Peduk, "Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi," pp. 1–23, 2016.

- [13] A. C. Utomo, Z. Abidin, and H. A. Rigiyaniti, “Keefektifan Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Sikap Ilmiah Pada Mahasiswa PGSD,” *Educ. J. Bhayangkara*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2020, doi: 10.31599/edukarya.v1i1.103
- [14] Amrilizia, N., Dewi, N. K., & Ratnawati, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) dengan Strategi Diferensiasi Melalui Metode Lesson Study pada Topik Bumi dan Tata Surya. *Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora (SENASSDRA)*, 2(2), 107–120
- [15] Straub, D., & Gefen, D. (2004). Validation Guidelines for IS Positivist Research. *Communications of the Association for Information Systems*, 13(January). <https://doi.org/10.17705/1cais.01324>.